

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KỸ THUẬT LÝ TỰ TRỌNG**



GIÁO TRÌNH THỰC TẬP ĐIỆN ÔTÔ 2

NGÀNH: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ÔTÔ

BẠC: CAO ĐẲNG KỸ THUẬT

CHỦ BIÊN: Ks. ĐẶNG THÁI SƠN

Tài liệu lưu hành nội bộ

TP.HCM – Tháng 3/2012

PHẦN MỞ ĐẦU

Ngành ô tô dạy tại trường CĐKT Lý Tự Trọng TP HCM đào tạo các kiến thức về động cơ xăng, động cơ dầu, gầm ô tô và điện thân xe.

Trong mảng điện thân xe được chia thành 3 môn học chính: Môn Hệ thống điện và điện tử ô tô – trang bị những kiến thức lý thuyết về điện thân xe. Môn Thực tập điện ô tô 1, Thực tập điện ô tô 2 – trang bị cho Sinh viên những kỹ năng thực hành về điện thân xe. Môn thực tập điện ô tô 2 được học sau môn Thực tập điện ô tô 1, đây là môn trang bị cho Sinh viên những kỹ năng thực hành về điện thân xe trên các hệ thống điện – điện tử hiện đại như: hệ thống gạt và phun nước, hệ thống nâng hạ kính, hệ thống âm thanh, hệ thống nâng hạ ăng-ten, hệ thống chống trộm, hệ thống điều hòa không khí ...

Giáo trình được biên soạn dựa trên các kiến thức sửa chữa của các Hãng xe nổi tiếng như: Toyota, Mitsubishi, Honda...và các giáo trình ngành Động lực của trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TP HCM. Ngoài ra, giáo trình còn được biên soạn với tiêu chí dựa trên những thiết bị sẵn có tại Khoa Động lực – Trường CĐKT Lý Tự Trọng TP HCM. Cùng với giáo trình Thực tập điện ô tô 1, giáo trình này giúp Sinh viên kiểm tra được, đấu được các mạch của các hệ thống điện thường gặp trên ô tô.

Cuốn giáo trình này được viết thành 18 bài thực tập, mỗi bài được thực hiện trong thời gian là 5 tiết. Mỗi bài được phân chia các công việc cụ thể, có độ dài phù hợp với 1 buổi học. Giảng viên và Sinh viên sẽ chủ động và linh hoạt hơn trong việc dạy và học.

Đây là lần đầu tiên giáo trình Thực tập điện ô tô 2 được đưa vào giảng dạy nên không tránh khỏi sai sót. Tác giả mong được sự đóng góp quý báu từ Quý Thầy cô và Bạn đọc.

Người biên soạn

Đặng Thái Sơn

MỤC LỤC

Mở đầu	
Mục lục	
Bài 1	Kiểm tra hộp cầu chì trên ô tô 1
Bài 2	Kiểm tra các công tắc trên vành tay lái ô tô..... 20
Bài 3	Kiểm tra hệ thống gạt và phun nước kính 27
Bài 4	Thực hiện mạch điện hệ thống gạt và phun nước kính 37
Bài 5	Kiểm tra hệ thống nâng hạ cửa kính, ăng-ten 41
Bài 6	Thực hiện mạch điện hệ thống nâng hạ cửa kính, ăng-ten..... 51
Bài 7	Kiểm tra hệ thống chống trộm ô tô 55
Bài 8	Thực hiện mạch điện hệ thống chống trộm ô tô 62
Bài 9	Kiểm tra hệ thống chống trộm xe gắn máy..... 66
Bài 10	Thực hiện mạch điện hệ thống chống trộm xe gắn máy 72
Bài 11	Thực hiện mạch điện hệ thống âm thanh cơ bản ô tô 76
Bài 12	Nhận định chung hệ thống điều hòa 80
Bài 13	Kiểm tra máy nén hệ thống điều hòa 90
Bài 14	Kiểm tra các cảm biến hệ thống điều hòa 95
Bài 15	Thực hiện các mạch cảm biến hệ thống điều hòa 104
Bài 16	Thực hiện mạch điều khiển quạt hệ thống điều hòa 109
Bài 17	Kiểm tra áp suất trong hệ thống điều hòa 114
Bài 18	Nạp gas hệ thống điều hòa 122
Tài liệu tham khảo	130

BÀI THỰC TẬP SỐ 1

KIỂM TRA HỘP CẦU CHÌ TRÊN ÔTÔ

1.1 Mục tiêu:

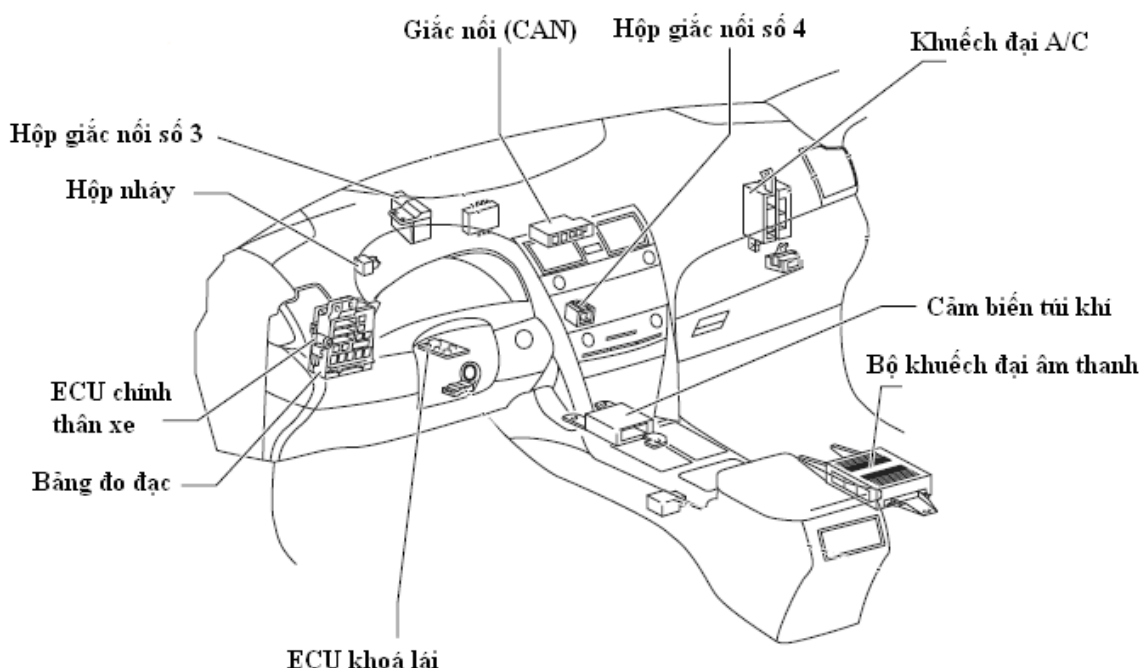
- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Nhận định được vị trí của hộp cầu chì trên xe.
- Nhận định được vị trí của các cầu chì, rơ-le thường gặp trong hộp cầu chì.
- Kiểm tra được hộp cầu chì.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

1.2 Phương tiện - dụng cụ - thiết bị:

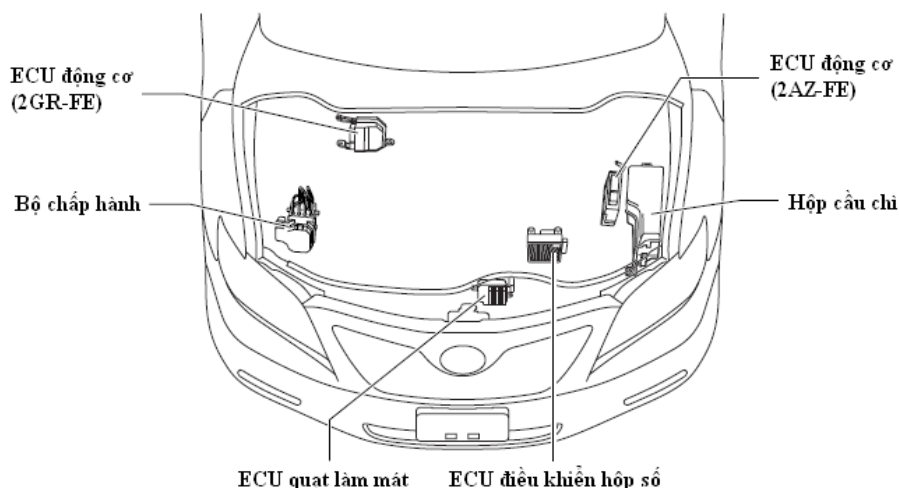
- Hình vẽ minh họa.
- Hộp cầu chì, rơ – le, sơ đồ hộp cầu chì.
- Đồng hồ VOM, dây điện, băng keo.

1.3 Nội dung thực hiện:

1.3.1 Xác định vị trí của hộp cầu chì trên xe:



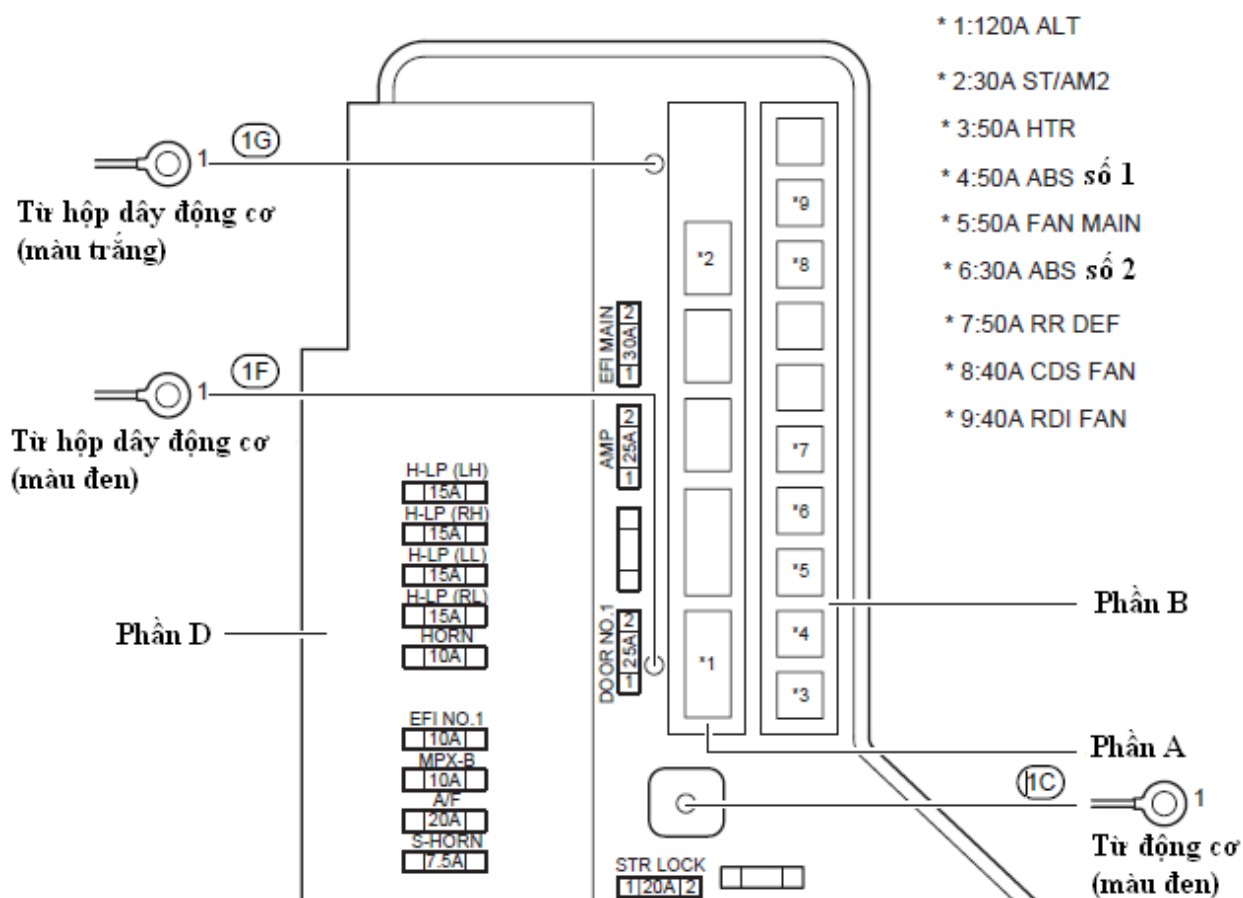
Hình 1.1 Vị trí hộp cầu chì trong buồng lái.



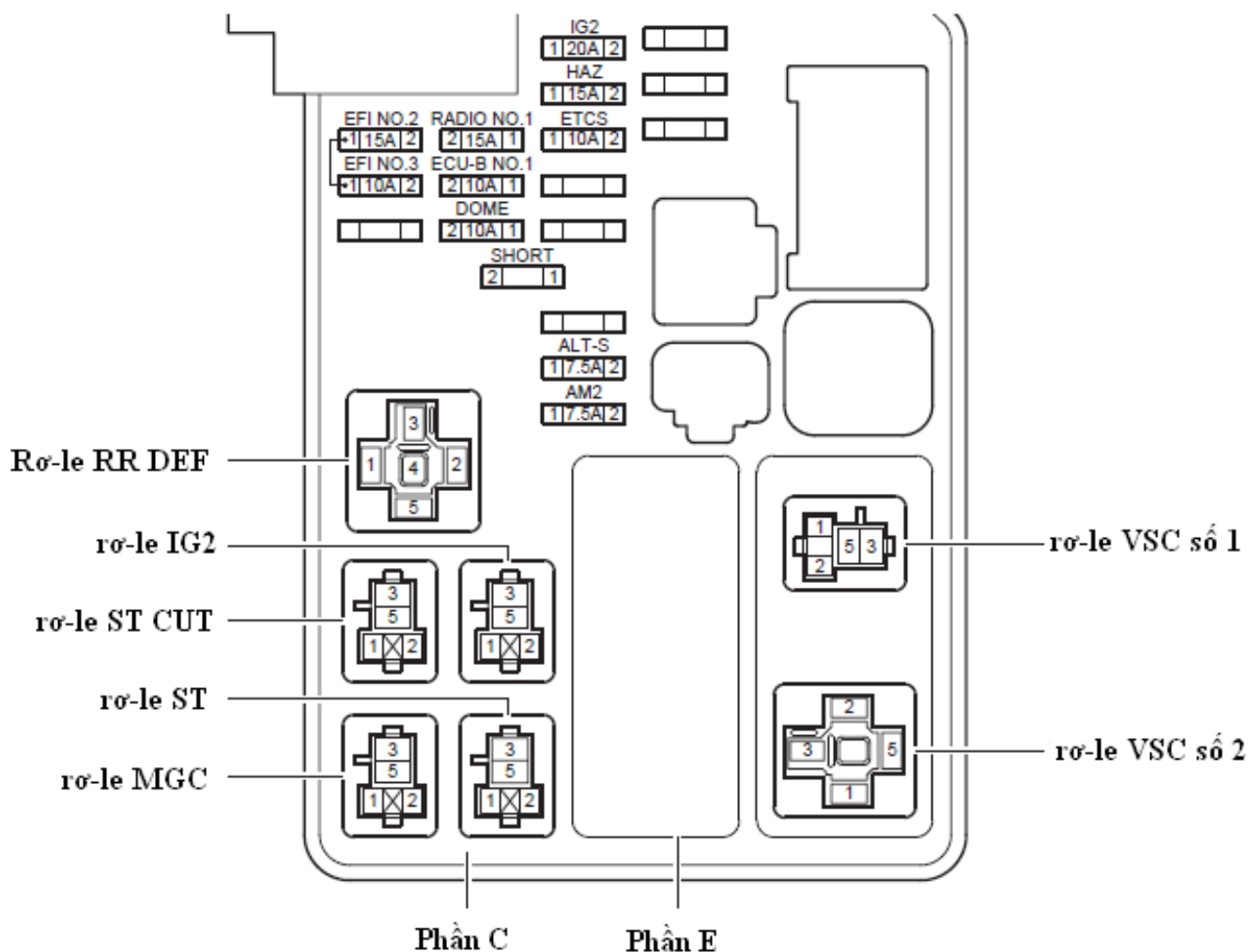
Hình 1.2 Vị trí hộp cầu chì trong khoang động cơ trên xe.

1.3.2 Đọc sơ đồ các hộp cầu chì tiêu biểu:

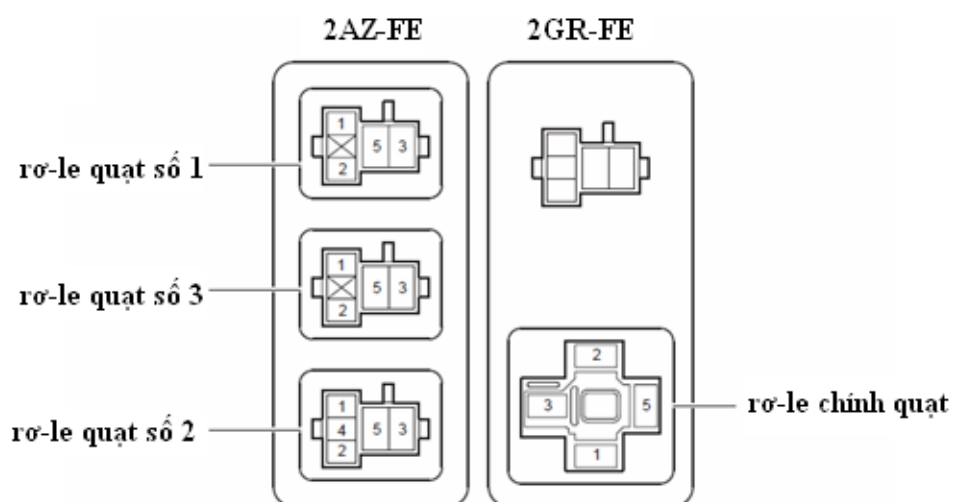
- Hộp cầu chì ở khoang động cơ:



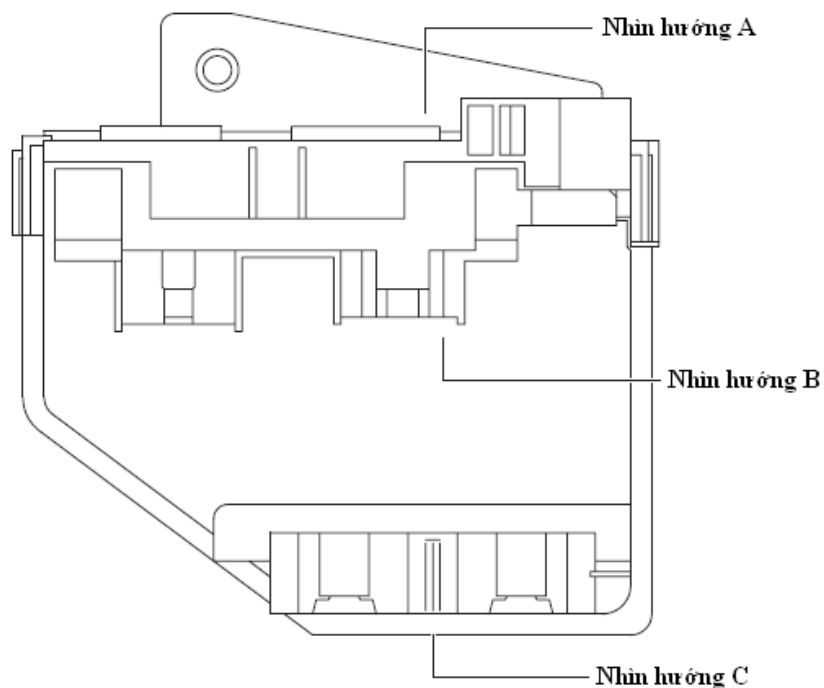
Hình 1.3 Phần trên của hộp cầu chì trên xe Toyota Camry 2007.



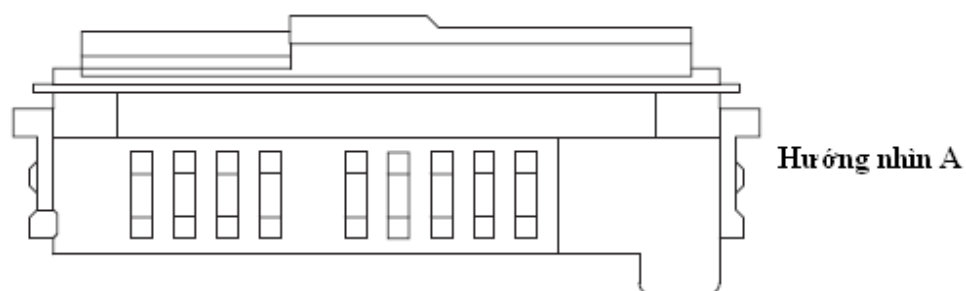
Hình 1.4 Phần dưới của hộp cầu chì trên xe Toyota Camry 2007.



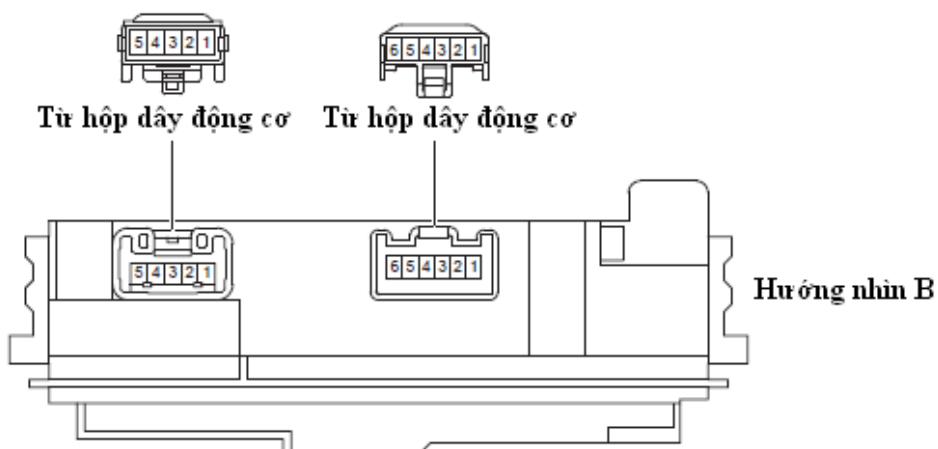
Hình 1.5 Phần E của hộp cầu chì xe Toyota Camry 2007.



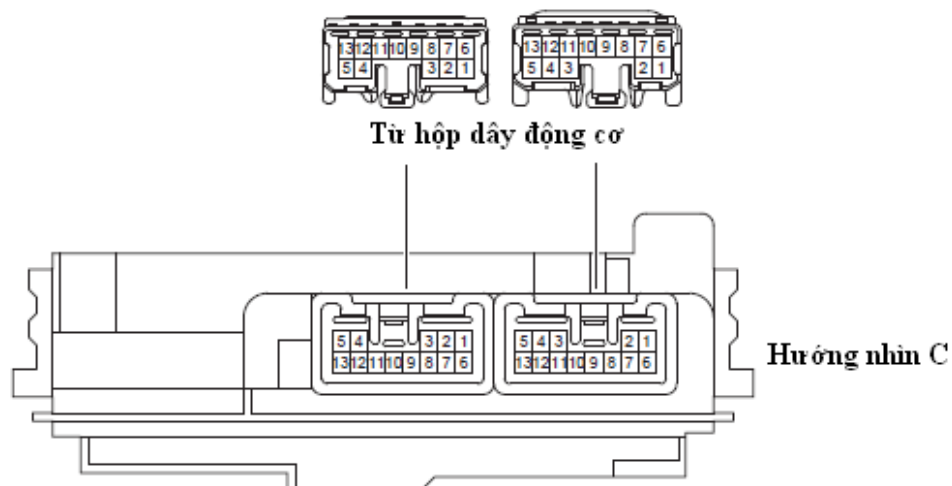
Hình 1.6 Phần D của hộp cầu chì trên xe Toyota Camry 2007.



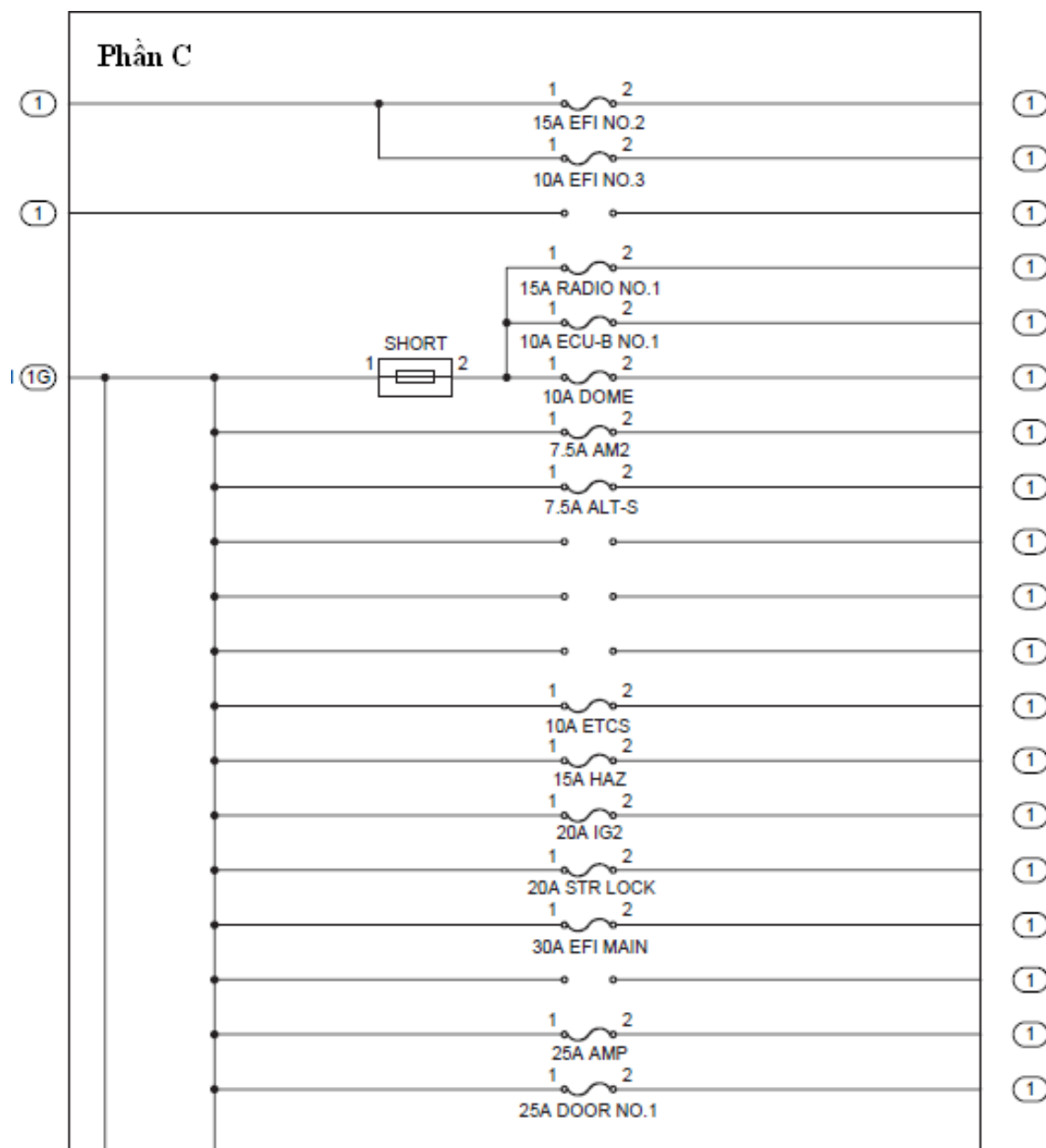
Hình 1.7 Hướng nhìn A của phần D hộp cầu chì trên xe Toyota Camry 2007.



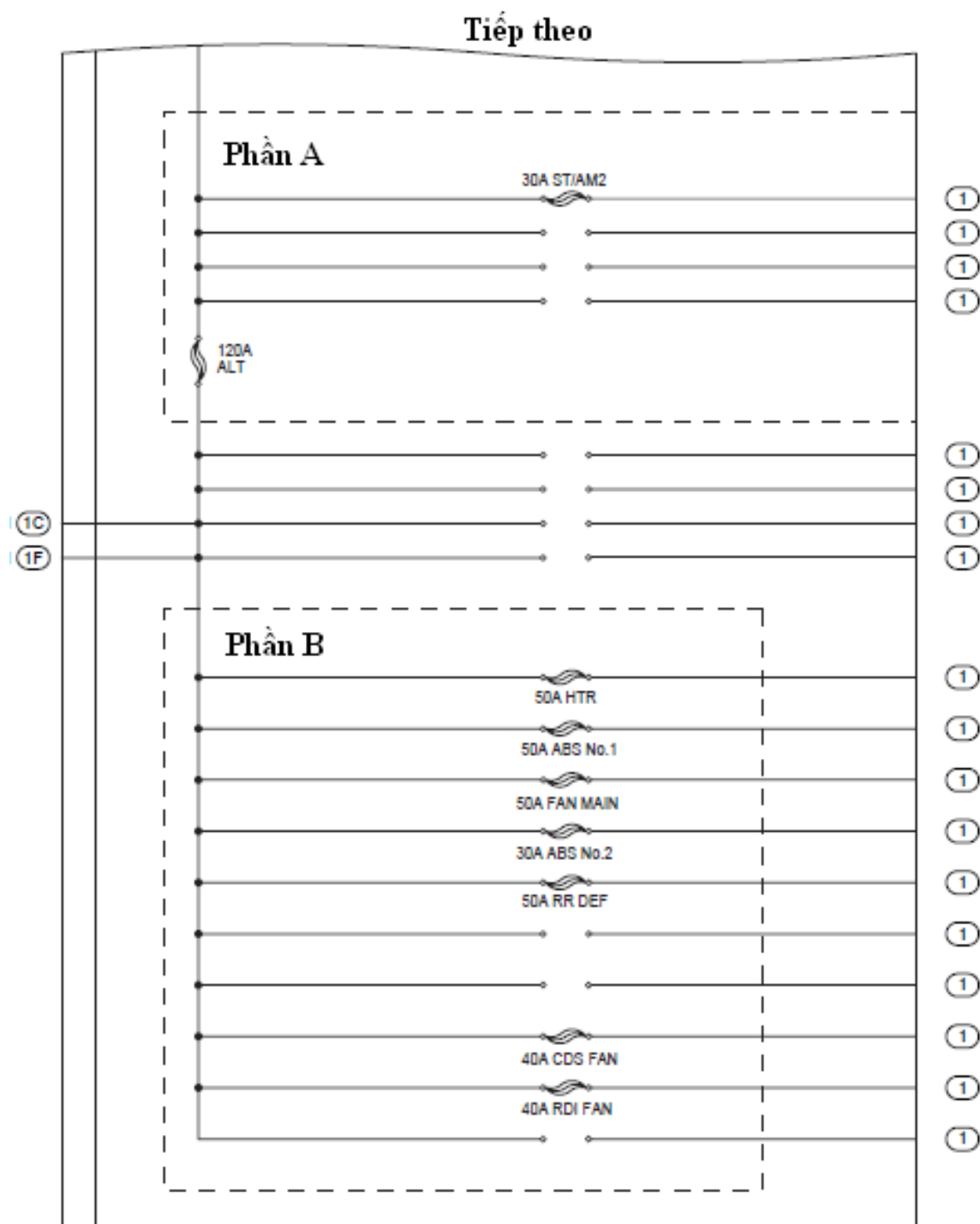
Hình 1.8 Hướng nhìn B của phần D hộp cầu chì trên xe Toyota Camry 2007.



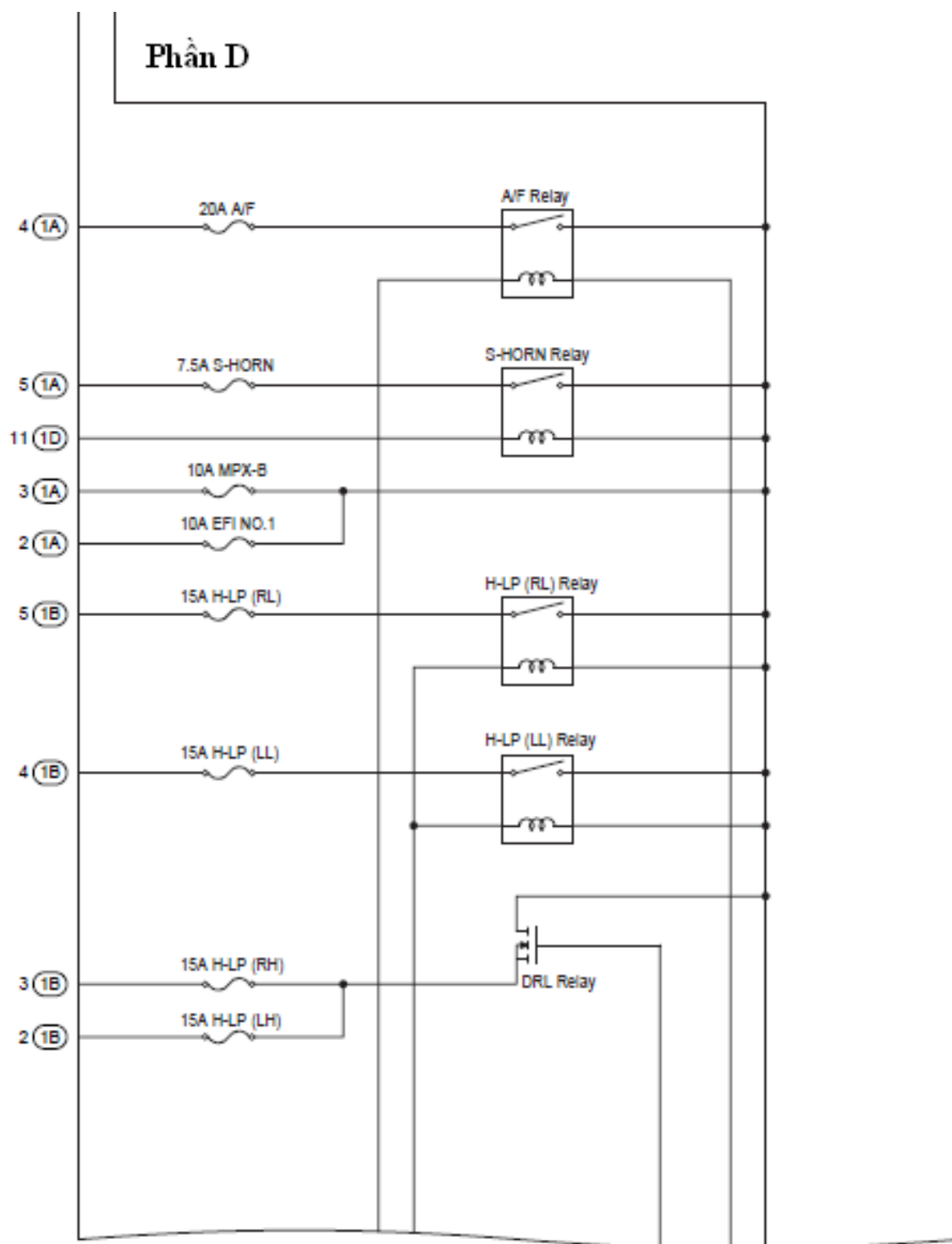
Hình 1.9 Hướng nhìn C của phần D hộp cầu chì trên xe Toyota Camry 2007.

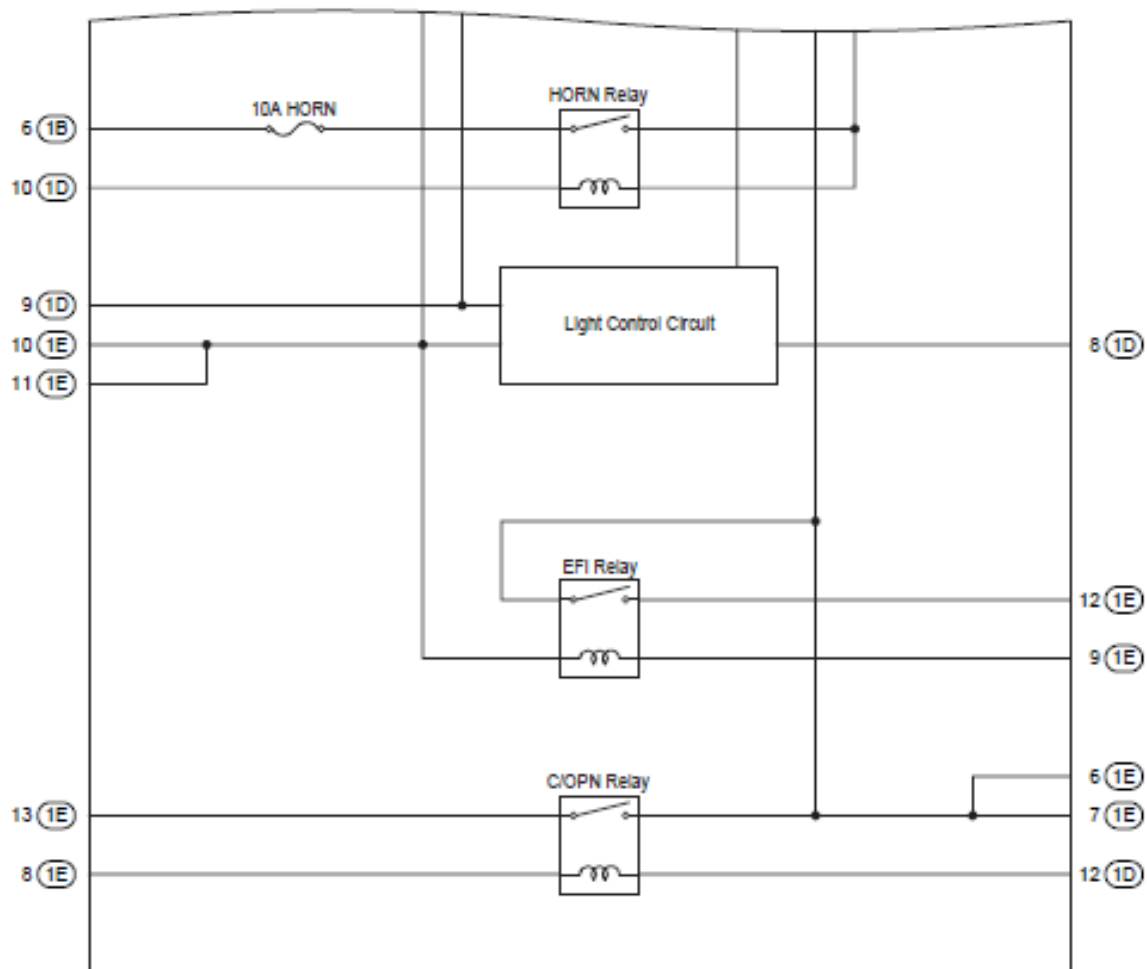


Hình 1.10 Phần C hộp cầu chì trên xe Toyota Camry 2007.



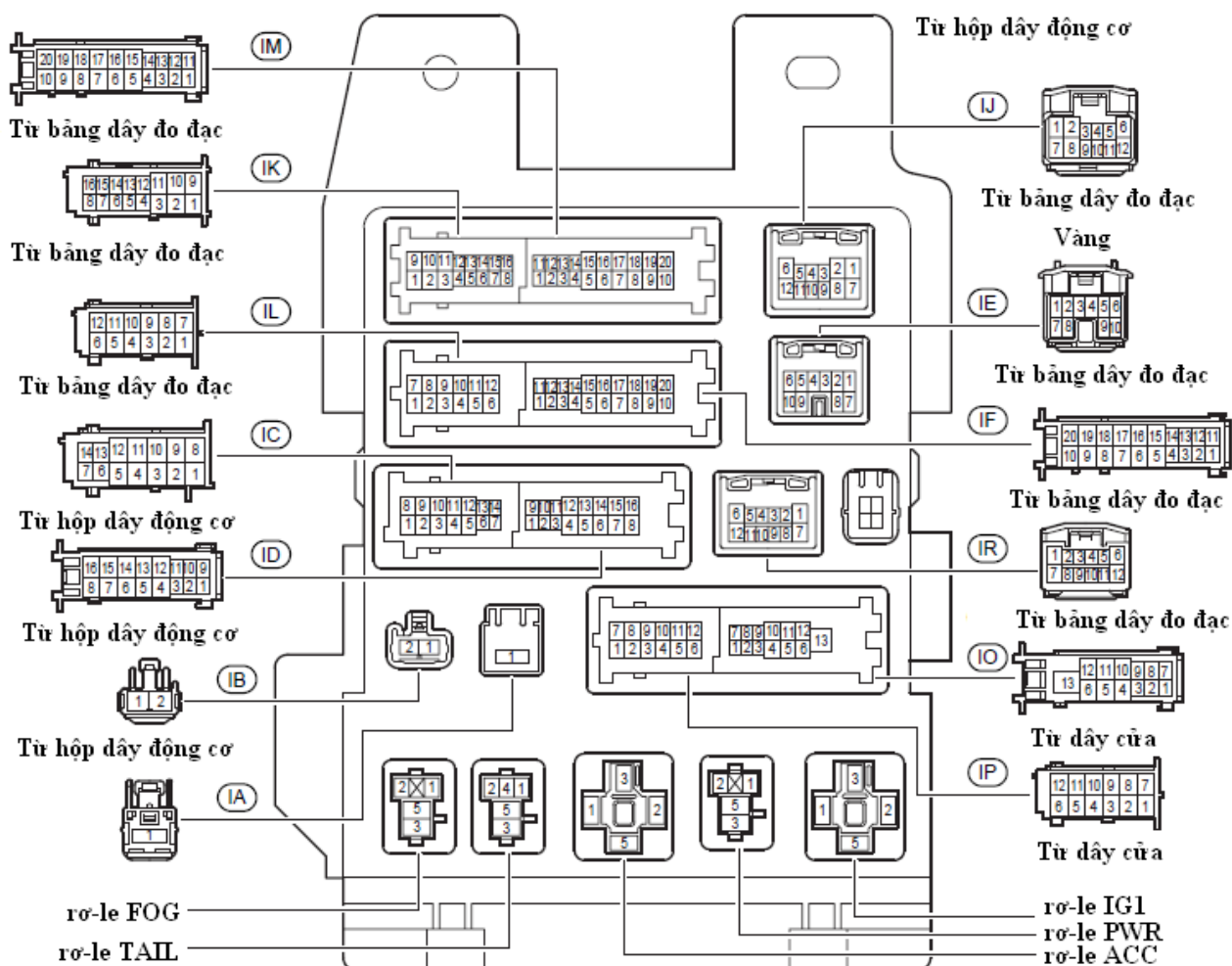
Hình 1.11 Phần C hộp cầu chì trên xe Toyota Camry 2007.



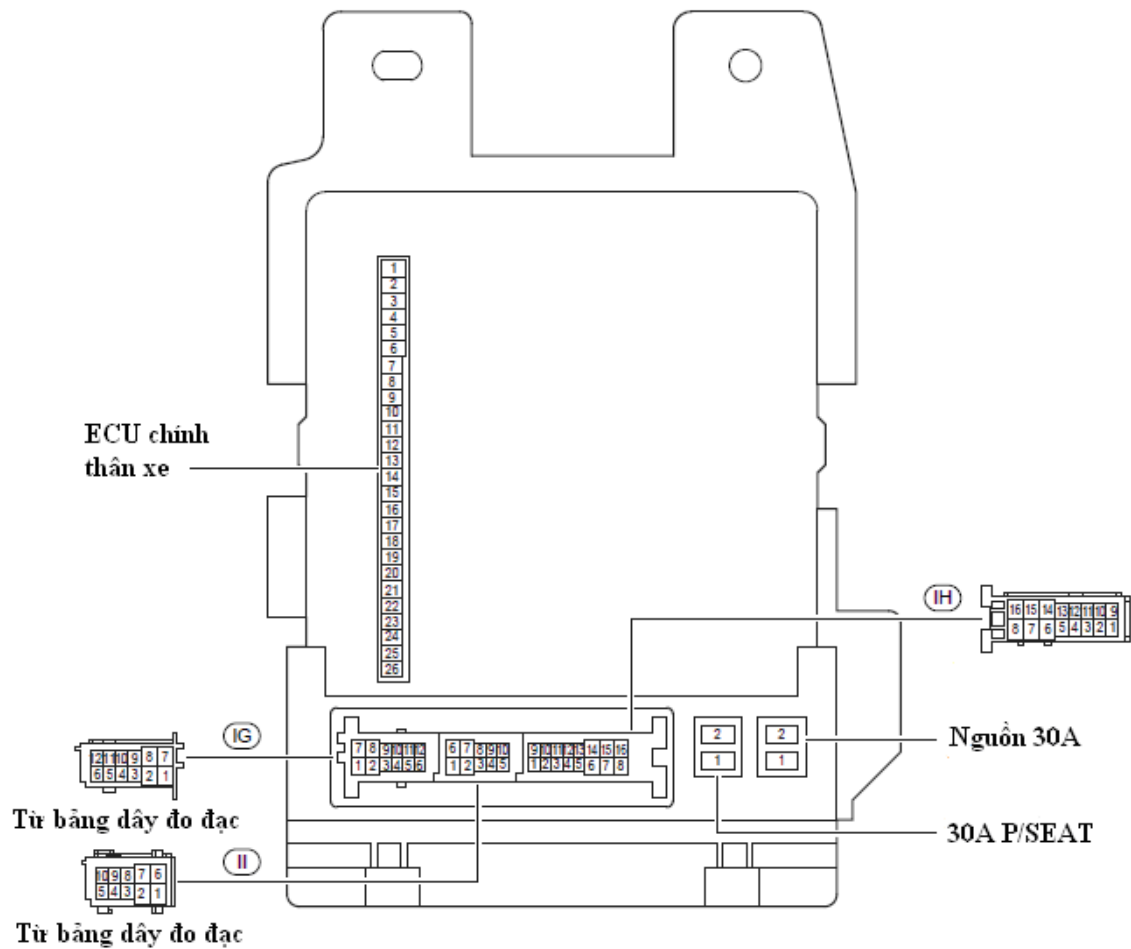


Hình 1.12 Phần D của hộp cầu chì trên xe Toyota Camry 2007.

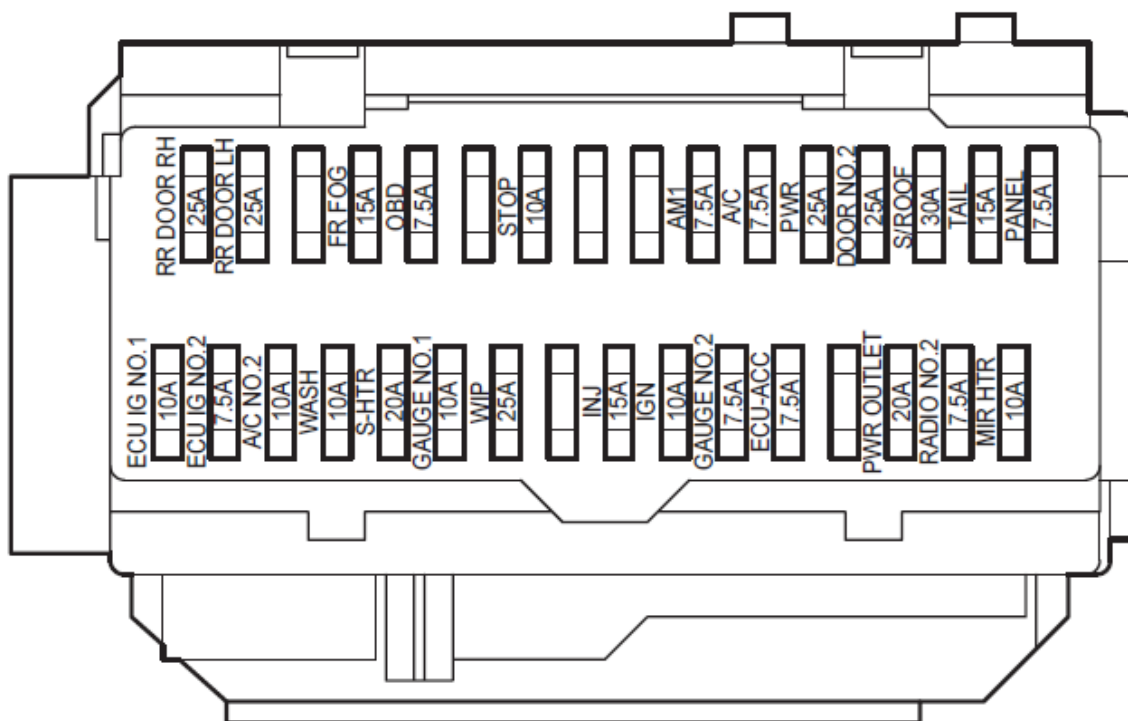
- Hộp cầu chì bên trong buồng lái (Bảng đo đặc)



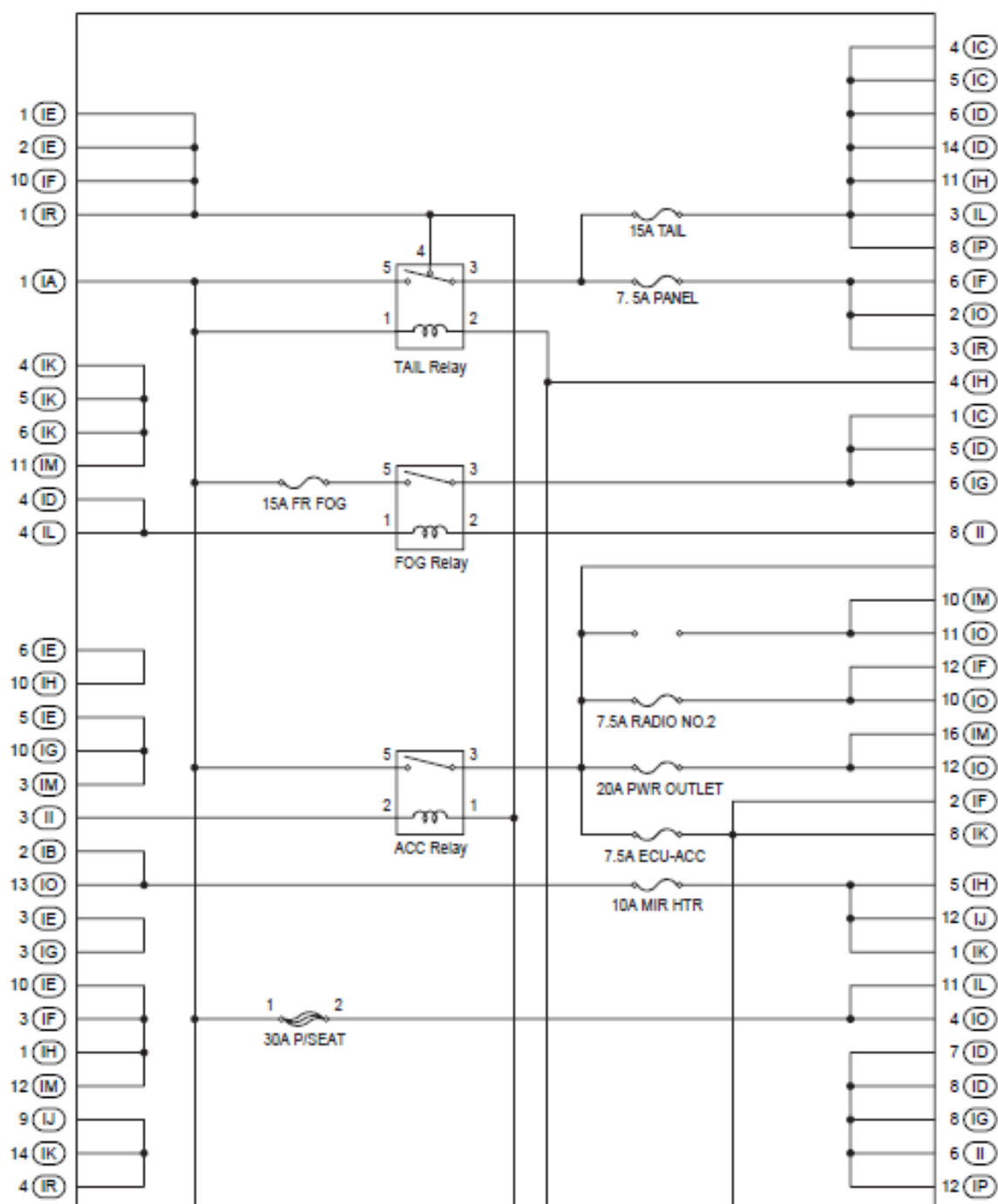
Hình 1.13 Hộp đo đặc trong buồng lái xe Toyota Camry 2007.

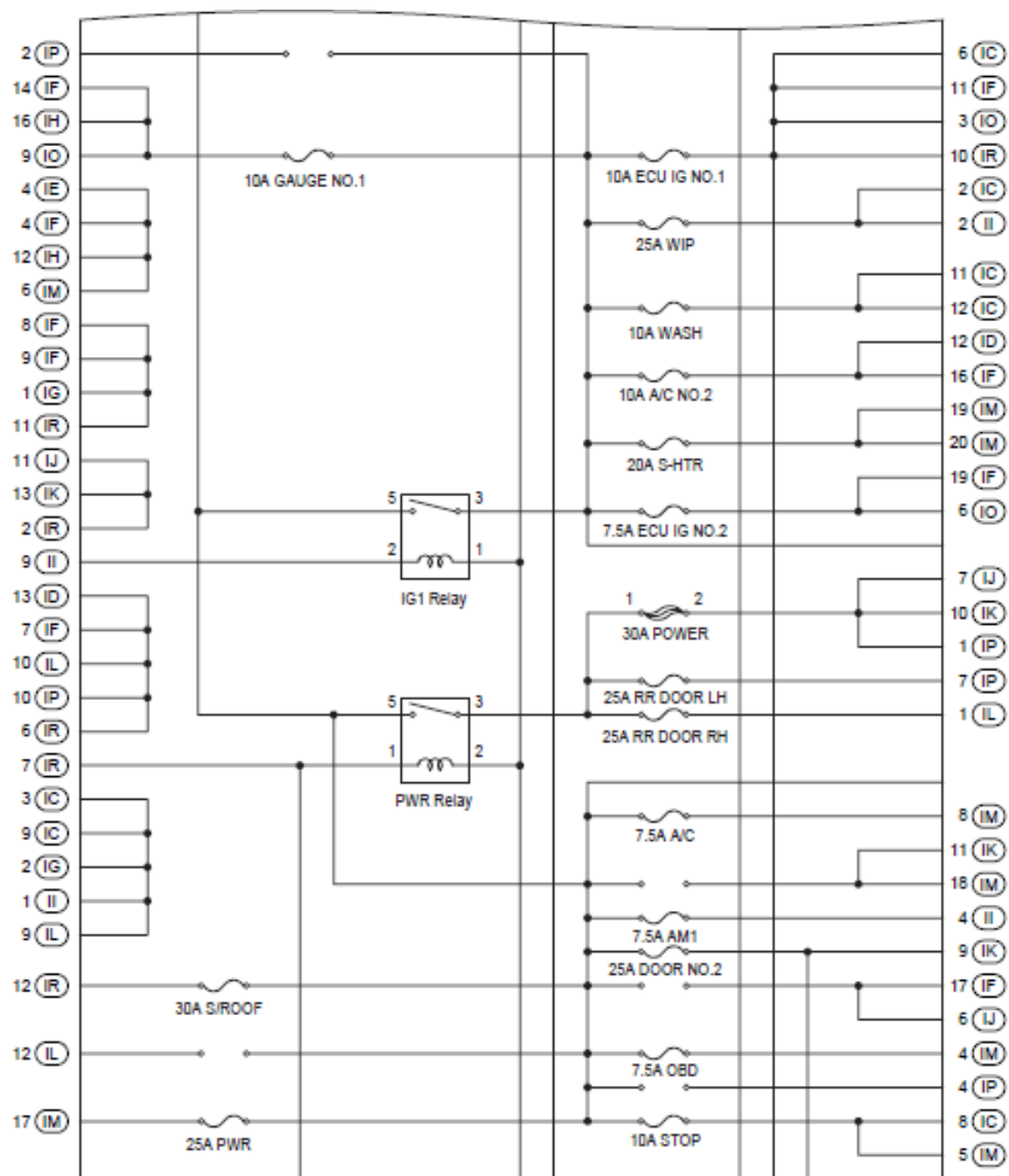


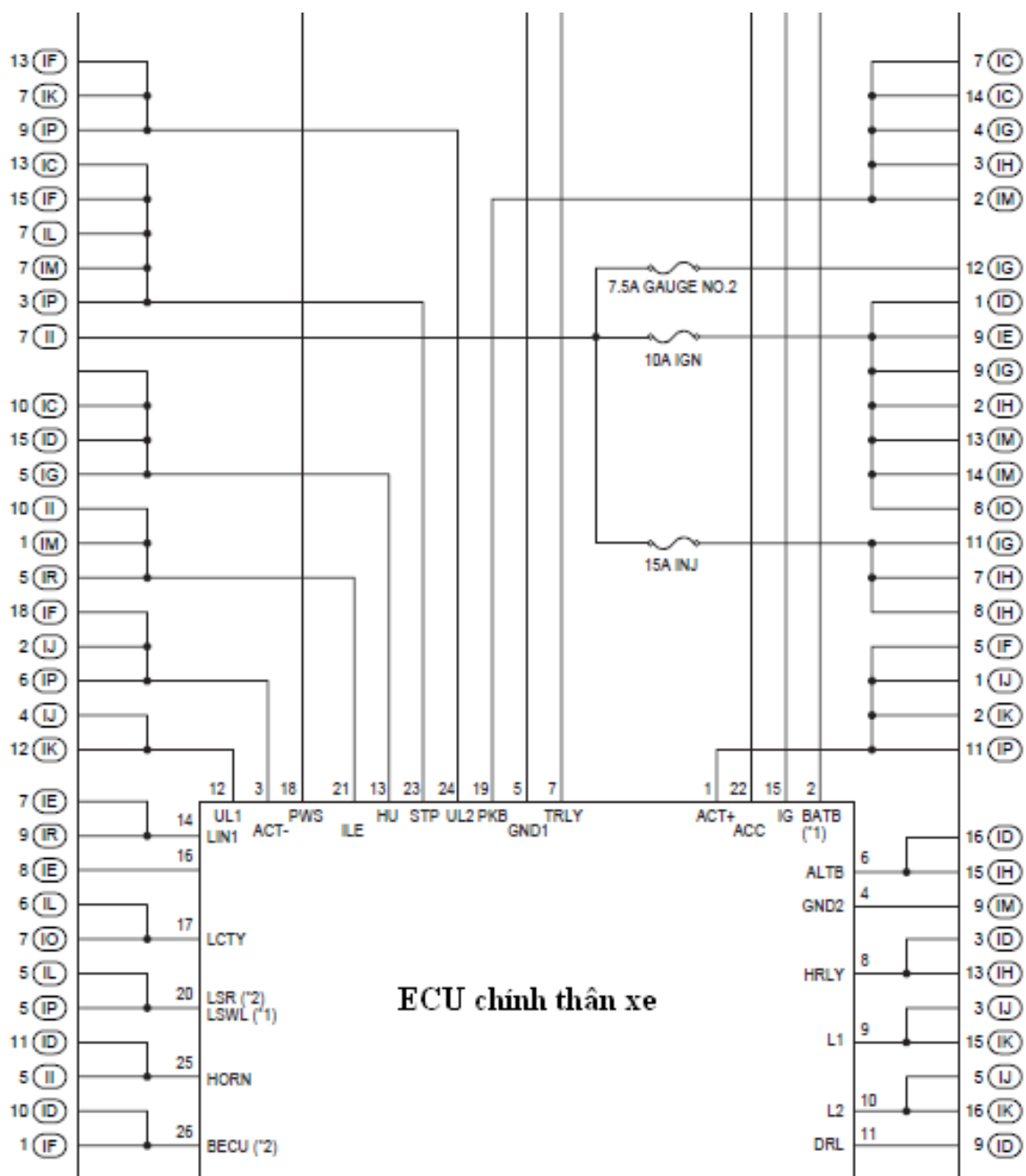
Hình 1.14 Hộp cầu chì đo đặc bên trong buồng lái của xe Toyota Camry 2007.



Hình 1.15 Hộp cầu chì đo đặc bên trong buồng lái của xe Toyota Camry 2007.







Hình 1.16 Hộp cầu chì đo đặc bên trong buồng lái của xe Toyota Camry 2007.

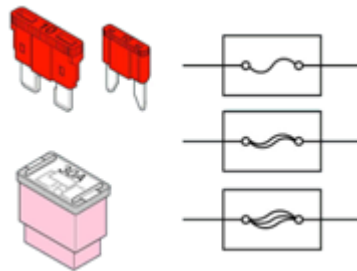
1.3.3 Khảo sát và ghi nhận tổng quát hộp cầu chì:

- Khảo sát: Khảo sát vị trí của hộp cầu chì trên xe, và hộp đo đặc trong buồng lái
- Ghi nhận tổng quát: Ghi nhận đặc điểm, vị trí, màu dây của hộp cầu chì.

1.3.4 Đo kiểm và vẽ sơ đồ mạch hộp cầu chì:

- Đo kiểm cầu chì:

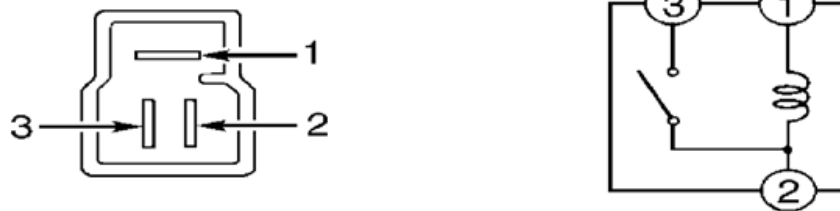
- Dùng đồng hồ VOM → bật chế độ đo thông mạch, hoặc đo điện trở thang đo x1.
- Đưa 2 que đo vào 2 đầu của cầu chì và quan sát đồng hồ.
- Nếu đèn đồng hồ sáng, loa kêu hoặc kim nhảy về 0Ω → cầu chì tốt.
- Nếu đồng hồ không nhảy kim ($\infty\Omega$) → cầu chì bị đứt.



Hình 1.17 Các loại cầu chì thông dụng trên ô tô.

- **Đo kiểm các rơ-le:**

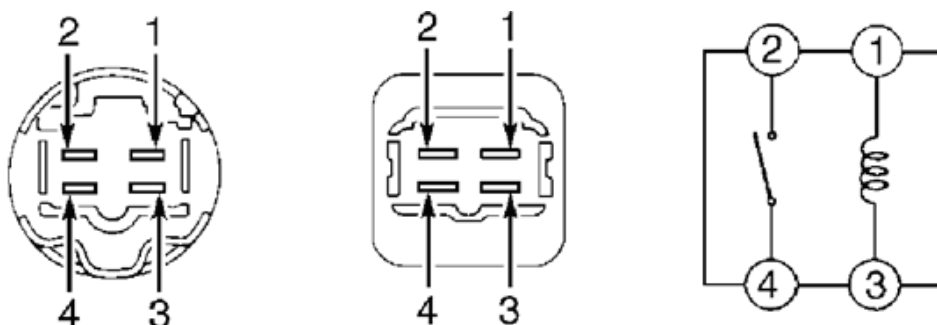
- **Kiểm tra Rơ-le 3 chân thường mở:**



Hình 1.18 Sơ đồ rơ-le 3 chân thường mở.

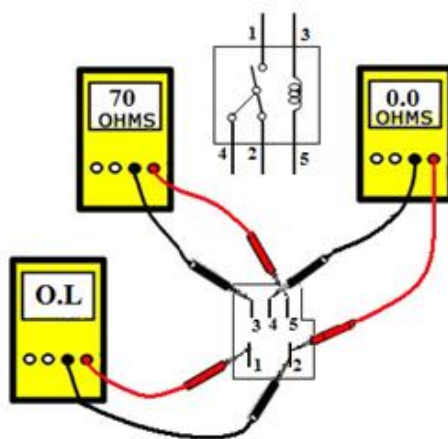
- **Bước 1:** Xác định chân ra của rơ-le: Dùng đồng hồ VOM, bật thang đo điện trở → cặp có điện trở là cuộn dây, chân còn lại là chân số 3. Đo giữa chân 1, 2 với chân 3 → điện trở bằng vô cùng → rơ-le thường mở.
- **Bước 2:** Dùng VOM kiểm tra hai chân 1 và 2 cuộn dây rơ-le: giá trị $65\Omega - 85\Omega$
- **Bước 3:** Mắc chân 1 và 2 vào âm và dương ắc – quy
- **Bước 4:** Dùng VOM kiểm tra thông mạch chân 3 và 2. Đo thông mạch giữa 2 chân 3, và 2 → thông mạch → tốt.

- Kiểm tra Rơ-le 3 chân thường đóng: Tương tự, chú ý: Khi cấp nguồn, đo giữa 2 chân tiếp điểm $\rightarrow$ giá trị điện trở khi đo 2 đầu tiếp điểm chuyển từ $0\Omega \rightarrow$ vô cùng $\rightarrow$ rơ-le tốt.
- **Rơ-le 4 chân thường mở:**



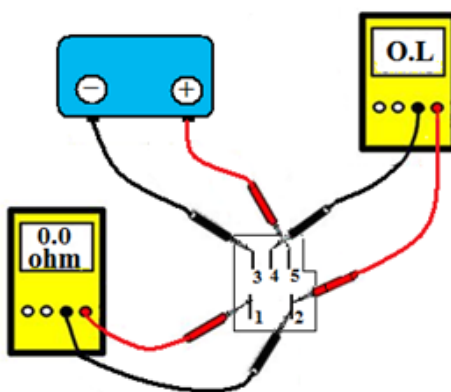
Hình 1.19 Sơ đồ rơ-le 4 chân thường mở.

- **Bước 1:** Xác định chân ra của rơ-le: Dùng đồng hồ VOM, bật thang đo điện trở $\rightarrow$ cặp có điện trở là cuộn dây, cặp còn lại là cặp tiếp điểm. Đo giữa chân 2, 4 $\rightarrow$ điện trở bằng vô cùng $\rightarrow$ rơ-le thường mở.
- **Bước 2:** Dùng VOM kiểm tra hai chân 1 và 3 cuộn dây rơ-le: giá trị $65\Omega - 85\Omega$.
- **Bước 3:** Cấp nguồn vào chân 1 và 3, dùng VOM kiểm tra thông mạch chân 2 và 4.
- **Kiểm tra rơ-le 5 chân:**
- **Bước 1:** Xác định chân ra của rơ-le: Dùng đồng hồ VOM, bật thang đo điện trở $\rightarrow$ cặp có điện trở là cuộn dây, cặp có điện trở bằng 0 là cặp tiếp điểm thường đóng, cặp có điện trở bằng vô cùng $\rightarrow$ là cặp tiếp điểm thường mở.



Hình 1.20 Kiểm tra thông mạch rơ-le 5 chân.

- **Bước 2:** Sau khi kiểm tra thông mạch, cấp nguồn 12V vào chân số 3 và số 5 của rơ-le để kiểm tra hoạt động của rơ-le như hình dưới.
- **Bước 3:** Dùng đồng hồ VOM kiểm tra sự hở mạch chân số 2 và số 4. Giá trị điện trở hiển thị trên đồng hồ VOM thay đổi từ $0\Omega \rightarrow$ vô cùng $\rightarrow$ tốt.
- **Bước 4:** Kiểm tra sự đóng mạch chân số 1 và số 2. Giá trị điện trở hiển thị trên đồng hồ VOM thay đổi từ vô cùng $\rightarrow 0\Omega \rightarrow$ tốt.



Hình 1.21: Kiểm tra rơ le 5 chân

1.3.5 Kiểm tra lại sơ đồ vừa vẽ:

- Kiểm tra lại sơ đồ vừa vẽ.

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày: Lớp: Nhóm:

Tổ: Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát hộp cầu chì:

- Dùng giẻ vệ sinh bên ngoài hộp cầu chì.
- Ghi nhận tình trạng của hộp cầu chì:.....

2. Khảo sát hộp cầu chì:

- Khảo sát các cầu chì:.....
- Khảo sát các rơ-le:.....
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:

3. Vẽ sơ đồ và kiểm tra hộp cầu chì:

- Vẽ sơ đồ hộp cầu chì:.....
- Kiểm tra hộp cầu chì bằng đồng hồ VOM:.....

BÀI THỰC TẬP SỐ 2

KIỂM TRA CÁC CÔNG-TẮC TRÊN VÀNH TAY LÁI ÔTÔ

2.1 Mục tiêu:

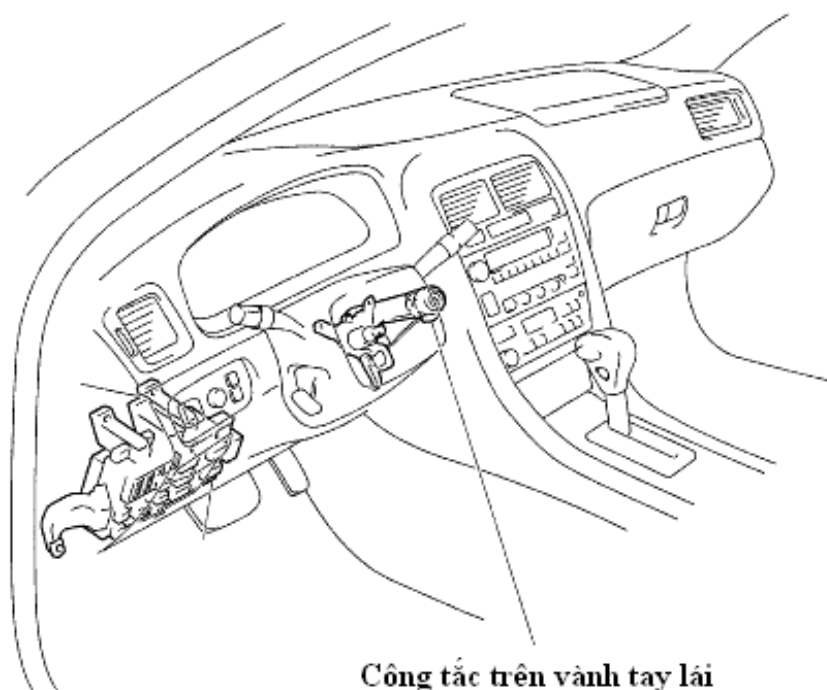
- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Nhận định được vị trí, các chế độ hoạt động của các công tắc trên vành tay lái ô tô.
- Kiểm tra được các công tắc trên vành tay lái.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

2.2 Phương tiện - dụng cụ - thiết bị:

- Hình vẽ minh họa.
- Vô – lăng có đầy đủ các công – tắc.
- Đồng hồ VOM, dây điện, băng keo.

2.3 Nội dung thực hiện:

2.3.1 Khảo sát và ghi nhận tổng quát:

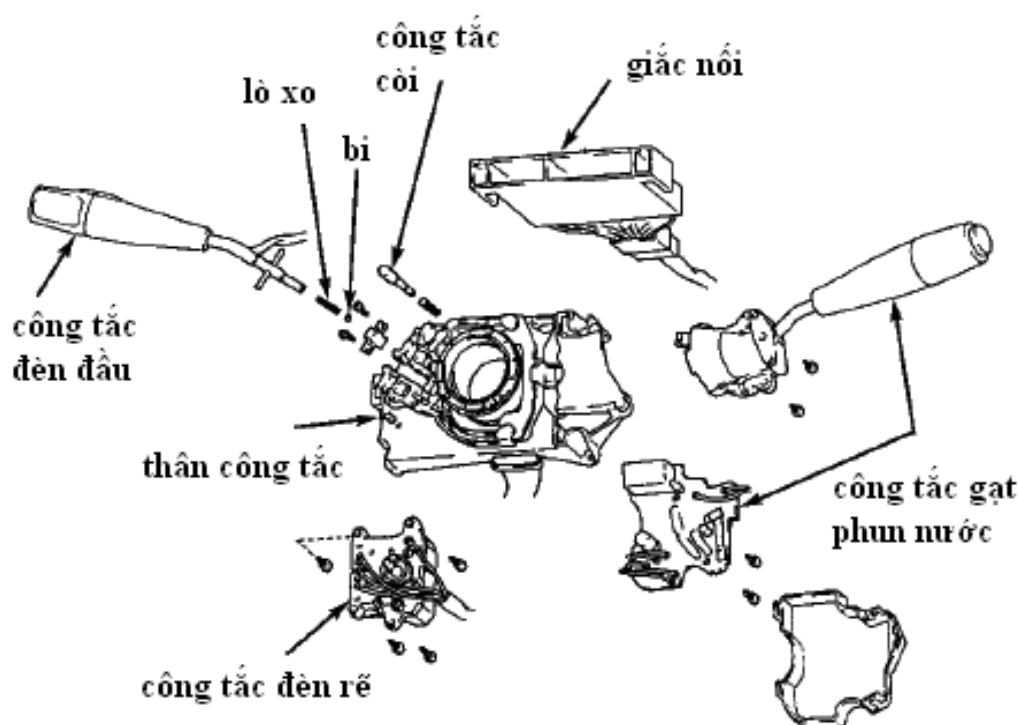


Hình 2.1: Vị trí của cụm công tắc trên vành tay lái trên ô tô.

- Khảo sát cụm công tắc trên vành tay lái trên xe.
- Khảo sát cụm công tắc trên vành tay lái rời:
 - Ghi nhận tổng quát đặc điểm bên ngoài của cụm công tắc.
 - Khảo sát các cụm công tắc.
 - Khảo sát màu dây.

2.3.2 Nhận dạng vị trí, tên gọi, công dụng, cách sử dụng từng loại công – tắc trên vành tay lái:

- Nhận dạng các công tắc chính có trên vành tay lái:



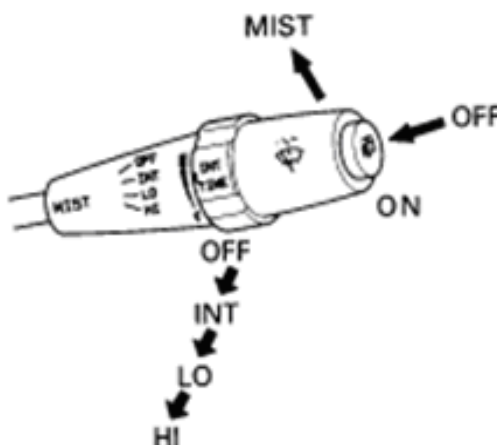
Hình 2.2: Các công tắc chính trên vành tay lái.

- Các công tắc chính trên vành tay lái gồm có:
 - Công tắc máy.
 - Công tắc điều khiển đèn đầu.
 - Công tắc điều khiển đèn báo rẽ.
 - Công tắc đèn báo nguy (có ở 1 số vành tay lái).

- Công tắc điều khiển hệ thống gạt và phun nước.
- Công tắc điều khiển còi.

2.3.3 Vẽ sơ đồ cấu tạo của từng loại công – tắc và trình bày nguyên lý hoạt động của các công – tắc:

- Công tắc điều khiển hệ thống gạt và phun nước:

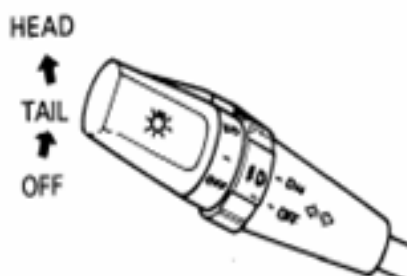


Hình 2.3: Công tắc điều khiển gạt và phun nước.

	B	+1	+2	S	C	E	W
OFF		•	•	•			
INT		•	•	•	•	•	
LO	•	•					
HI	•		•				
M	•		•				
W						•	•

Hình 2.4: Sơ đồ công tắc điều khiển gạt và phun nước.

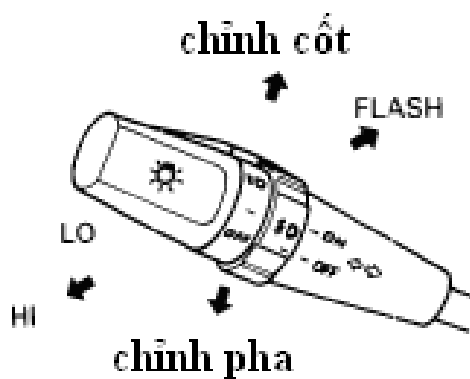
- Công tắc điều khiển đèn đầu



Hình 2.5: Công tắc điều khiển đèn đầu – đèn đuôi.

	T	H	EL
TAIL			
HEAD			

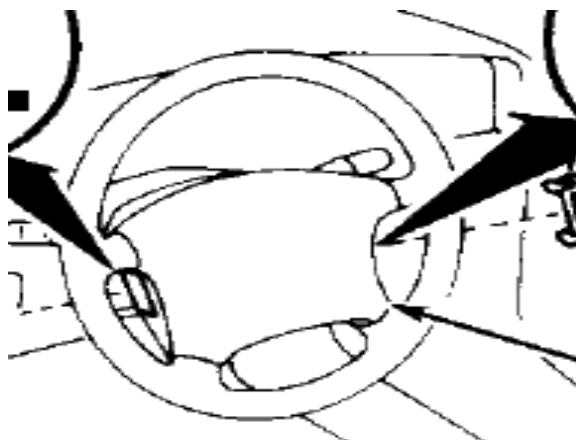
Hình 2.6: Công tắc chính điều khiển đèn đầu – đèn đuôi.



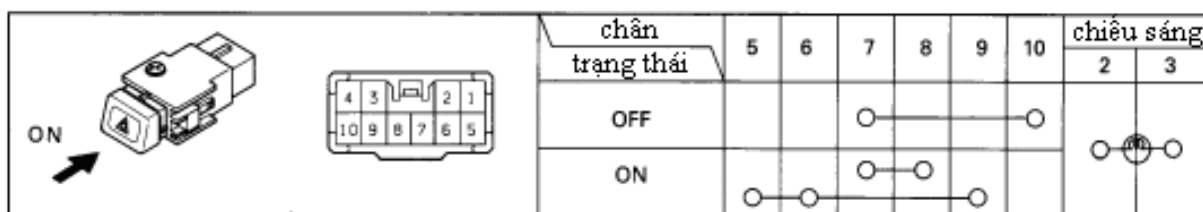
Hình 2.7: Công tắc điều khiển đèn pha – cột.

	HF	HU	HL	ED
F				
L				
H				

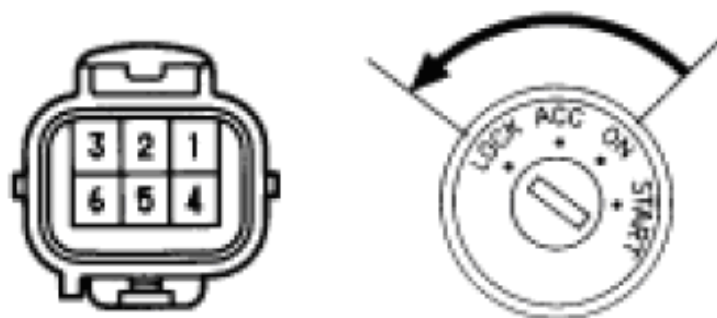
Hình 2.8: Công tắc chuyển pha – cột.



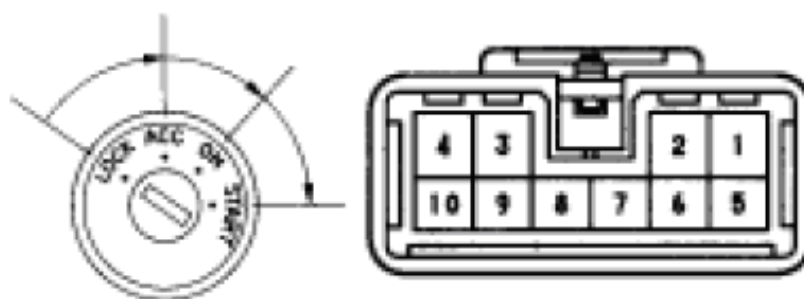
Hình 2.9: Công tắc điều khiển còi.



Hình 2.10: Công tắc báo nguy (Hazard).



Hình 2.11: Công tắc máy 6 chân.



Hình 2.12: Công tắc máy 10 chân

các chân	2	3	4	6	7	9	10
vị trí công tắc	IG1	ACC	AM1	ST2	ST1	IG2	AM2
LOCK							
ACC		○	○				
ON	○	○	○			○	○
START	○		○	○	○	○	○

Hình 2.13: Sơ đồ công tắc máy loại 10 chân.

2.3.4 Kiểm tra sự hoạt động của các công – tắc trên vành tay lái:

- Công tắc điều khiển đèn đầu: Tham khảo bài thực tập hệ thống chiếu sáng trong môn thực tập điện ô tô 1 để biết cách kiểm tra.
- Công tắc điều khiển đèn báo rẽ: Tham khảo bài thực tập hệ thống tín hiệu trong môn thực tập điện ô tô 1 để biết cách kiểm tra.
- Công tắc đèn báo nguy (có ở 1 số vành tay lái): Tham khảo bài thực tập hệ thống tín hiệu trong môn thực tập điện ô tô 1 để biết cách kiểm tra.
- Công tắc điều khiển hệ thống gạt và phun nước: Tham khảo bài thực tập hệ thống gạt và phun nước trong môn thực tập điện ô tô 2 để biết cách kiểm tra.
- Công tắc điều khiển còi: Tham khảo bài thực tập hệ thống tín hiệu trong môn thực tập điện ô tô 1 để biết cách kiểm tra.
- Kiểm tra công tắc máy: Dựa vào sơ đồ chân hình trên để đo kiểm công tắc máy.

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày: Lớp: Nhóm:

Tổ: Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát vành tay lái:

- Dùng giẻ vệ sinh tổng quát vành tay lái.
- Ghi nhận tình trạng của vành tay lái:.....

2. Khảo sát các công tắc trên vành tay lái:

- Khảo sát công tắc hệ thống chiếu sáng:.....
- Khảo sát công tắc hệ thống tín hiệu:.....
- Khảo sát công tắc điều khiển còi:.....
- Khảo sát công tắc điều khiển gạt, phun nước:.....
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:

3. Vẽ sơ đồ chân nối và kiểm tra hệ thống chiếu sáng:

- Vẽ sơ đồ nối chân của công tắc hệ thống chiếu sáng:.....
- Kiểm tra công tắc hệ thống chiếu sáng:.....
- Vẽ sơ đồ nối chân của công tắc hệ thống tín hiệu:.....
- Kiểm tra công tắc hệ thống tín hiệu:.....
- Vẽ sơ đồ nối chân của công tắc điều khiển còi:.....
- Kiểm tra công tắc điều khiển còi:.....
- Vẽ sơ đồ nối chân của công tắc điều khiển gạt và phun nước:.....
- Kiểm tra công tắc điều khiển gạt, phun nước:.....

BÀI THỰC TẬP SỐ 3

KIỂM TRA HỆ THỐNG GẠT VÀ PHUN NƯỚC KÍNH

3.1 Mục tiêu:

- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Nhận định được các bộ phận của hệ thống gạt và phun nước.
- Kiểm tra được hệ thống gạt và phun nước.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

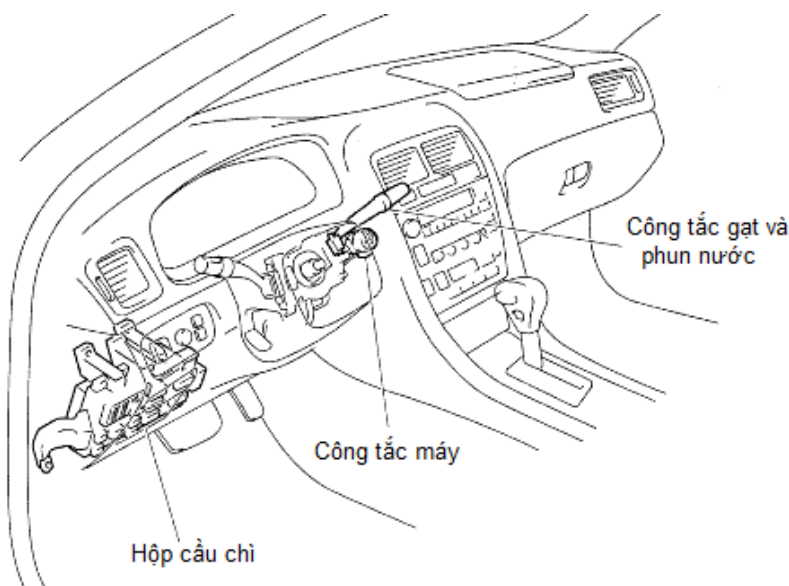
3.2 Phương tiện – dụng cụ - thiết bị:

- Hình vẽ minh họa, sơ đồ cấu tạo bên trong các bộ phận của hệ thống gạt và phun nước.
- Sa bàn hệ thống gạt và phun nước.
- Tay lái có công – tắc điều khiển gạt và phun nước, mô – tơ gạt nước, mô – tơ phun nước.
- Đồ nghề thích hợp (vít, khoá vòng).

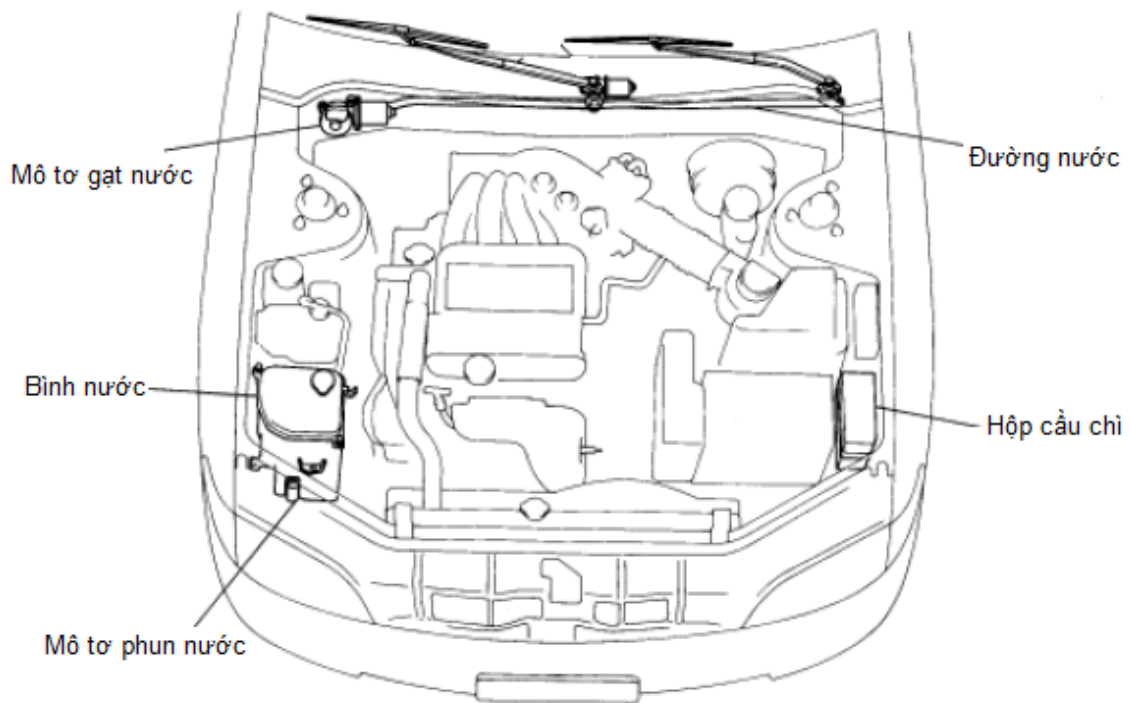
3.3 Nội dung thực hiện:

3.3.1 Khảo sát và ghi nhận tổng quát các bộ phận:

- Khảo sát tổng quát:



Hình 3.1: Vị trí rô-le và công tắc điều khiển trên xe.



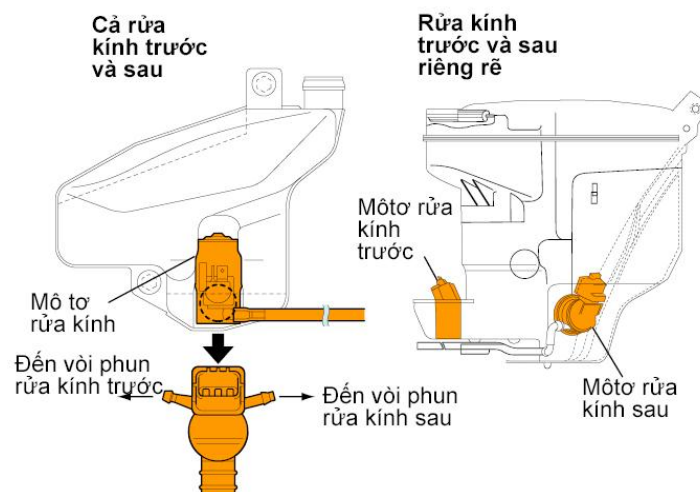
Hình 3.2: Vị trí mô tơ gạt nước và mô tơ phun nước trên xe.

- Mô-tơ gạt nước: Có 5 chân +1, +2, E, Sm, B.



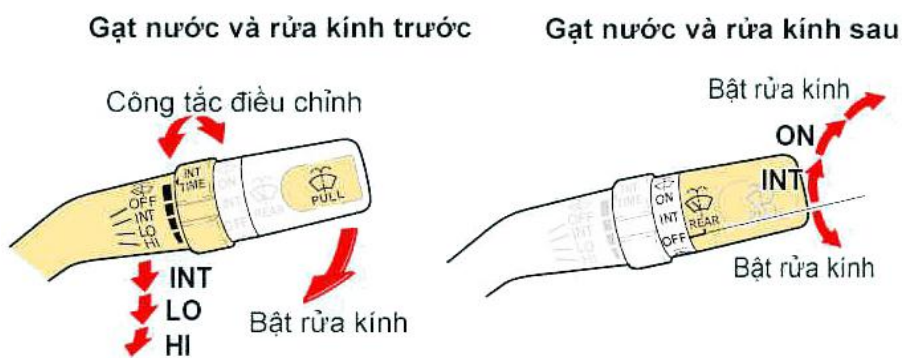
Hình 3.3: Mô-tơ gạt nước.

- Mô – tơ phun nước: Có 2 chân B, E.



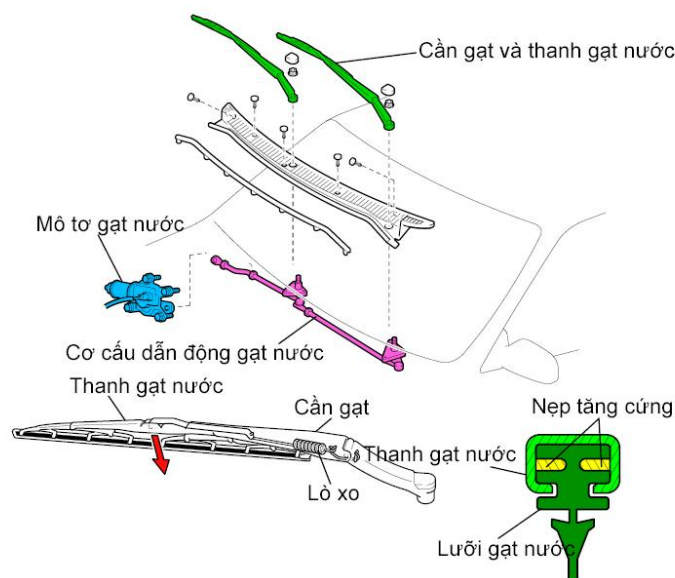
Hình 3.4: Mô-tơ phun nước

- Công tắc điều khiển gạt, phun nước trên vành tay lái: Có 7 chân: +1, +2, B, C, S, E, W.



Hình 3.5: Công tắc điều khiển gạt nước trên vành tay lái.

- Bình ắc – quy: Cực dương, cực âm.
- Cần gạt nước.

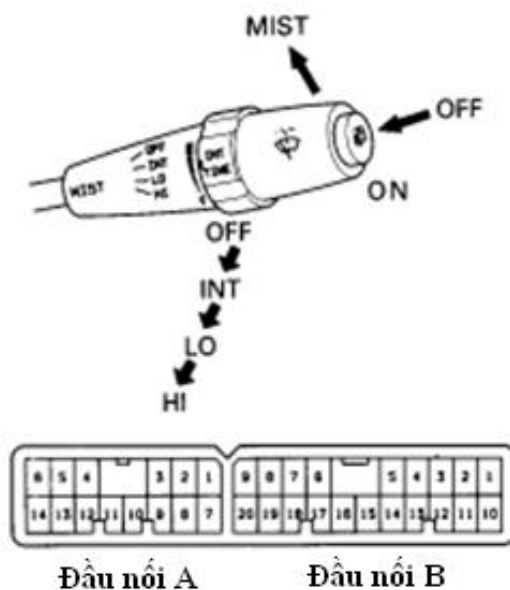


Hình 3.6: Cần gạt nước.

- Vệ sinh các thiết bị.
- Ghi nhận tổng quát.

3.3.2 Xác định các chân ra của công – tắc trên vành tay lái, mô – tơ gạt nước, mô – tơ phun nước:

- Xác định chân ra của công tắc điều khiển gạt, phun nước trên vành tay lái:



Hình 3.7: Xác định chân ra trên công tắc điều khiển gạt, phun nước.

- **Bước 1:** Bật công tắc ở chế độ LOW.

- **Bước 2:** Đo thông mạch lần lượt các chân của công tắc ta tìm được 2 chân ra ở chế độ LOW. Đó là 2 chân B và +1.
- **Bước 3:** Bật công tắc sang chế độ HIGH.
- **Bước 4:** Đo thông mạch lần lượt các chân còn lại của công tắc ta tìm được 2 chân ra ở chế độ HIGH. Đó là 2 chân B, +2.
- **Bước 5:** Tổng hợp kết quả đo được ở chế độ LOW và HIGH ta tìm ra chân (+B); chân tốc độ chậm (+1), chân tốc độ cao (+2).
- **Bước 6:** Bật công tắc về chế độ OFF.
- **Bước 7:** Đo thông mạch chân tốc độ chậm (+1) lần lượt với các chân còn lại của công tắc ta tìm được chân S.
- **Bước 8:** Bật công tắc sang chế độ WASHER (rửa kính).
- **Bước 9:** Đo thông mạch lần lượt các chân còn lại của công tắc ta tìm được 2 chân ra ở chế độ WASHER. Đó là chân E và W.
- **Bước 10:** Ta đo thông mạch chân tốc độ chậm (+1) hoặc tốc độ cao (+2) với một trong hai chân vừa tìm được ở chế độ WASHER ta tìm được chân mass; chân điều khiển mô tơ phun nước (W).
- **LƯU Ý:** Gạt nhẹ công tắc để tránh làm hư công tắc.

	B	+1	+2	S	C	E	W
OFF		●	●	●			
INT		●	●	●	●	●	
LO	●	●					
HI	●		●				
M	●		●				
W						●	●

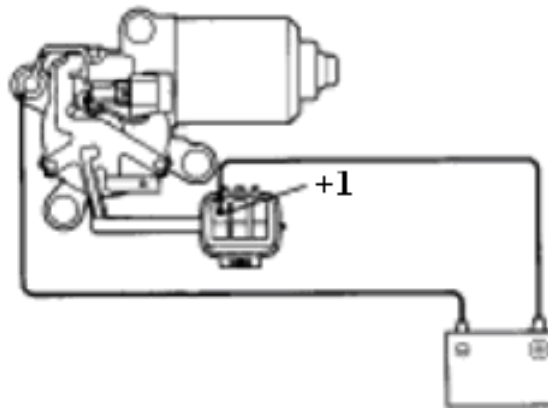
Hình 3.8: Sơ đồ công tắc điều khiển gạt và phun nước

- Xác định chân ra của mô-tơ gạt nước:
 - **Bước 1:** Dùng đồng hồ VOM đo giá trị điện trở lần lượt các chân ra của mô tơ gạt nước ta tìm được ba chân của mô tơ (có giá trị điện trở), hai chân còn lại là chân cơ cấu tự động dừng (đĩa cam).
 - **Bước 2:** Cấp nguồn 12V lần lượt vào 3 chân mô tơ vừa tìm được ta xác định được chân chung (đó là chân E), chân tốc độ thấp (+1), chân tốc độ cao (+2).
 - **Bước 3:** Cấp nguồn vào chân +1, và chân E.
 - **LƯU Ý:** Nên cấp điện cho mô-tơ quay chậm để dễ tiến hành đo đạc.

- **Bước 4:** Đo thông mạch lần lượt 2 chân của đĩa cam với chân mát: Chân nào không bao giờ thông mạch với chân E → chân B. Chân lúc thông, lúc không thông với chân E → chân Sm.
- Xác định chân ra của mô-tơ phun nước: Có 2 chân, cấp điện vào bất kì, lấy tay bịt lỗ phun nước, thấy hơi đẩy ra → cấp nguồn đúng. Thấy hơi hút vào → cấp nguồn ngược.

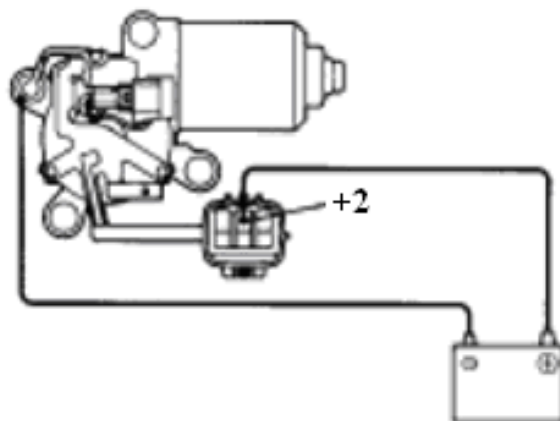
3.3.3 Kiểm tra công – tắc trên vành tay lái, mô – tơ gạt nước, mô – tơ phun nước:

- Từ các bước xác định chân ra của các bộ phận ta dễ dàng biết cách kiểm tra các bộ phận.
- Kiểm tra công tắc điều khiển gạt, phun nước:
 - **Bước 1:** Tiến hành đo thông mạch để kiểm tra các chân ra như trên.
 - **Bước 2:** Nếu không thông mạch như trên sơ đồ: Kiểm tra lại các giắc nối dây, dây dẫn có bị đứt không.
 - **Bước 3:** Nếu kiểm tra rồi mà vẫn không thông mạch → kiểm tra lại các tiếp điểm bên trong công tắc.
- Kiểm tra mô-tơ gạt nước:
 - **Bước 1:** Tiến hành đo thông mạch để kiểm tra các chân ra như trên.
 - **Bước 2:** Xác định ra được chân +1, +2, E → cấp điện mà mô-tơ không quay → kiểm tra lại dây dẫn, các giắc nối dây, nối mát vỏ có tốt không.
 - **Bước 3:** Cấp điện dương ắc – quy vào chân +1, âm ắc – quy vào chân E để kiểm tra mô-tơ chạy ở tốc độ chậm.



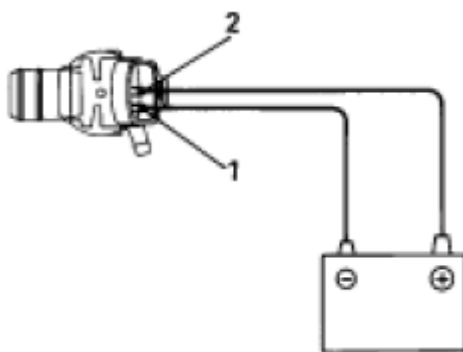
Hình 3.9: Kiểm tra mô-tơ gạt nước ở tốc độ chậm.

- **Bước 4:** Cấp điện dương ắc – quy vào chân +2, âm ắc – quy vào chân E để kiểm tra mô-tơ chạy ở tốc độ nhanh.



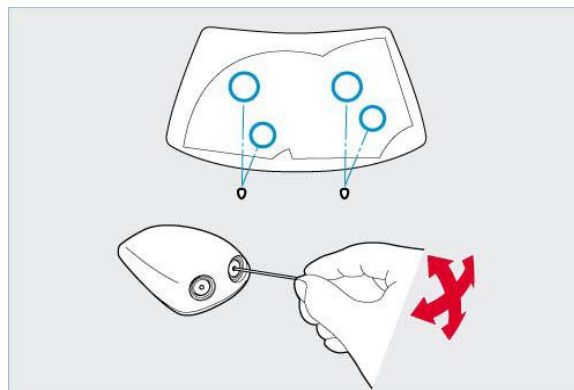
Hình 3.10: Kiểm tra mô-tơ gạt nước ở tốc độ nhanh.

- **Bước 5:** Sau khi cấp nguồn chân +1 và E: Đo thông mạch 2 chân của tiếp điểm dừng với chân E → phải có 1 chân không bao giờ nối với chân E, 1 chân lúc nối lúc không. Khác với cách này thì cần kiểm tra lại các tiếp điểm.
- Kiểm tra mô-tơ phun nước.
- **Bước 1:** Nối chân 1 của mô tơ vào âm ắc-quy, chân 2 vào dương ắc-quy.
 - **Bước 2:** Quan sát, theo dõi hoạt động của mô-tơ. Nếu mô-tơ phun mạnh, không bị rò rỉ → tốt.
 - **LƯU Ý:** Mô-tơ phun nước sẽ cháy nếu gạt nước hoạt động mà không có nước



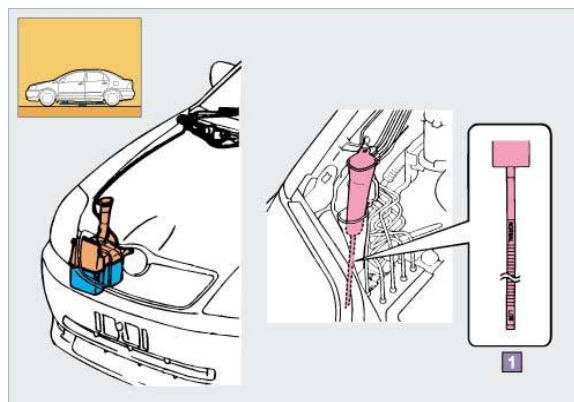
Hình 3.11 Hoạt động mô tơ phun nước

- **Bước 3:** Điều chỉnh vị trí phun của bộ rửa kính nếu phun nước ra không đều: Cắm một đoạn dây vừa với lỗ của vòi phun nước rửa kính vào trong vòi phun để điều chỉnh hướng phun. Chỉnh vòi phun sao cho nước rửa phun vào khoảng giữa của vùng gạt của gạt nước



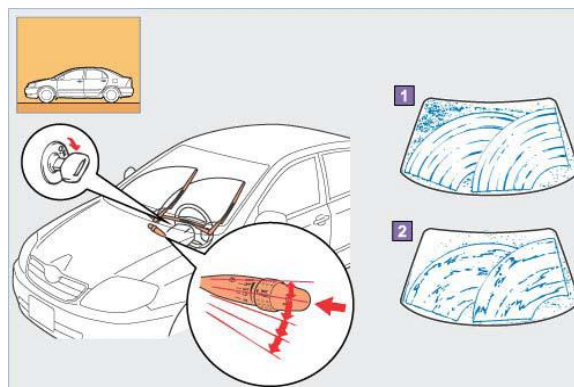
Hình 3.12: Điều chỉnh vị trí phun nước rửa kính.

- **Bước 4:** Kiểm tra mức nước rửa kính, Kiểm tra bằng que thăm xem mức nước có được đổ đủ trong bình chứa hay không.



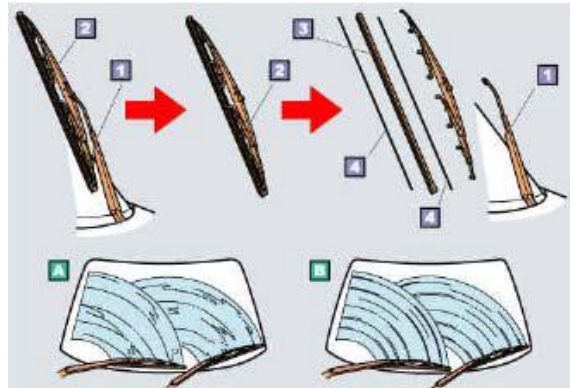
Hình 3.13: Kiểm tra mức nước rửa kính.

- Kiểm tra tình trạng gạt: Phun nước rửa kính và kiểm tra xem gạt nước có để lại vết gạt không



Hình 3.14: Kiểm tra tình trạng gạt kính.

- Kiểm tra cần gạt nước: Kiểm tra cao su gạt nước có bị cứng, bị trầy không.



Hình 3.15: Kiểm tra cần gạt nước.

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày: Lớp: Nhóm:

Tổ: Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát sa bàn:

- Dùng giẻ vệ sinh tổng quát sa bàn.
- Ghi nhận tình trạng của sa bàn:.....

2. Khảo sát hệ thống gạt và phun nước:

- Khảo sát các bộ phận:.....
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:

3. Kiểm tra hệ thống gạt và phun nước:

- Kiểm tra công tắc trên vành tay lái:.....
- Kiểm tra mô-tơ gạt nước:.....
- Kiểm tra mô-tơ phun nước:.....
- Kiểm tra cơ cấu gạt nước:.....

BÀI THỰC TẬP SỐ 4

THỰC HIỆN MẠCH ĐIỆN HỆ THỐNG GẠT VÀ PHUN NƯỚC KÍNH

4.1 Mục tiêu:

- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Thực hiện được mạch điện hệ thống gạt và phun nước.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

4.2 Phương tiện - dụng cụ - thiết bị:

- Hình vẽ minh họa, sơ đồ cấu tạo bên trong các bộ phận của hệ thống gạt và phun nước.
- Sa bàn hệ thống gạt và phun nước.
- Tay lái có công – tắc điều khiển gạt và phun nước, mô – tơ gạt nước, mô – tơ phun nước.
- Đồng hồ VOM, dây điện, băng keo.

4.3 Nội dung thực hiện:

4.3.1 Khảo sát và ghi nhận tổng quát:

- Khảo sát tổng quát: Đọc bài thực tập số 3
- Mô-tơ gạt nước: Có 5 chân +1, +2, E, Sm, B.
- Mô – tơ phun nước: Có 2 chân B, E.
- Công tắc điều khiển gạt, phun nước trên vành tay lái: Có 7 chân: +1, +2, B, C, S, E, W.
- Bình ắc – quy: Cực dương, cực âm.
- Cần gạt nước.
- Vệ sinh các thiết bị.
- Ghi nhận tổng quát.

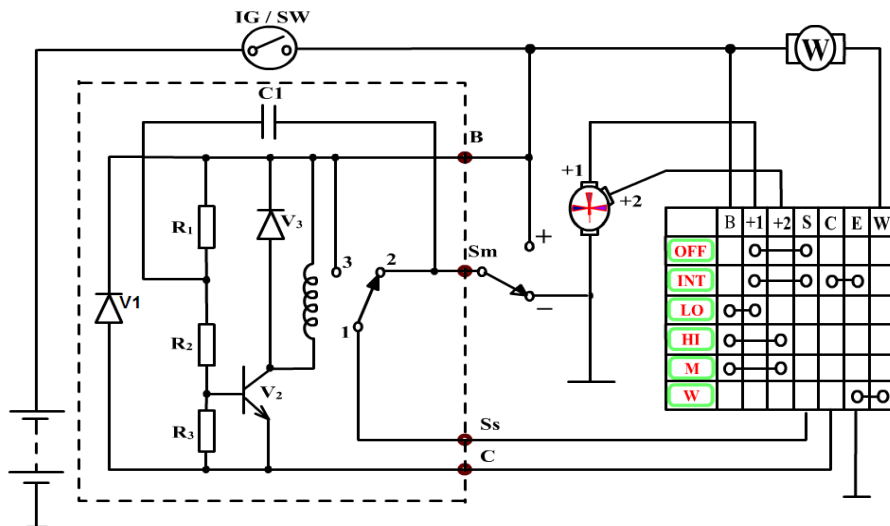
4.3.2 Xác định chân ra, kiểm tra hoạt động các bộ phận của hệ thống:

- Xác định chân ra của công tắc điều khiển gạt, phun nước trên vành tay lái: Đọc bài thực tập số 3.

- Xác định chân ra của mô-tơ gạt nước:
- Xác định chân ra của mô-tơ phun nước:

4.3.3 Vẽ sơ đồ và thực hiện đấu dây mạch điện hệ thống gạt và phun nước:

- Vẽ sơ đồ đấu dây:



Hình 4.1: Sơ đồ hệ thống gạt, phun nước.

- Các bước đấu dây:
 - **Bước 1**: Đấu dây từ dương ắc – quy qua chân B của công tắc máy.
 - **Bước 2**: Đấu từ IG công tắc máy qua chân B của công tắc điều khiển gạt, phun nước trên vành tay lái.
 - **Bước 3**: Nối từ IG qua chân dương của mô-tơ phun nước.
 - **Bước 4**: Nối âm của mô-tơ phun nước vào chân E của công tắc điều khiển gạt, phun nước trên vành tay lái.
 - **Bước 5**: Nối chân +1 trên công tắc điều khiển gạt, phun nước trên vành tay lái với chân +1 của mô-tơ gạt nước.
 - **Bước 6**: Nối chân +2 trên công tắc điều khiển gạt, phun nước trên vành tay lái với chân +2 của mô-tơ gạt nước.
 - **Bước 7**: Nối E của mô-tơ gạt nước về mát.
 - **Bước 8**: Nối B của mô-tơ gạt nước về chân IG công tắc máy.
 - **Bước 9**: Nối chân Sm của mô-tơ gạt nước về chân S của công tắc điều khiển gạt, phun nước trên vành tay lái.

- **Bước 10**: Nối E của công tắc điều khiển gạt, phun nước trên vành tay lái với âm ắc – quy.
- **Bước 11**: Kiểm tra tổng quát lại và cho vận hành hệ thống.

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày: Lớp: Nhóm:

Tổ: Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát sa bàn:

- Dùng giẻ vệ sinh tổng quát sa bàn.
- Ghi nhận tình trạng của sa bàn:.....

2. Khảo sát hệ thống gạt và phun nước:

- Khảo sát các bộ phận:.....
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- Vẽ sơ đồ đấu dây:

3. Kiểm tra mạch hệ thống gạt và phun nước:

- Nêu các bước đấu dây hệ thống gạt và phun nước:
- Nêu các hư hỏng thường gặp của mạch điện hệ thống gạt và phun nước:.....
.....
- Nêu cách kiểm tra:.....
- Nêu cách khắc phục:

BÀI THỰC TẬP SỐ 5

KIỂM TRA HỆ THỐNG NÂNG HẠ CỬA KÍNH, ĂNG-TEN

5.1 Mục tiêu:

- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Nhận định được các bộ phận của hệ thống nâng hạ cửa kính, ăng – ten.
- Kiểm tra được hệ thống nâng hạ cửa kính, ăng – ten.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

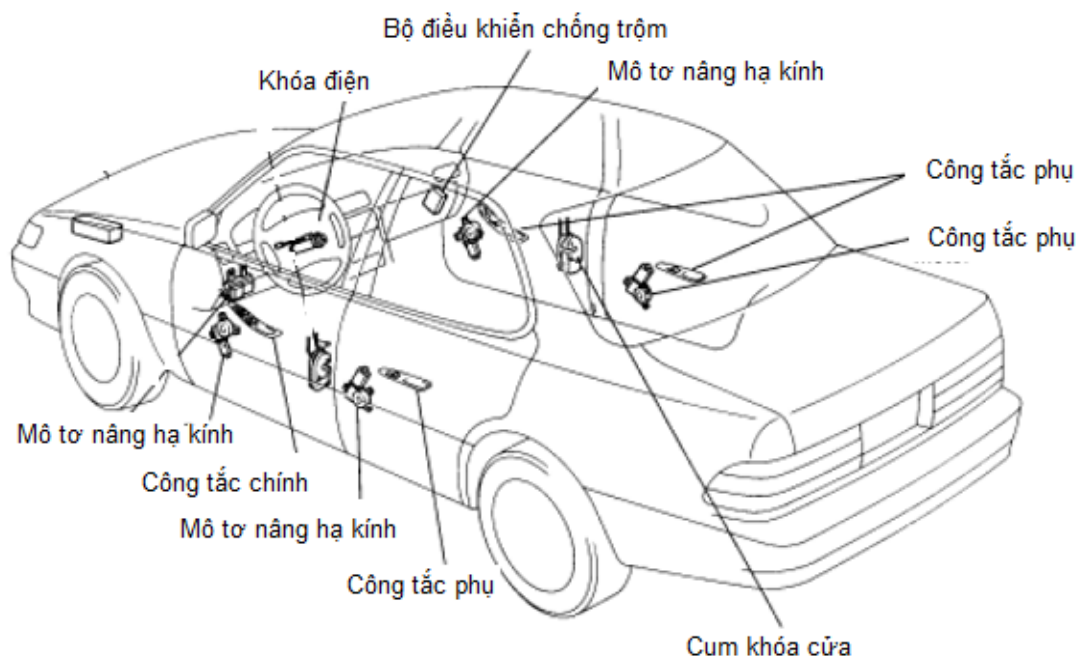
5.2 Phương tiện - dụng cụ - thiết bị:

- Hình vẽ minh họa, sơ đồ cấu tạo bên trong các bộ phận của hệ thống nâng hạ cửa kính, ăng – ten. Sơ đồ hệ thống nâng hạ cửa kính, ăng – ten.
- Mô – tơ nâng hạ cửa kính, mô – tơ nâng hạ ăng - ten, công – tắc điều khiển nâng hạ cửa kính và điều khiển nâng hạ ăng – ten.

5.3 Nội dung thực hiện:

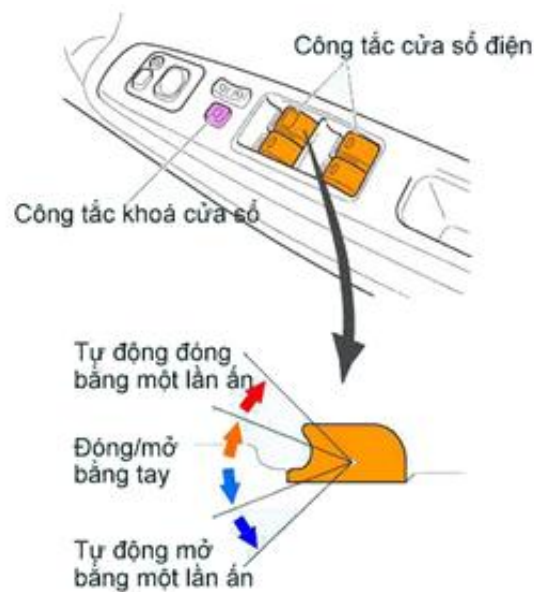
5.3.1 Khảo sát và ghi nhận tổng quát các bộ phận:

- Khảo sát tổng quát



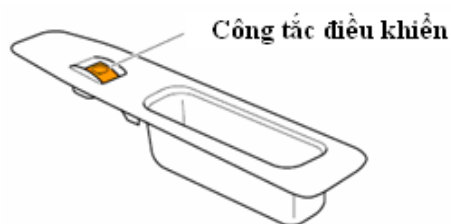
Hình 5.1: Vị trí rô-le và công tắc điều khiển hệ thống nâng hạ cửa kính trên xe.

- Công tắc điều khiển chính (ở vị trí tài xế)



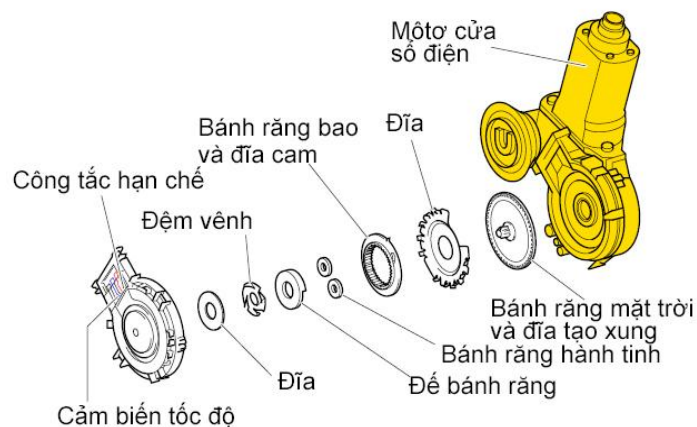
Hình 5.2: Công tắc điều khiển chính của tài xế.

- Công tắc điều khiển của hành khách:



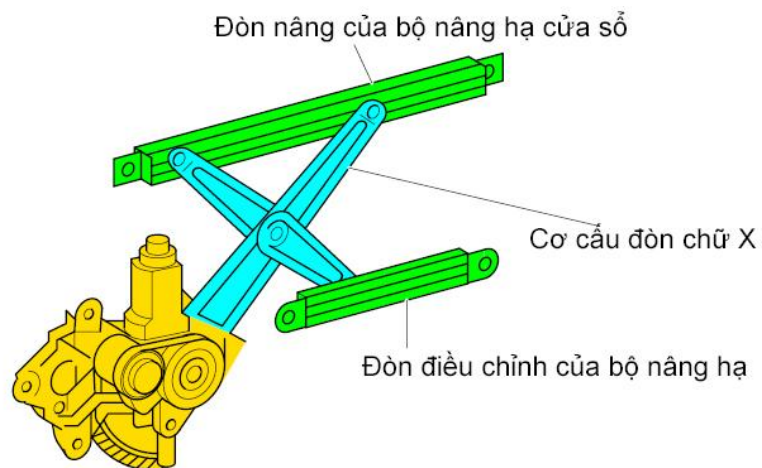
Hình 5.3: Công tắc điều khiển kính của hành khách.

- Mô – tơ nâng hạ cửa kính



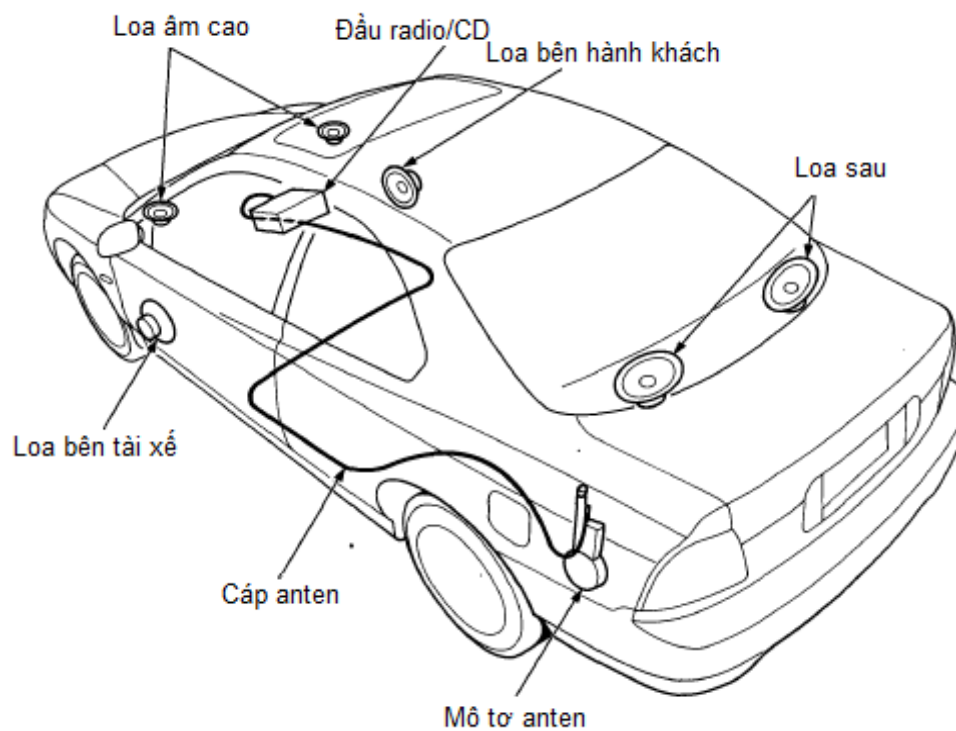
Hình 5.4: Mô-tơ nâng hạ kính.

- Bộ nâng hạ cửa kính



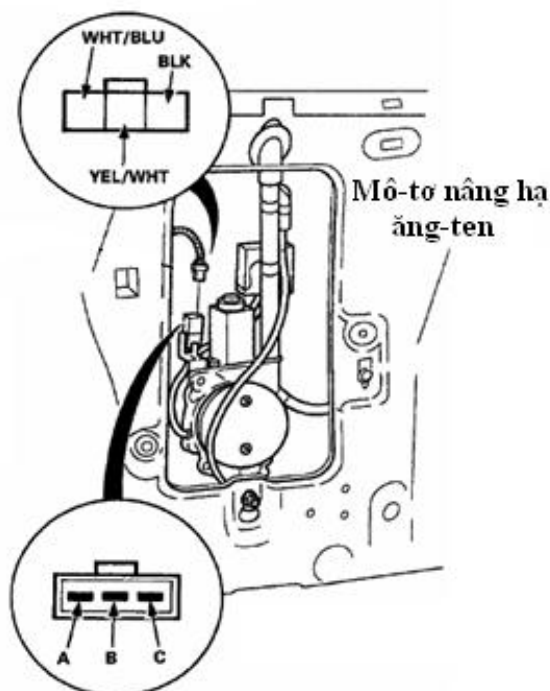
Hình 5.5: Bộ nâng cửa kính.

- Khảo sát hệ thống nâng hạ ăng-ten



Hình 5.6: Hệ thống âm thanh trên ô tô.

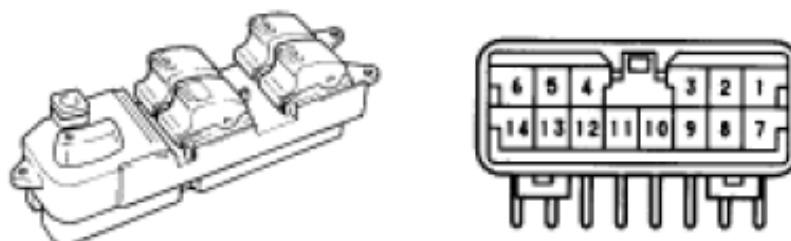
- Mô-tơ nâng hạ ăng-ten



Hình 5.7: Mô-tơ nâng hạ ăng-ten.

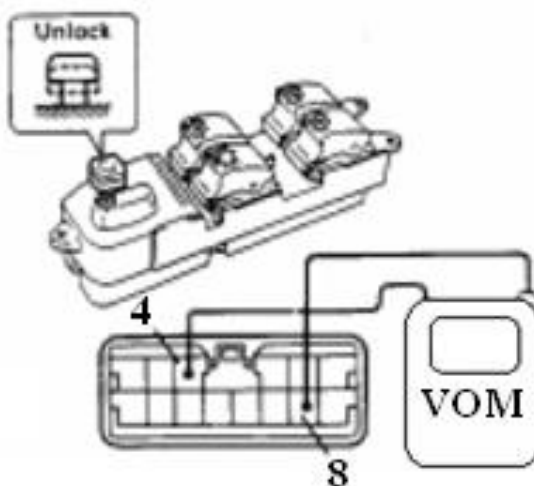
5.3.2 Xác định các chân ra của mô-tơ nâng hạ cửa kính, mô-tơ nâng hạ ăng-ten, công tắc điều khiển nâng hạ cửa kính và điều khiển nâng hạ ăng-ten:

- Xác định chân ra công tắc điều khiển chính:



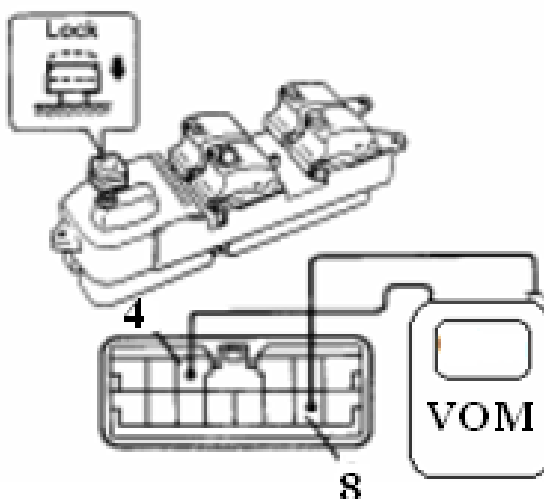
Hình 5.8: Công tắc điều khiển chính.

- **Bước 1:** Để công tắc ở vị trí ban đầu (chưa điều khiển).
- **Bước 2:** Dùng đồng hồ VOM đo thông mạch tất cả các chân, ta xác định được 2 cụm chân ra: cụm chân chứa chân (+) chung và cụm chứa chân mát chung (các chân nối mô-tơ, công tắc phụ).



Hình 5.9: Công tắc ở chế độ Unlock.

- **Bước 3:** Nhấn Window lock, đo cụm chân mát chung tìm được cụm chứa 6 chân đi vào công tắc phụ và 1 cụm chứa 2 chân đi xuống mô-tơ tài xế và chân mát chung.
- **Bước 4:** Nhấn công tắc điều khiển kính tài xế. Đo thông mạch lần lượt các chân của cụm chân chứa chân (+) chung với chứa 2 chân đi xuống mô-tơ tài xế và chân mát chung → Ta xác định đồng thời được chân (+) chung, 2 chân mô-tơ tài xế, chân mát chung.



Hình 5.10: Công tắc ở chế độ Lock.

- **Bước 5:** Đo thông mạch lần lượt chân (+) chung vừa tìm được với 6 chân đi vào công tắc phụ chung → xác định chính xác các chân ra ứng với từng chế độ, vị trí điều khiển.

Hoạt động		Trước								Sau							
		Tài xế				Hành khách				Trái				Phải			
Chân	Vị trí công tắc	3	4 or 5	6	8 or 9	4 or 5	8 or 9	11	13	4 or 5	8 or 9	10	12	4 or 5	7	8 or 9	14
Không khóa	LÊN	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	TẮT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	XUỐNG	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Khóa	LÊN	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	TẮT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	XUỐNG	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Hình 5.11: Sơ đồ công tắc điều khiển chính.

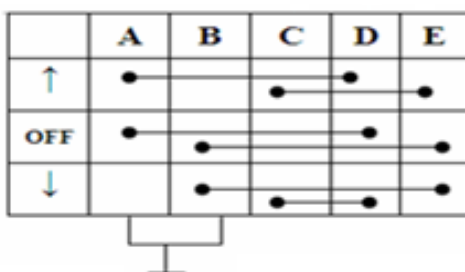
- Xác định chân ra công tắc phụ của hành khách:



Hình 5.12: Sơ đồ công tắc điều khiển nâng hạ kính của hành khách.

- **Bước 1:** Để công tắc ở vị trí ban đầu (chưa điều khiển).
 - **Bước 2:** Dùng đồng hồ VOM đo thông mạch tất cả các chân, ta xác định 2 cặp chân thông mạch, chân còn lại là (+).
 - **Bước 3:** Nhấn công tắc điều khiển, đo thông mạch chân (+) với 1 trong 2 chân của cặp chân vừa tìm được, ta xác định được chân đi vào công tắc tổng và chân đi xuống điều khiển mô-tơ.
- Xác định chân ra của mô-tơ nâng hạ kính: Cấp nguồn vào bất kì 2 chân để xác định chiều nâng lên, đưa xuống của mô-tơ.
 - Xác định chân ra của công tắc nâng hạ ăng-ten:

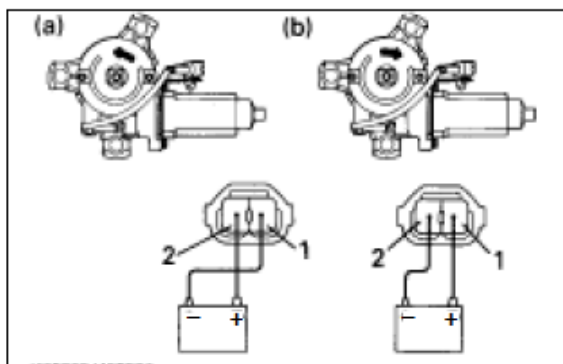
- **Bước 1:** Bật công tắc ở chế độ OFF. Đo thông mạch các chân, có 2 cặp thông nhau: A, D và B, E.
- **Bước 2:** Bật công tắc đi lên. Đo thông mạch các chân có 2 cặp thông nhau: A, D và C, E.
- **Bước 3:** Bật công tắc đi xuống. Đo thông mạch các chân có 2 cặp thông nhau: B, E và C, D.



Hình 5.13: Sơ đồ công tắc nâng hạ ăng-ten.

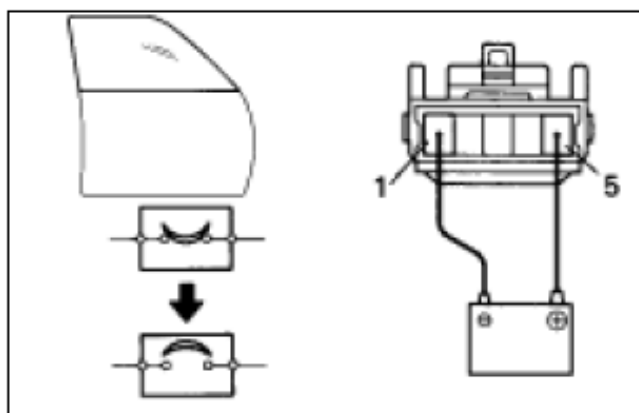
5.3.3 Kiểm tra mô-tơ nâng hạ cửa kính, mô-tơ nâng hạ ăng-ten, công tắc điều khiển nâng hạ cửa kính và điều khiển nâng hạ ăng-ten:

- Kiểm tra mô-tơ nâng hạ cửa kính:
 - Mắc chân 1, 2 của mô tơ (mô-tơ nâng hạ kính có 2 chân: chân đỏ và chân đen) vào cực (+) và cực (-) như hình a kiểm tra mô-tơ quay theo ngược chiều kim đồng hồ.
 - Mắc chân 1, 2 của mô-tơ vào cực (+) và cực (-) như hình b kiểm tra mô-tơ quay theo chiều kim đồng hồ.
 - Nói chung, khi ta cấp điện vào 2 đầu mô-tơ và đảo đầu cấp ngược lại thì mô-tơ cũng đảo chiều quay → tốt.



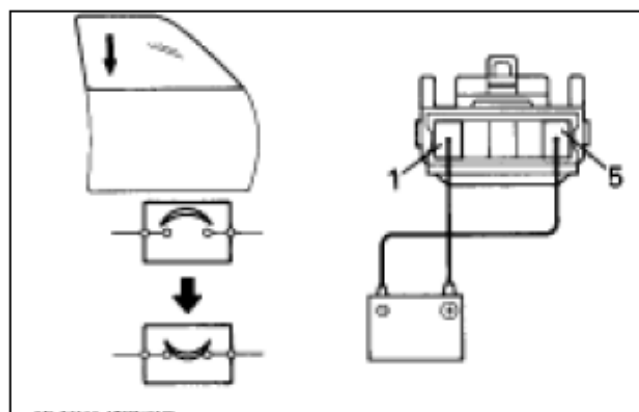
Hình 5.14: Kiểm tra hoạt động mô-tơ nâng hạ kính.

- Kiểm tra hoạt động vít lưỡng kim:



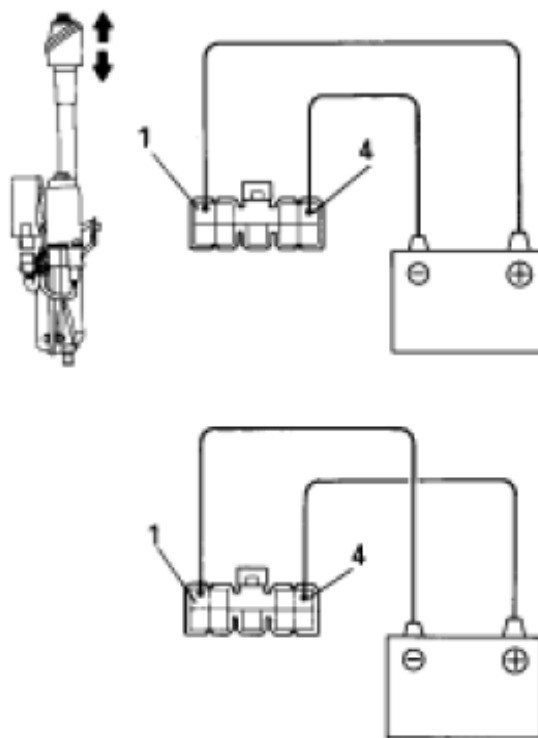
Hình 5.15: Kiểm tra quá trình mở của vít lưỡng kim.

- Mắc mạch như sơ đồ trên. Kiểm tra hoạt động của vít lưỡng kim trong vòng 40 giây
- Đợi khoảng 60 giây kiểm tra vít lưỡng kim đóng lại.



Hình 5.16: Kiểm tra quá trình đóng của vít lưỡng kim.

- Kiểm tra mô-tơ nâng hạ ăng-ten: Kiểm tra tương tự như kiểm tra mô-tơ nâng hạ kính.
 - Nối chân số 1 của giắc mô-tơ vào dương ắc – quy.
 - Nối chân số 4 của giắc mô-tơ vào âm ắc – quy.
 - Kiểm tra rằng mô-tơ đẩy ăng-ten đi lên (3-5 giây).
 - Đảo ngược chân lại kiểm tra rằng mô-tơ kéo ăng-ten đi xuống (3-5 giây).



Hình 5.17: Kiểm tra mô-tơ nâng hạ ăng-ten.

- Kiểm tra công tắc điều khiển nâng hạ cửa kính, công tắc nâng hạ ăng-ten: Thực hiện công việc xác định chân như đã nêu ở trên, nếu không thông mạch như sơ đồ → kiểm tra lại các tiếp điểm bên trong công tắc, tiếp điện ở các đầu giắc nối...

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày:

Lớp:

Nhóm:

Tổ:

Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát sa bàn:

- Dùng giẻ vệ sinh tổng quát sa bàn.
- Ghi nhận tình trạng của sa bàn:.....

2. Khảo sát hệ thống nâng hạ cửa kính, ăng-ten:

- Khảo sát các bộ phận:.....
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:

3. Kiểm tra hệ thống nâng hạ cửa kính, ăng-ten:

- Kiểm tra công tắc nâng hạ cửa kính chính:.....
- Kiểm tra công tắc nâng hạ cửa kính phụ:.....
- Kiểm tra mô-tơ nâng hạ kính:.....
- Kiểm tra công tắc nâng hạ ăng-ten:.....
- Kiểm tra mô-tơ nâng hạ ăng-ten:.....

BÀI THỰC TẬP SỐ 6

THỰC HIỆN MẠCH ĐIỆN HỆ THỐNG NÂNG HẠ CỬA KÍNH, ĂNG-TEN

6.1 Mục tiêu:

- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Thực hiện được mạch hệ thống nâng hạ cửa kính, ăng-ten.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

6.2 Phương tiện - dụng cụ - thiết bị:

- Hình vẽ minh họa, sơ đồ cấu tạo bên trong các bộ phận của hệ thống nâng hạ cửa kính, ăng – ten. Sơ bản hệ thống nâng hạ cửa kính, ăng – ten.
- Mô – tơ nâng hạ cửa kính, mô – tơ nâng hạ ăng - ten, công – tắc điều khiển nâng hạ cửa kính và điều khiển nâng hạ ăng – ten, bình ắc – quy. Đồng hồ VOM, dây điện, băng keo.

6.3 Nội dung thực hiện:

6.3.1 Khảo sát và ghi nhận tổng quát:

- Khảo sát tổng quát
- Công tắc điều khiển chính (ở vị trí tài xế)
- Công tắc điều khiển của hành khách:
- Mô – tơ nâng hạ cửa kính
- Bộ nâng hạ cửa kính
- Khảo sát hệ thống nâng hạ ăng-ten
- Mô-tơ nâng hạ ăng-ten

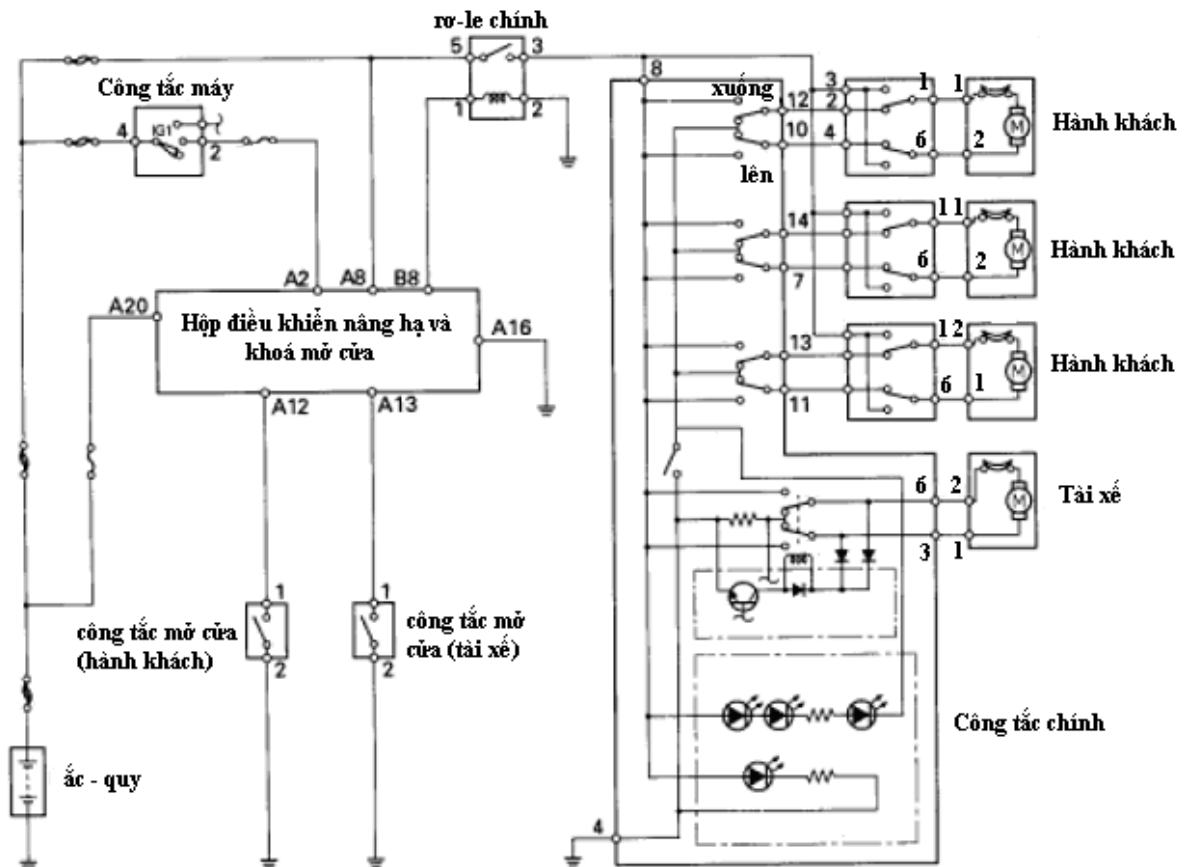
6.3.2 Xác định chân ra, kiểm tra hoạt động các bộ phận của hệ thống:

- Xác định chân ra công tắc điều khiển chính:
- Xác định chân ra công tắc phụ của hành khách
- Xác định chân ra của mô-tơ nâng hạ kính: Cấp nguồn vào bất kì 2 chân để xác định chiều nâng lên, đưa xuống của mô-tơ.
- Xác định chân ra của công tắc nâng hạ ăng-ten

- Xác định chân ra của mô-tơ nâng hạ ăng-ten: Cấp nguồn vào bất kì 2 chân để xác định chiều nâng lên, đưa xuống của mô-tơ.

6.3.3 Vẽ sơ đồ và thực hiện đấu dây mạch điện hệ thống nâng hạ cửa kính, ăng – ten:

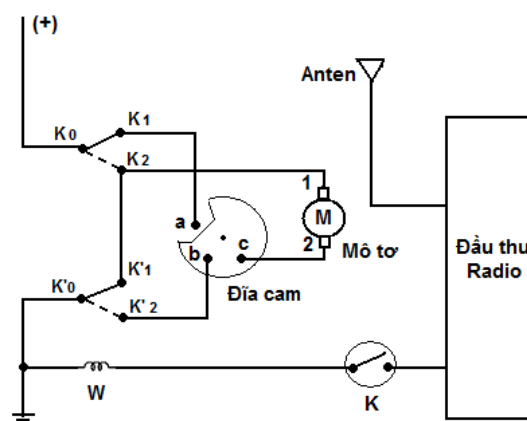
- Vẽ sơ đồ hệ thống nâng hạ cửa kính:



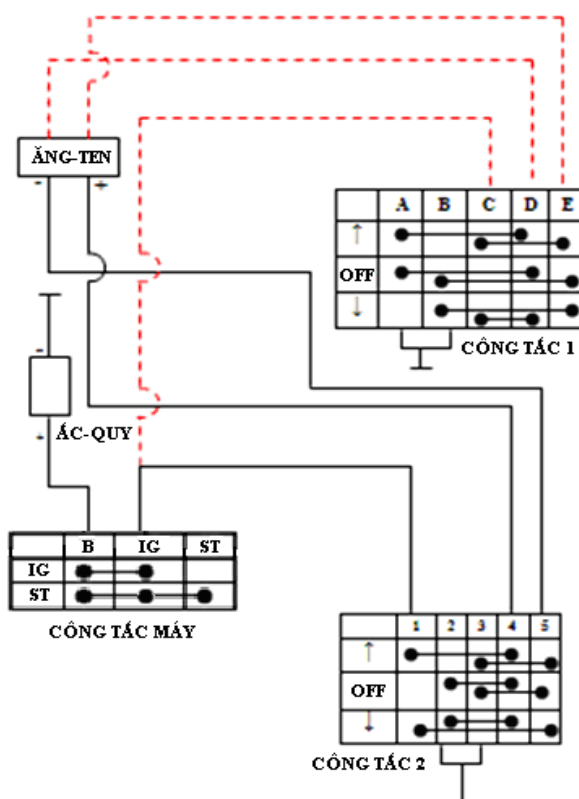
Hình 6.1: Sơ đồ hệ thống nâng hạ cửa kính.

- Đấu mạch hệ thống nâng hạ cửa kính theo như sơ đồ mạch điện trên
- Kiểm tra và vận hành hệ thống
 - Nếu cả hai cửa kính sau không nâng hạ được với công tắc riêng của nó thì kiểm tra công tắc chung cho các cửa.
 - Nếu cửa kính di động được hướng lên hoặc xuống phải kiểm tra sự thông mạch giữa công tắc riêng và công tắc chính.

- Nếu tất cả các cửa kính không thể nâng lên hạ xuống thì ngắt điện và tiến hành kiểm tra tình trạng kẹt kính bằng cách lắc nhẹ kính theo hướng lên xuống và hai bên.
- Vẽ sơ đồ hệ thống nâng hạ ăng-ten:



Hình 6.2: Sơ đồ hệ thống nâng hạ ăng-ten



Hình 6.3: Sơ đồ hệ thống âm thanh cơ bản trên ô tô.

- Tiến hành đấu dây hệ thống nâng hạ ăng-ten như sơ đồ.

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày: Lớp: Nhóm:

Tổ: Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát sa bàn:

- Dùng giẻ vệ sinh tổng quát sa bàn.
- Ghi nhận tình trạng của sa bàn:.....

2. Khảo sát hệ thống nâng hạ kính, ăng-ten:

- Khảo sát các bộ phận:.....
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- Vẽ sơ đồ đấu dây:

3. Kiểm tra mạch hệ thống nâng hạ cửa kính, ăng-ten:

- Nêu các bước đấu dây hệ thống nâng hạ cửa kính:
- Nêu các hư hỏng thường gặp của mạch điện hệ thống nâng hạ cửa kính:.....
.....
- Nêu cách kiểm tra:.....
- Nêu cách khắc phục:
- Nêu các bước đấu dây hệ thống nâng hạ ăng-ten:
- Nêu các hư hỏng thường gặp của mạch điện hệ thống nâng hạ ăng-ten:.....
.....
- Nêu cách kiểm tra:.....
- Nêu cách khắc phục:

BÀI THỰC TẬP SỐ 7

KIỂM TRA HỆ THỐNG CHỐNG TRỘM Ô TÔ

7.1 Mục tiêu:

- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Nhận định được các bộ phận của hệ thống chống trộm ô tô.
- Kiểm tra được hệ thống chống trộm ô tô. Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

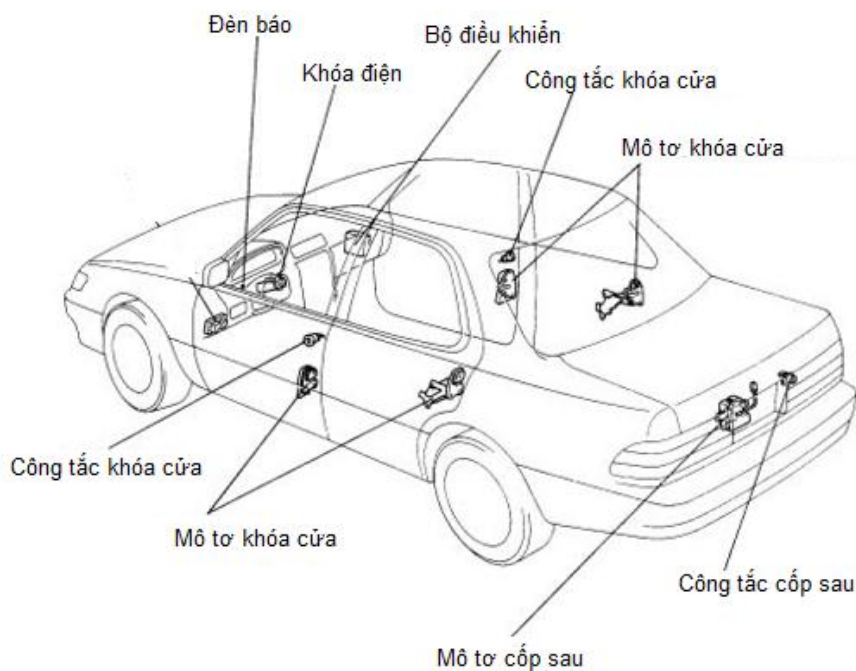
7.2 Phương tiện – dụng cụ - thiết bị:

- Hình vẽ minh họa, sơ đồ chân ra hộp điều khiển hệ thống chống trộm ô tô.
- Sa bàn hệ thống chống trộm ô tô. Rơ – mốt điều khiển từ xa, hộp điều khiển hệ thống chống trộm ô tô. Đồng hồ VOM, đèn LED, điện trở, dây điện, băng keo.

7.3 Nội dung thực hiện:

7.3.1 Khảo sát và ghi nhận tổng quát các bộ phận:

- Khảo sát các thiết bị lắp ráp vào hệ thống chống trộm ô tô trên xe: Đèn báo, mô-tơ khóa cửa, công tắc khóa cửa, mô-tơ cốp sau, công tắc cốp sau,



Hình 7.1: Vị trí các bộ phận, thiết bị sử dụng trong hệ thống chống trộm ô tô.

- Khảo sát bộ hệ thống chống trộm ô tô: Gồm có bộ điều khiển, cảm biến rung, đèn báo, ăng-ten, bộ điều khiển từ xa (remote), và dây điện, còi báo động.



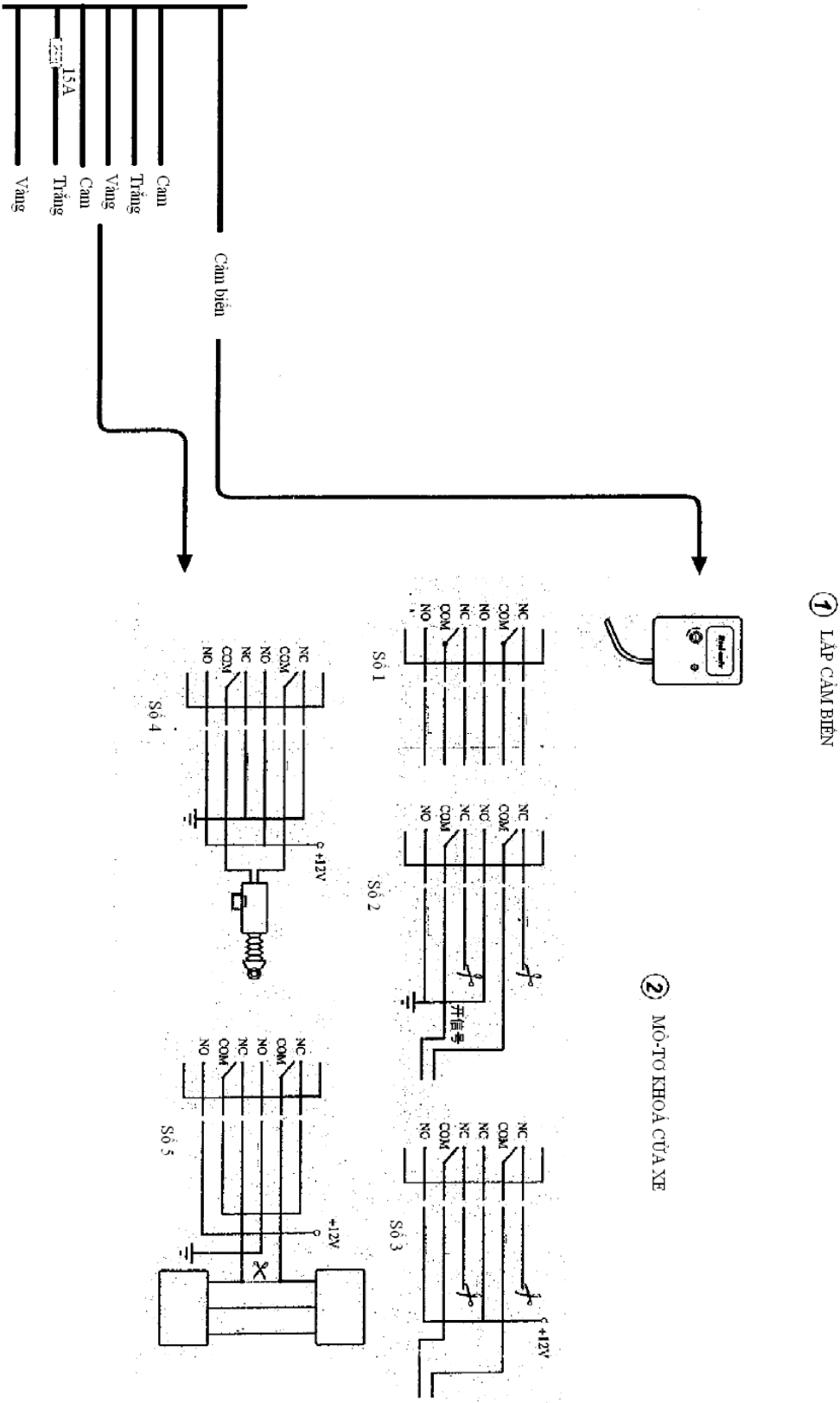
Hình 7.2: Các bộ phận chính của Bộ chống trộm.

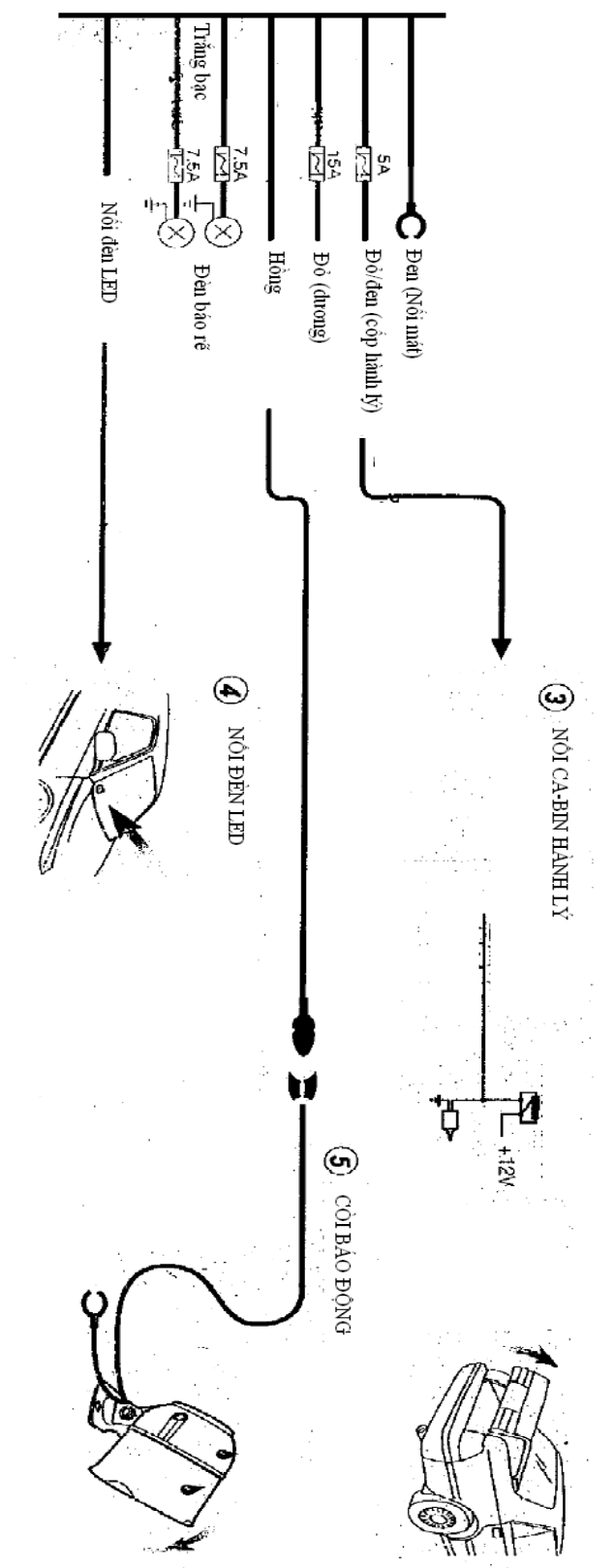
7.3.2 Xác định các chân ra hộp điều khiển hệ thống chống trộm ô tô:

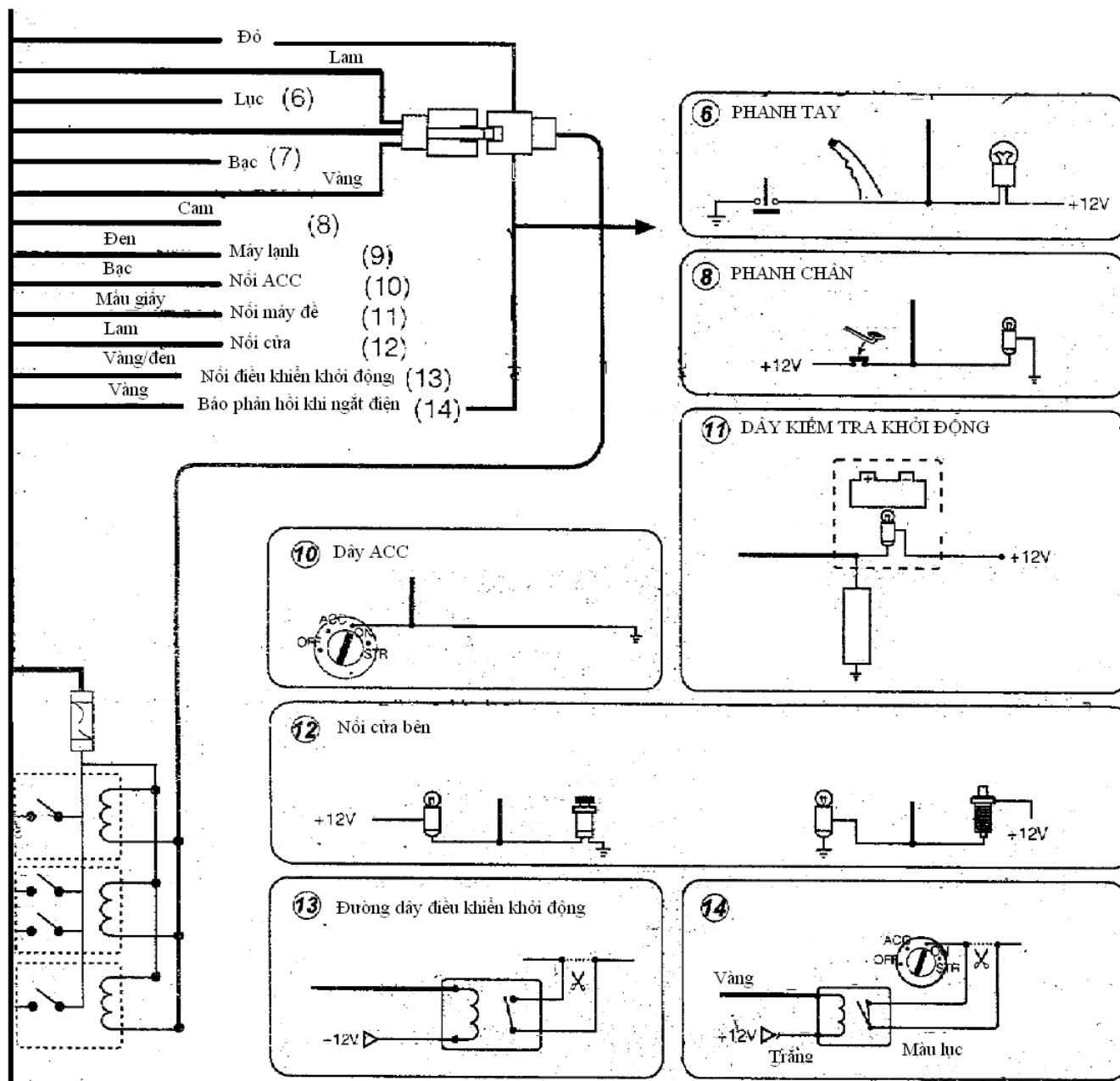
- Khảo sát sơ đồ, xác định chân ra của bộ điều khiển chống trộm.
- Dựa vào sơ đồ chân ra ghi chú màu dây, chức năng của từng chân.

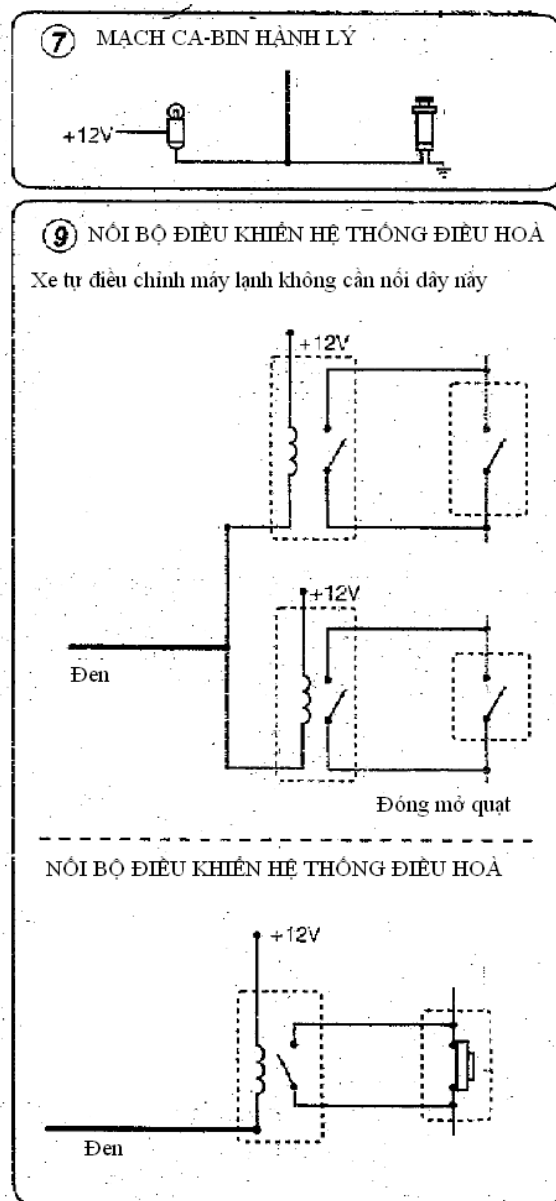
7.3.3 Kiểm tra hộp điều khiển hệ thống chống trộm ô tô:

- Kiểm tra hộp điều khiển chống trộm ô tô tương tự cách kiểm tra hộp chống trộm xe gắn máy.
- Kiểm tra tín hiệu tại các chân ra ở các chân đầu ra đèn báo rẽ.
- Kiểm tra tín hiệu tại các chân ra ở chân điều khiển khởi động.
- Kiểm tra các chân tín hiệu vào bằng cách cài đặt rơ-mót ở chế độ chống trộm, sau đó dựa vào sơ đồ chân ra để kiểm tra. **Ví dụ**: Cấp điện nguồn cho bộ chống trộm, nối chân hồng vào còi báo. Cấp điện âm vào chân màu xanh lá cây (màu lục) là chân báo phanh tay để giả tín hiệu→còi báo→chân báo phanh tay còn tốt.









Hình 7.3: Sơ đồ chân ra Bộ điều khiển chống trộm.

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày: Lớp: Nhóm:

Tổ: Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát sa bàn:

- Dùng giẻ vệ sinh tổng quát sa bàn.
- Ghi nhận tình trạng của sa bàn:.....

2. Khảo sát hệ thống chống trộm ô tô:

- Khảo sát bộ điều khiển chống trộm ô tô:
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- Ghi chú các chân tín hiệu đầu vào (màu dây, tín hiệu vào là tín hiệu dương hay âm):
.....
- Ghi chú các chân tín hiệu đầu ra (màu dây, tín hiệu ra là tín hiệu dương hay âm):
.....
- Khảo sát các rơ-le, còi báo:

3. Kiểm tra hệ thống chống trộm ô tô:

- Các bước kiểm tra hộp điều khiển chống trộm:
- Kiểm tra các thiết bị phụ khác (rơ-le, còi báo):

BÀI THỰC TẬP SỐ 8

THỰC HIỆN MẠCH ĐIỆN HỆ THỐNG CHỐNG TRỘM Ô TÔ

8.1 Mục tiêu:

- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Thực hiện được mạch hệ thống chống trộm ô tô.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

8.2 Phương tiện - dụng cụ - thiết bị:

- Hình vẽ minh họa, sơ đồ chân ra của hộp điều khiển chống trộm ô tô .
- Sơ bản hệ thống chống trộm ô tô .
- Rơ – mốt điều khiển từ xa, hộp điều khiển hệ thống chống trộm ô tô .
- Đồng hồ VOM, dây điện, đèn LED, điện trở, băng keo.

8.3 Nội dung thực hiện:

8.3.1 Khảo sát và ghi nhận tổng quát:

- Tham khảo bài 7 – Kiểm tra hệ thống chống trộm ô tô. **Lưu ý:** Mỗi bộ hệ thống chống trộm của các nhà sản xuất khác nhau thì sẽ khác nhau về cách đấu dây, màu dây. Do đó, cần tham khảo kỹ sơ đồ kèm theo bộ chống trộm khi tiến hành đấu dây.

8.3.2 Vẽ sơ đồ chân ra của hộp điều khiển chống trộm ô tô:

- Vẽ sơ đồ chân ra (màu dây, đấu về thiết bị nào?)

8.3.3 Xác định chân ra, kiểm tra hoạt động của hộp điều khiển chống trộm ô tô .

- Dựa vào sơ đồ để xác định chân ra.

8.3.4 Vẽ sơ đồ và thực hiện đấu dây mạch điện hệ thống chống trộm ô tô:

- Vẽ sơ đồ mạch điện hệ thống chống trộm ô tô. Xem sơ đồ Bài thực tập số 7.
- Tiến hành đấu dây:
- **Bước 1:** Nối chân đỏ vào dương ắc – quy, đen vào âm ắc – quy.
- **Bước 2:** Nối chân cảm biến của Bộ chống trộm vào cảm biến rung.
- **Bước 3:** Nối các chân cam, trắng, vàng của Bộ chống trộm vào mô-tơ khoá cửa của các cửa như sơ đồ.

- **Bước 4**: Nối dây đỏ/đen của Bộ chống trộm đến dây điều khiển khoá ca-bin hành lý (cốp sau).
- **Bước 5**: Đấu chân hồng của Bộ chống trộm ra còi báo.
- **Bước 6**: Đấu 2 dây trắng bạc của Bộ chống trộm đến các đèn báo rẽ.
- **Bước 7**: Đấu dây nối đèn Led của Bộ chống trộm đến đèn Led.
- **Bước 8**: Đấu dây xanh lá cây của Bộ chống trộm đến công tắc phanh chân như sơ đồ.
- **Bước 9**: Đấu chân màu bạc của Bộ chống trộm đến công tắc ca-bin hành lý (cốp sau).
- **Bước 10**: Đấu chân cam của Bộ chống trộm đến công tắc phanh tay như sơ đồ.
- **Bước 11**: Đấu dây đen của Bộ chống trộm đến rơ-le quạt của hệ thống điều hòa.
- **Bước 12**: Nối chân màu bạc của Bộ chống trộm đến công tắc máy, chân ACC.
- **Bước 13**: Nối dây màu giấy của Bộ chống trộm đến chân âm của đèn báo sặc để nhận biết máy khởi động.
- **Bước 14**: Nối chân lam của Bộ chống trộm đến công tắc cửa bên.
- **Bước 15**: Nối dây vàng/đen của Bộ chống trộm đến rơ-le đề.
- **Bước 16**: Nối dây vàng của Bộ chống trộm đến công tắc máy để ngắt điện như sơ đồ.
- **Bước 17**: Kiểm tra lại lần cuối và cho vận hành hệ thống.

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày: Lớp: Nhóm:

Tổ: Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát sa bàn:

- Dùng giẻ vệ sinh tổng quát sa bàn.
- Ghi nhận tình trạng của sa bàn:.....

2. Khảo sát hệ thống chống trộm ô tô:

- *Khảo sát bộ điều khiển hệ thống chống trộm ô tô:*
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- *Khảo sát hệ thống đánh lửa:*
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- *Khảo sát hệ thống tín hiệu:*
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- *Khảo sát hệ thống khởi động:*
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- *Khảo sát hệ thống khóa cửa:*
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- Vẽ sơ đồ đấu dây:

3. Kiểm tra mạch hệ thống chống trộm ô tô:

- Nêu các bước đấu dây hệ thống chống trộm ô tô:
- Nêu các hư hỏng thường gặp của mạch điện hệ thống chống trộm ô tô:.....
.....
- Nêu cách kiểm tra:.....
- Nêu cách khắc phục:

BÀI THỰC TẬP SỐ 9

KIỂM TRA HỆ THỐNG CHỐNG TRỘM XE GẮN MÁY

9.1 Mục tiêu:

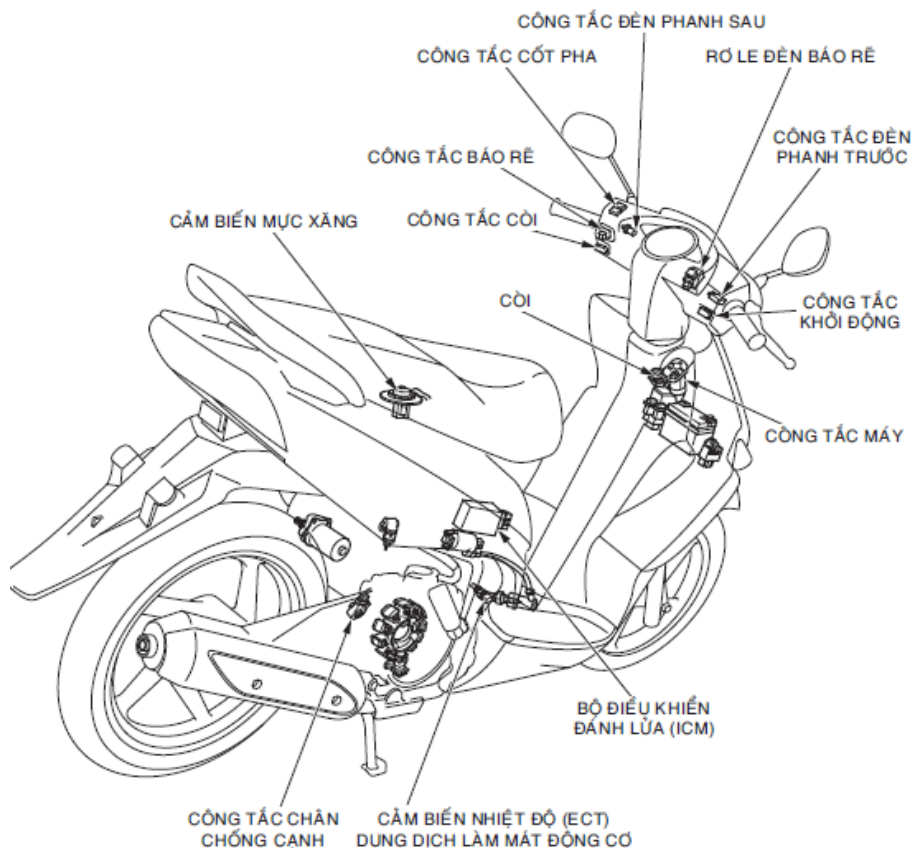
- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Nhận định được các bộ phận của hệ thống chống trộm xe gắn máy.
- Kiểm tra được hệ thống chống trộm xe máy. Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

9.2 Phương tiện - dụng cụ - thiết bị:

- Hình vẽ minh họa, sơ đồ chân ra hộp điều khiển hệ thống chống trộm xe gắn máy.
- Sơ bản hệ thống chống trộm xe gắn máy. Hộp điều khiển hệ thống chống trộm xe gắn máy. Đồng hồ VOM, đèn LED, điện trở, dây điện, băng keo.

9.3 Nội dung thực hiện:

9.3.1 Khảo sát và ghi nhận tổng quát các bộ phận:



Hình 9.1: Vị trí các bộ phận chính trên xe gắn máy.

- Khảo sát ghi nhận tổng quát trên sa bàn:

- Công tắc máy

	IG	E	BAT1	BAT2
TẮT				
MỞ				
MÀU	đen/trắng	xanh lục	đỏ	đen

Hình 9.2: Sơ đồ chân ra của công tắc máy.

- Công tắc điều khiển đèn đầu

CÔNG TẮC ĐÈN				CÔNG TẮC PHA CỐT			
	CI	HL	TL		HL	Lo	Hi
TẮT				Lo			
P				N			
H				H			
MÀU	vàng	xanh/trắng	nâu	MÀU	xanh/trắng	trắng	xanh

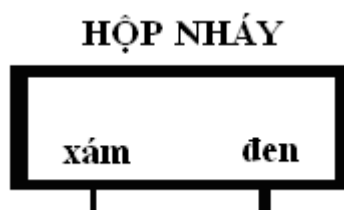
Hình 9.3: Sơ đồ chân ra của công tắc điều khiển đèn đầu.

- Công tắc điều khiển đèn xi-nhan:

CÔNG TẮC ĐÈN CHỚP RẼ			
	R	WR	L
R			
N			
L			
MÀU	XANH	XÁM	CAM

Hình 9.4: Sơ đồ chân ra của công tắc điều khiển đèn báo rẽ.

- Hộp nháy (Flasher):



Hình 9.5: Sơ đồ chân ra của hộp nháy.

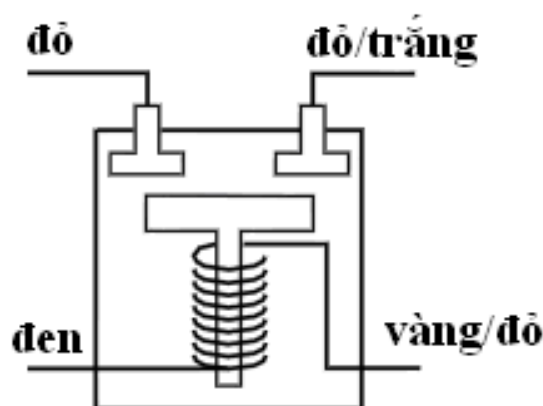
- Công tắc khởi động

CÔNG TẮC KHỞI ĐỘNG

	ST	E
THẢ		
NHẤN		
MÀU	vàng/đỏ	xanh

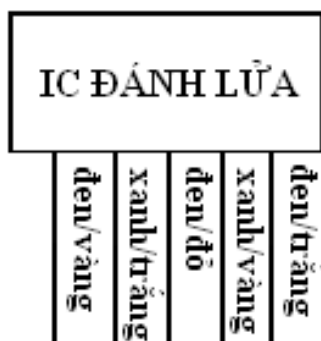
Hình 9.6: Sơ đồ chân ra công tắc khởi động.

- Rơ-le khởi động:



Hình 9.7: Sơ đồ chân ra của rơ-le khởi động.

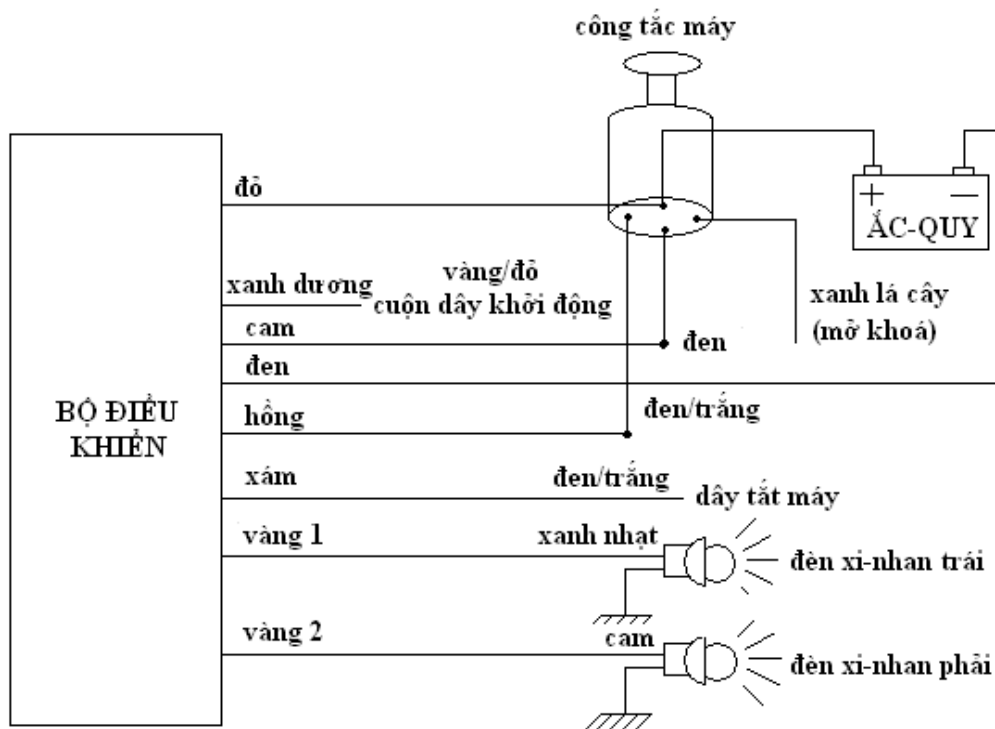
- Cụm IC đánh lửa:



Hình 9.8: Sơ đồ chân ra của IC đánh lửa.

9.3.2 Xác định các chân ra hộp điều khiển hệ thống chống trộm xe gắn máy:

- Khảo sát hộp chống trộm xe gắn máy (**LƯU Ý**: Đây là 1 bộ điều khiển chống trộm thường gặp trên thị trường, các bộ chống trộm có thể khác nhau tùy thuộc nhà sản xuất. Do đó, cần đọc kỹ phân sơ đồ đấu dây kèm theo trước khi tiến hành đấu dây).



Hình 9.9: Sơ đồ chân ra của hộp chống trộm xe gắn máy.

- Hộp chống trộm xe gắn máy ra các chân sau:
 - Chân đỏ: Đầu về công tắc máy, có chức năng cấp nguồn dương cho bộ điều khiển.
 - Chân xanh dương: Đầu về dây vàng/đỏ của cuộn dây khởi động, có chức năng để đề máy và ngắt máy khởi động.
 - Chân cam: Đầu về dây đen của công tắc máy, có chức năng điều khiển tắt máy.
 - Chân đen: Đầu về âm ắc – quy, có chức năng cấp điện âm cho bộ điều khiển.
 - Chân hồng: Đầu về dây đen/trắng của công tắc máy.
 - Chân xám: Đầu về chân trắng/đen của IC đánh lửa.
 - Chân vàng 1: Đầu về chân xanh nhạt của đèn xi-nhan trái.
 - Chân vàng 2: Đầu về chân cam của đèn xi-nhan phải.

9.3.3 Kiểm tra hộp điều khiển hệ thống chống trộm xe gắn máy:

- Để kiểm tra hộp điều khiển ta tiến hành các bước như sau:
 - **Bước 1:** Nối dây đỏ của Bộ điều khiển vào dương ắc – quy, nối dây đen của Bộ điều khiển vào âm ắc – quy.
 - **Bước 2:** Kiểm tra chân vàng 1 và vàng 2 bằng cách đấu đèn LED vào chân vàng 1, vàng 2. **Lưu ý:** Vì chân vàng 1, vàng 2 cấp điện dương để làm sáng đèn; nên ta gắn đèn LED, đầu dương nối với chân vàng 1, vàng 2; đầu âm đèn LED nối về âm. Cũng cần lưu ý thêm là phải mắc nối tiếp thêm điện trở $1k\Omega$ để tránh làm hư Bộ điều khiển vì điện trở của đèn LED là nhỏ.
 - **Bước 3:** Nhấn nút tìm xe trong bãi trên Re-mote → quan sát đèn LED, thấy đèn nhấp nháy → chân vàng 1, vàng 2 tốt.
 - **Bước 4:** Nối dây xanh dương vào đèn LED → kiểm tra chân này có xuất điện dương hay không (làm tương tự như trên), gắn dương đèn LED vào chân xanh dương, âm đèn LED vào âm ắc – quy.
 - **Bước 5:** Nhấn nút khởi động xe trên Re-mote → quan sát đèn LED, thấy đèn sáng → chân xanh dương tốt.
 - **Bước 6:** Kiểm tra các chân còn lại tương tự. Trong đó: Chân xám xuất điện âm, chân hồng xuất điện âm.
 - **Bước 7:** Tổng hợp lại các kết quả kiểm tra để kết luận Bộ điều khiển còn tốt hay không.

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày: Lớp: Nhóm:

Tổ: Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát sa bàn:

- Dùng giẻ vệ sinh tổng quát sa bàn.
- Ghi nhận tình trạng của sa bàn:.....

2. Khảo sát hệ thống chống trộm xe gắn máy:

- Khảo sát bộ điều khiển chống trộm xe gắn máy:
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- Ghi chú các chân tín hiệu đầu vào (màu dây, tín hiệu vào là tín hiệu dương hay âm):
.....
- Ghi chú các chân tín hiệu đầu ra (màu dây, tín hiệu ra là tín hiệu dương hay âm):
.....
- Khảo sát các rơ-le, còi báo:

3. Kiểm tra hệ thống chống trộm xe gắn máy:

- Các bước kiểm tra hộp điều khiển chống trộm:
- Kiểm tra các thiết bị phụ khác (rơ-le, còi báo):

BÀI THỰC TẬP SỐ 10

THỰC HIỆN MẠCH ĐIỆN HỆ THỐNG CHỐNG TRỘM XE GẮN MÁY

10.1 Mục tiêu:

- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Thực hiện được mạch hệ thống chống trộm xe gắn máy.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

10.2 Phương tiện - dụng cụ - thiết bị:

- Hình vẽ minh họa, sơ đồ chân ra của hộp điều khiển chống trộm xe gắn máy.
- Sa bàn hệ thống chống trộm xe gắn máy.
- Rơ – mốt điều khiển từ xa, hộp điều khiển hệ thống chống trộm xe gắn máy.
- Đồng hồ VOM, dây điện, đèn LED, điện trở, băng keo.

10.3 Nội dung thực hiện:

10.3.1 Khảo sát và ghi nhận tổng quát:

- Tham khảo bài thực tập kiểm tra hệ thống chống trộm xe gắn máy.

10.3.2 Vẽ sơ đồ chân ra của hộp điều khiển chống trộm xe gắn máy.

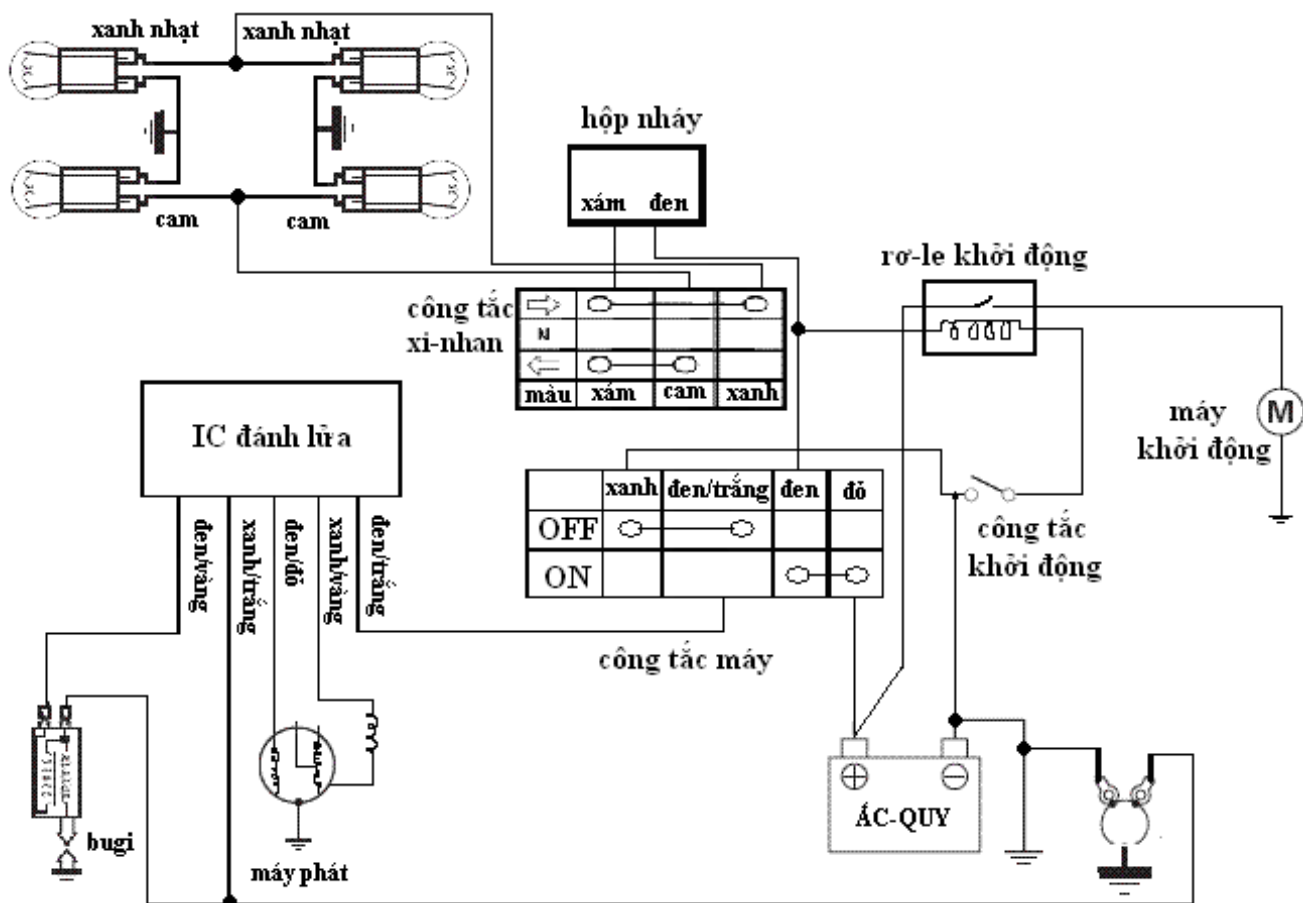
- Tham khảo bài thực tập kiểm tra hệ thống chống trộm xe gắn máy.

10.3.3 Xác định chân ra, kiểm tra hoạt động của hộp điều khiển chống trộm xe gắn máy.

- Tham khảo bài thực tập kiểm tra hệ thống chống trộm xe gắn máy.

10.3.4 Vẽ sơ đồ và thực hiện đấu dây mạch điện hệ thống chống trộm xe gắn máy.

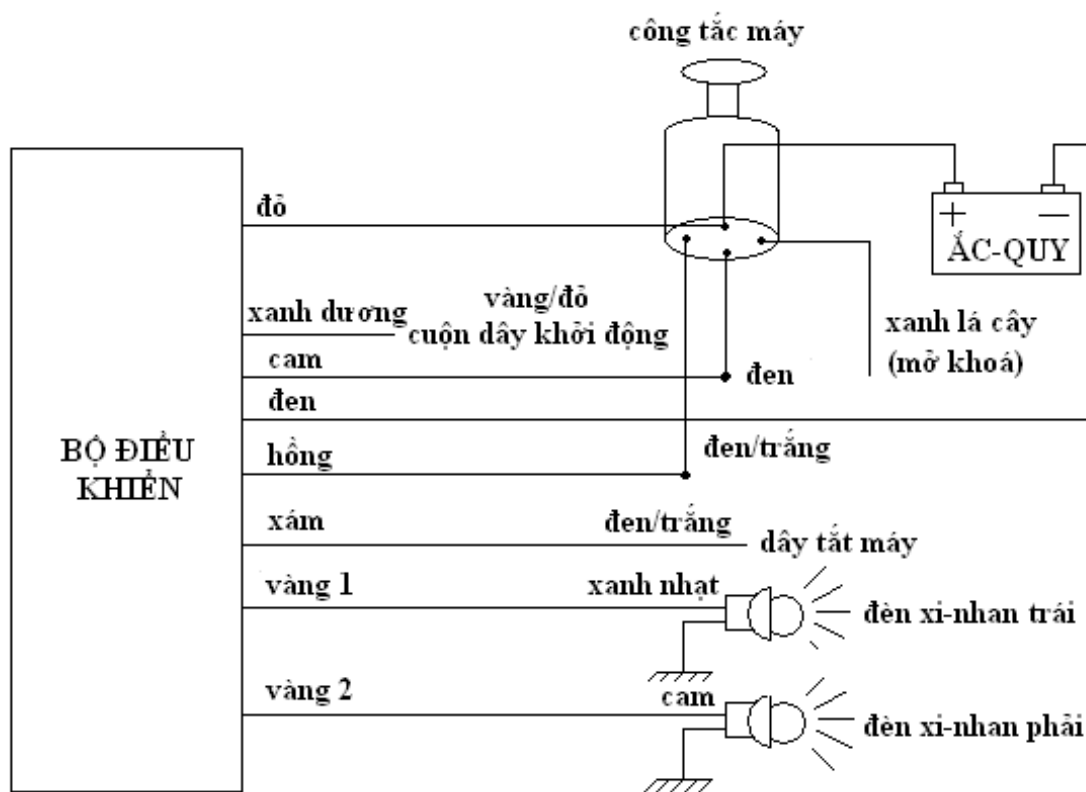
- Vẽ sơ đồ đấu dây trên xe gắn máy (cụ thể là trên mô hình xe Dream):



Hình 10.1: Sơ đồ đấu dây trên mô hình xe Dream.

- Vẽ sơ đồ đấu dây của bộ điều khiển chống trộm:
- Các bước tiến hành đấu dây:
 - **Bước 1:** Nối dây màu vàng 1 của hộp điều khiển vào dây xanh đèn rẽ trái.
 - **Bước 2:** Nối dây màu vàng 2 của hộp điều khiển vào dây cam đèn rẽ phải.
 - **Bước 3:** Nối dây màu đỏ của hộp điều khiển vào chân R (màu đỏ) của công tắc máy.
 - **Bước 4:** Nối dây màu đen của hộp điều khiển vào chân âm của ắc – quy .
 - **Bước 5:** Nối dây màu xanh của hộp điều khiển vào chân Y/R (vàng sọc đỏ) của rơ-le khởi động.
 - **Bước 6:** Nối dây màu cam của hộp điều khiển vào chân BK (đen) của công tắc máy.

- **Bước 7:** Nối dây màu hồng của hộp điều khiển vào chân G (xanh lá) của công tắc máy.
- **Bước 8:** Nối dây màu xám của hộp điều khiển vào chân BK/W (đen sọc trắng) của hộp IC đánh lửa.
- **Bước 9:** Nối giắc nối giữa còi báo chống trộm với hộp điều khiển.
- **Bước 10:** Kiểm tra lần cuối và cho vận hành hệ thống.



Hình 10.2: Sơ đồ đấu dây của bộ chống trộm.

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày: Lớp: Nhóm:

Tổ: Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát sa bàn:

- Dùng giẻ vệ sinh tổng quát sa bàn.
- Ghi nhận tình trạng của sa bàn:.....

2. Khảo sát hệ thống chống trộm xe gắn máy:

- Khảo sát bộ điều khiển hệ thống chống trộm xe máy:
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- Khảo sát hệ thống đánh lửa:
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- Khảo sát hệ thống tín hiệu:
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- Khảo sát hệ thống khởi động:
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- Vẽ sơ đồ đấu dây:

3. Kiểm tra mạch hệ thống chống trộm xe gắn máy:

- Nêu các bước đấu dây hệ thống chống trộm xe máy:
- Nêu các hư hỏng thường gặp của mạch điện hệ thống chống trộm xe máy:
- Nêu cách kiểm tra:.....

BÀI THỰC TẬP SỐ 11

THỰC HIỆN MẠCH ĐIỆN HỆ THỐNG ÂM THANH CƠ BẢN ÔTÔ

11.1 Mục tiêu:

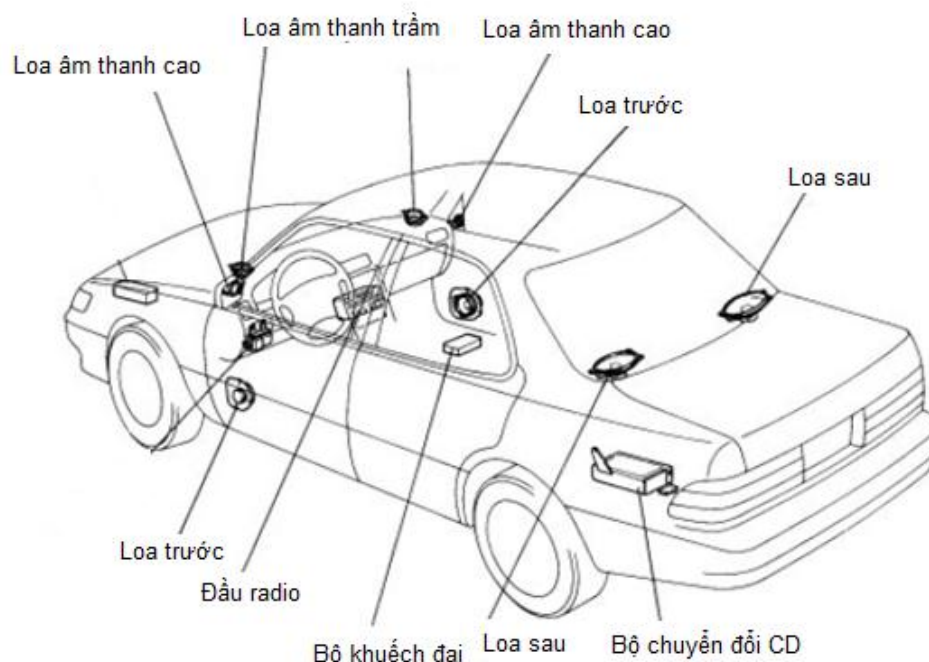
- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Thực hiện được mạch hệ thống âm thanh cơ bản ô tô.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

11.2 Phương tiện - dụng cụ - thiết bị:

- Hình vẽ minh họa, sơ đồ chân ra của hộp điều khiển hệ thống âm thanh.
- Sa bàn hệ thống âm thanh cơ bản trên ô tô.
- Hộp điều khiển hệ thống âm thanh, loa.
- Đồng hồ VOM, dây điện, băng keo.

11.3 Nội dung thực hiện:

11.3.1 Khảo sát và ghi nhận tổng quát:



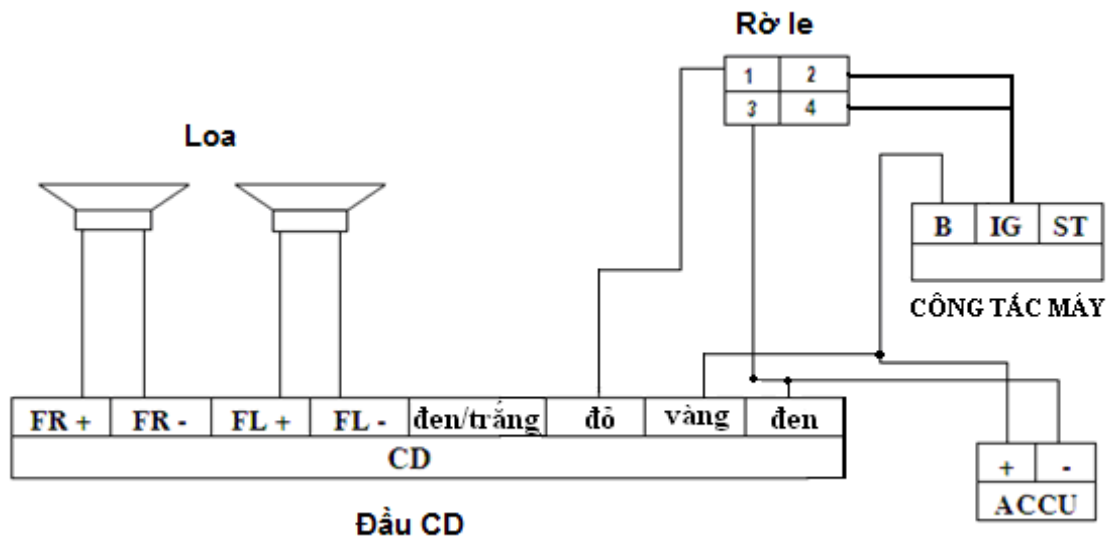
Hình 11.1: Vị trí các bộ phận của hệ thống âm thanh trên ô tô.

11.3.2 Vẽ sơ đồ chân ra của hộp điều khiển, chân ra của các loa.

- Rơ-le ra 4 chân: chân 2, chân 4 là 2 đầu của cuộn dây; chân 1, chân 2 là 2 đầu tiếp điểm.
- Công tắc máy ra 3 chân: B, IG, ST.
- Loa ra 2 chân dương âm.
- Bộ điều khiển ra các chân: dây FR+, dây FR-, dây FL+, dây FL-, dây đen/trắng, dây đỏ, dây vàng, dây đen.

11.3.3 Vẽ sơ đồ và thực hiện đấu dây mạch điện hệ thống âm thanh cơ bản:

- Vẽ sơ đồ hệ thống âm thanh cơ bản trên sa bàn:



Hình 11.2: Sơ đồ hệ thống âm thanh cơ bản trên ô tô.

- Các bước tiến hành đấu dây:
 - **Bước 1:** Nối từ cực dương ắc – quy đến cực B của công tắc máy và chân Y (vàng) của đầu CD.
 - **Bước 2:** Nối từ cực IG của công tắc máy đến chân 2, chân 4 của rơ-le.
 - **Bước 3:** Nối từ chân 1 của rơ-le đến chân R (đỏ) của đầu CD.
 - **Bước 4:** Nối chân 3 của rơ-le đến chân BL (đen) của đầu CD.

- **Bước 5**: Nối từ chân BL (đen) của đầu CD về âm ắc – quy.
- **Bước 6**: Nối chân FR+ và FR- vào loa phải.
- **Bước 7**: Nối chân FL+ và FL- vào loa trái.
- **Bước 8**: Nối âm ắc – quy vào sườn sa bàn (hay sườn xe).
- **Bước 9**: Kiểm tra lần cuối và cho vận hành hệ thống.

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày: Lớp: Nhóm:

Tổ: Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát sa bàn:

- Dùng giẻ vệ sinh tổng quát sa bàn.
- Ghi nhận tình trạng của sa bàn:.....

2. Khảo sát hệ thống âm thanh cơ bản trên ô tô:

- Khảo sát bộ điều khiển hệ thống âm thanh ô tô:
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- Khảo sát các loa:
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- Vẽ sơ đồ đấu dây:

3. Kiểm tra mạch hệ thống âm thanh cơ bản trên ô tô:

- Nêu các bước đấu dây hệ thống âm thanh cơ bản trên ô tô:
- Nêu các hư hỏng thường gặp của mạch điện hệ thống âm thanh ô tô:.....
.....
- Nêu cách kiểm tra:.....
- Nêu cách khắc phục:

BÀI THỰC TẬP SỐ 12

NHẬN ĐỊNH CHUNG HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA

12.1 Mục tiêu:

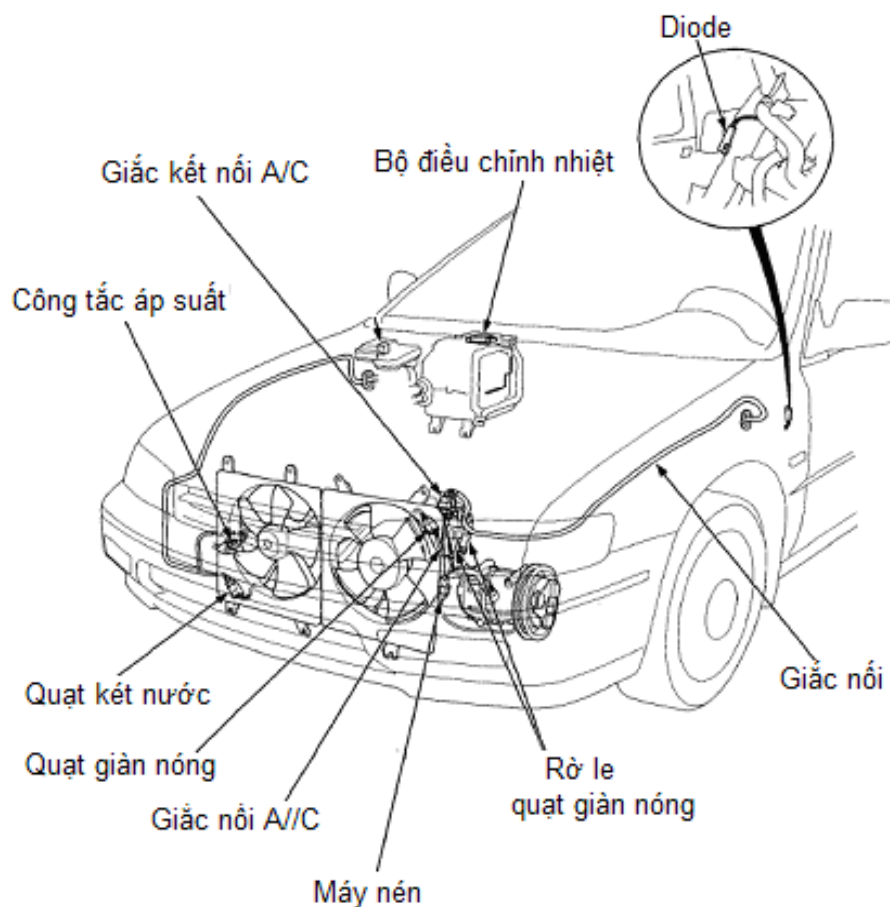
- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Nhận định được các bộ phận cơ bản của hệ thống điều hòa.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

12.2 Phương tiện - dụng cụ - thiết bị:

- Hình vẽ minh họa, sơ đồ hệ thống điều hoà.
- Mô hình hệ thống điều hòa.

12.3 Nội dung thực hiện:

12.3.1 Khảo sát và ghi nhận tổng quát:

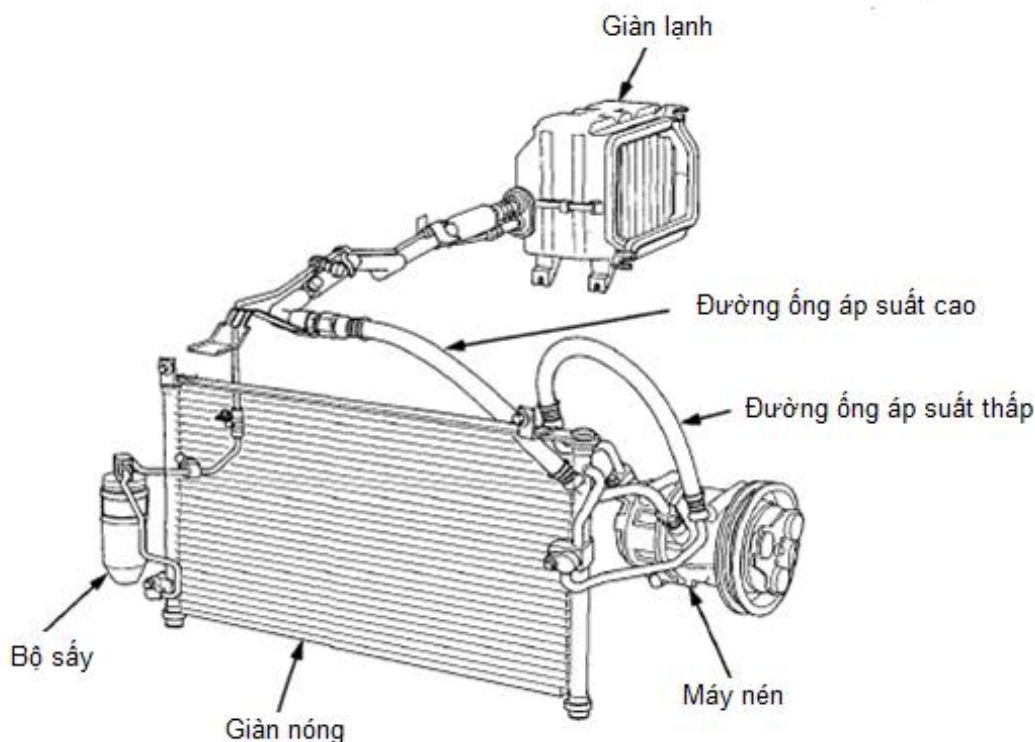


Hình 12.1: Vị trí các bộ phận của hệ thống điều hoà trên xe.

- Ghi nhận tổng quát vị trí của các bộ phận chính hệ thống điều hòa trên xe.

12.3.2 Nhận dạng tổng quát hệ thống điều hòa:

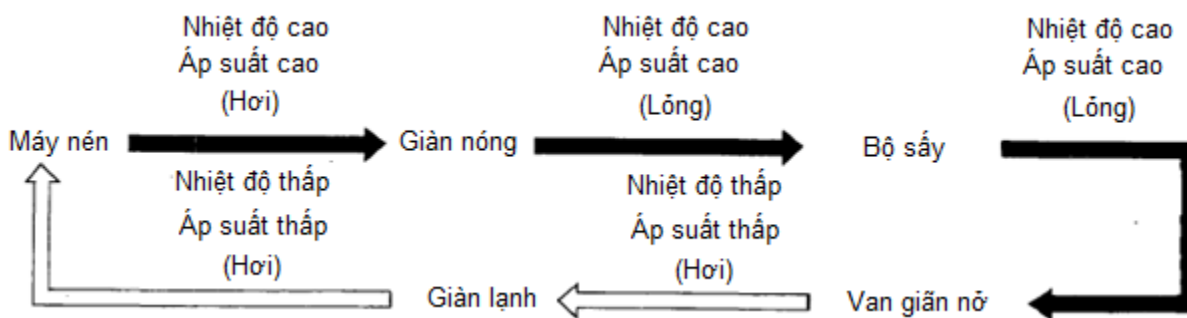
- Máy nén (Compressor), giàn nóng (Condenser), bộ sấy (Receiver/ Dryer), giàn lạnh (Evaporator), đường ống áp suất cao (Suction line), đường ống áp suất thấp (Discharge line).



Hình 12.2: Các bộ phận chính của hệ thống điều hoà trên ô tô.

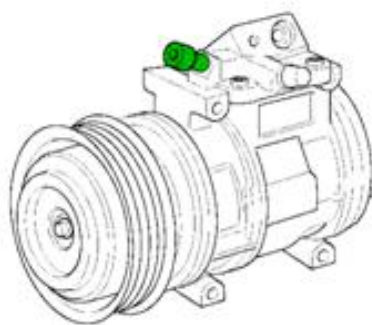
12.3.3 Vẽ sơ đồ tổng quát hệ thống điều hòa:

- Vẽ sơ đồ tổng quát hệ thống điều hoà:



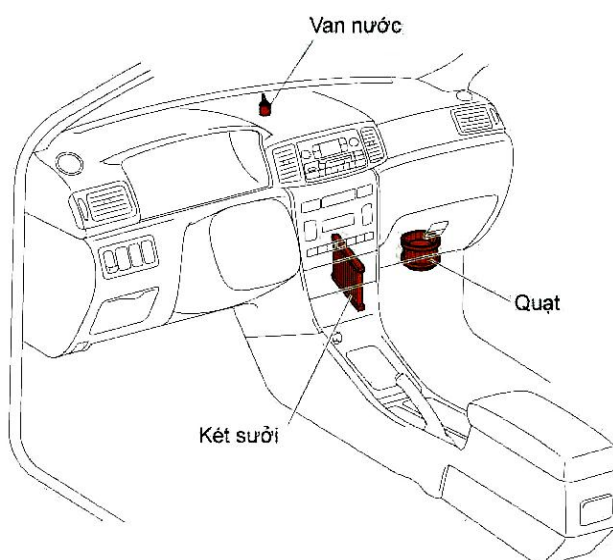
Hình 12.3: Sơ đồ tổng quát hệ thống điều hoà trên ô tô.

- Nêu nguyên lý tổng quát, công dụng các bộ phận:
- **Máy nén**: Sau khi được chuyển về trạng thái khí có nhiệt độ và áp suất thấp môi chất được nén bằng máy nén và chuyển thành trạng thái khí ở nhiệt độ và áp suất cao. Sau đó nó được chuyển tới giàn nóng.



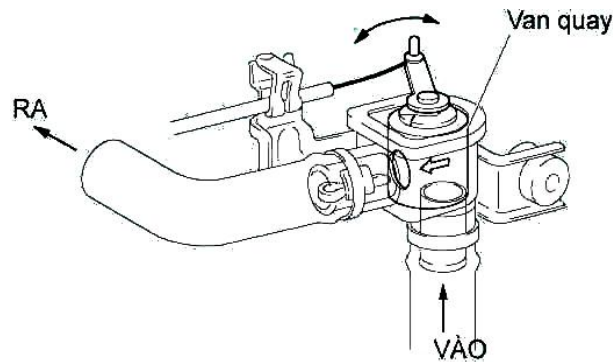
Hình 12.4: Máy nén trong hệ thống điều hòa.

- **Bộ ngưng tụ (giàn nóng)**: Làm mát môi chất ở thể khí có áp suất và nhiệt độ cao bị nén bởi máy nén và chuyển nó thành môi chất ở trạng thái nhiệt độ và áp suất thấp (phần lớn môi chất ở trạng thái lỏng và có lẫn một số ở trạng thái khí)
- **Hệ thống sưởi**: Bao gồm van nước, két sưởi (Bộ phận trao đổi nhiệt), quạt giàn lạnh.



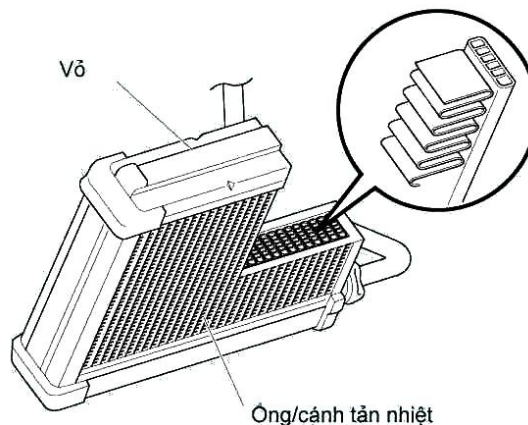
Hình 12.5: Các bộ phận của hệ thống sưởi.

- Van nước: Van tiết lưu được lắp trong mạch nước làm mát của động cơ và được dùng để điều khiển lượng nước làm mát động cơ tới két sưởi (bộ phận trao đổi nhiệt). Người lái điều khiển độ mở của van nước bằng cách dịch chuyển núm chọn nhiệt độ trên bảng điều khiển.



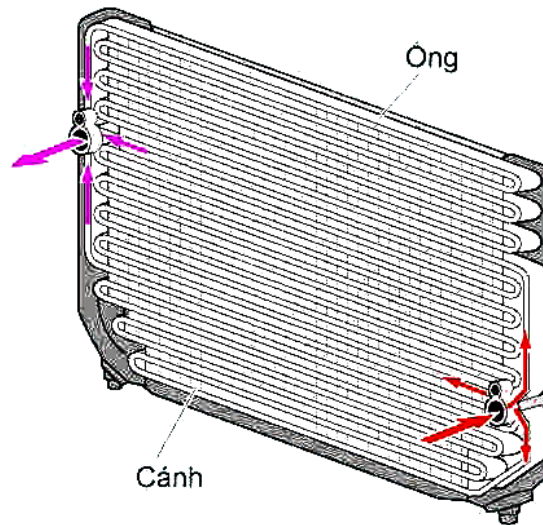
Hình 12.6: Van nước.

- Két sưởi: Nước làm mát động cơ (khoảng 80°C) chảy vào két sưởi và không khí khi qua két sưởi nhận nhiệt từ nước làm mát này. Két sưởi gồm có các đường ống, cánh tản nhiệt và vỏ. Việc chế tạo các đường ống dẹt sẽ cải thiện được việc dẫn nhiệt và truyền nhiệt.



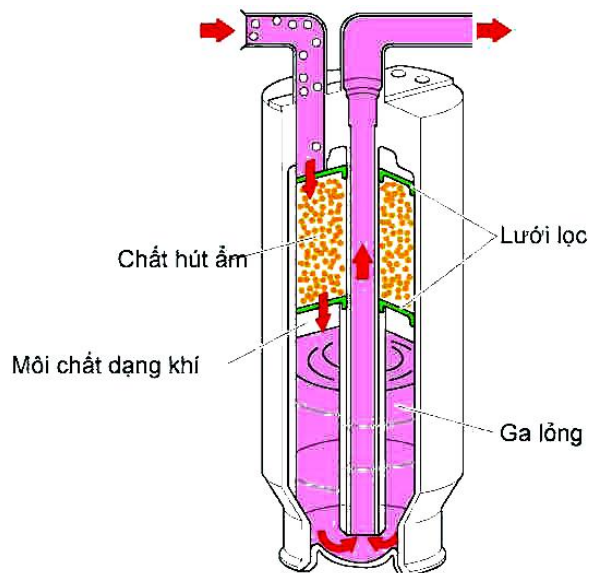
Hình 12.7: Két sưởi.

- **Giàn nóng**: Có chức năng làm mát môi chất ở thể khí có áp suất và nhiệt độ cao bị nén bởi máy nén và chuyển nó thành môi chất ở trạng thái nhiệt độ và áp suất thấp (phần lớn môi chất ở trạng thái lỏng và có lẫn một số ở trạng thái khí)



Hình 12.8: Giàn nóng.

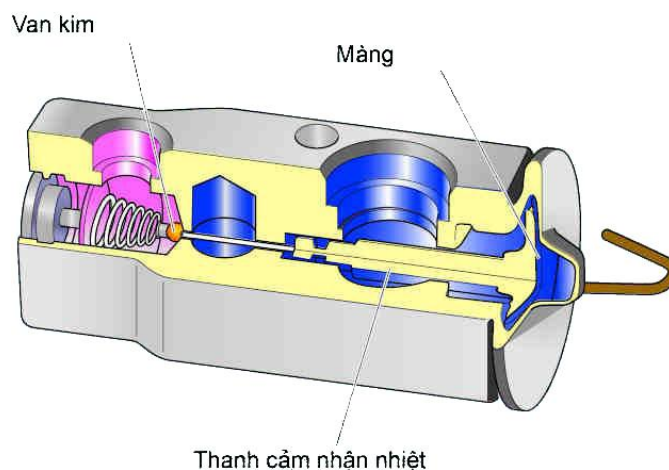
- **Bộ sấy (bộ lọc):** Là một thiết bị để chứa môi chất được hoá lỏng tạm thời bởi giàn nóng và cung cấp một lượng môi chất theo yêu cầu tới giàn lạnh. Bộ sấy có chất hút ẩm và lưới lọc dùng để loại trừ các tạp chất hoặc hơi ẩm trong chu trình làm lạnh. Nếu có hơi ẩm trong chu trình làm lạnh, thì các chi tiết sẽ bị mài mòn hoặc đóng băng ở van giãn nở dẫn đến bị nghẹt.



Hình 12.9: Bộ sấy.

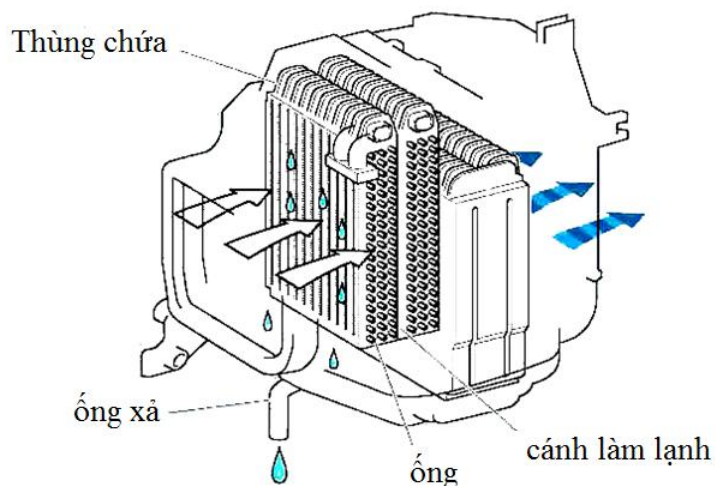
- **Van giãn nở:** Van giãn nở phun môi chất ở dạng lỏng có nhiệt độ và áp suất cao qua bình chứa từ một lỗ nhỏ làm cho môi chất giãn nở đột ngột và biến nó thành môi chất

ở dạng sương có nhiệt độ và áp suất thấp. Tùy theo độ lạnh, van giãn nở điều chỉnh lượng môi chất cung cấp cho giàn lạnh.



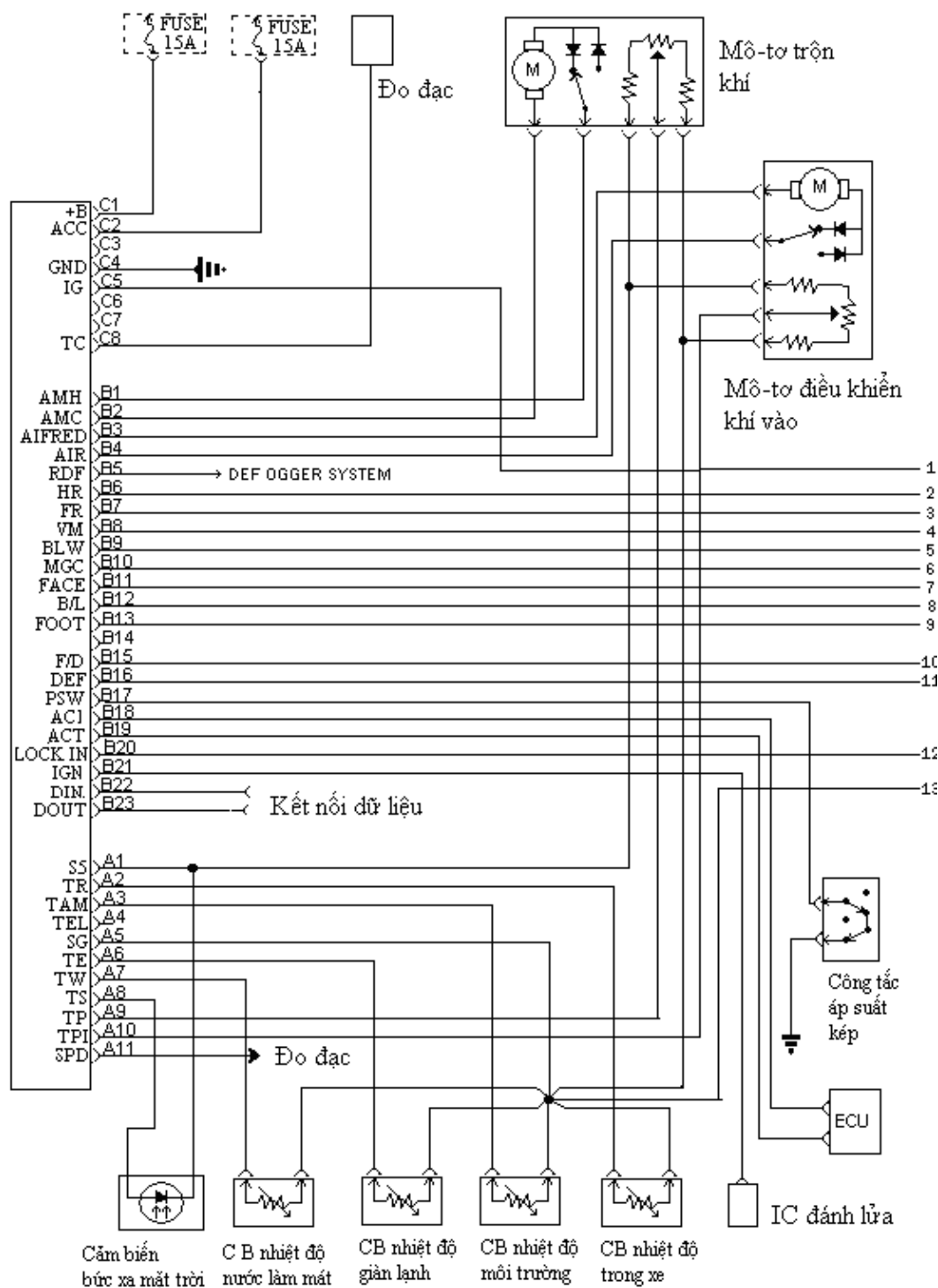
Hình 12.10: Van giãn nở.

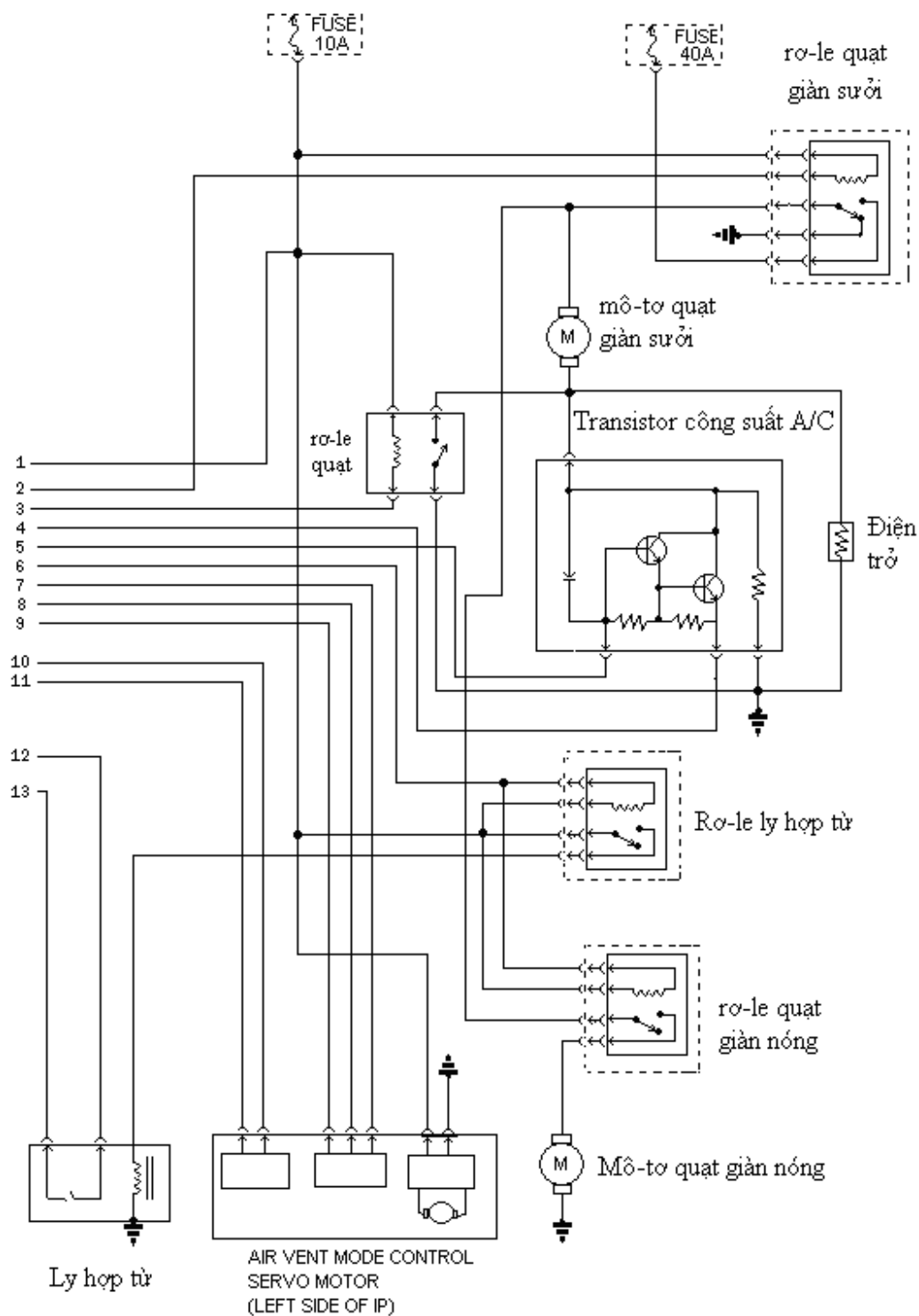
- **Giàn lạnh**: Giàn lạnh làm bay hơi môi chất ở dạng sương sau khi qua van giãn nở. Môi chất trong giàn lạnh có nhiệt độ và áp suất thấp, nó làm lạnh không khí ở xung quanh giàn lạnh.



Hình 12.11: Giàn lạnh.

- Vẽ sơ đồ đầu dây hệ thống điều hoà:





Hình 12.13: Sơ đồ đấu dây hệ thống điều hoà (tiếp theo).

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày: Lớp: Nhóm:

Tổ: Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát sa bàn:

- Dùng giẻ vệ sinh tổng quát sa bàn.
- Ghi nhận tình trạng của sa bàn:.....

2. Khảo sát hệ thống điều hòa ô tô:

- *Khảo sát bộ điều khiển hệ thống điều hòa ô tô:*
- Đặc điểm của bộ điều khiển hệ thống điều hòa:
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- *Khảo sát máy nén:*
- Đặc điểm máy nén:
- Vị trí của máy nén:
- Vị trí đường áp suất cao:
- Vị trí đường áp suất thấp:
- *Khảo sát giàn nóng:*
- Đặc điểm giàn nóng:
- Vị trí của giàn nóng:
- *Khảo sát bình hút ẩm:*
- Đặc điểm bình hút ẩm:
- Vị trí của bình hút ẩm:
- *Khảo sát van giãn nở:*
- Đặc điểm van giãn nở:

- Vị trí của van giãn nở:
- *Khảo sát giàn lạnh:*
- Đặc điểm giàn lạnh:
- Vị trí giàn lạnh:

BÀI THỰC TẬP SỐ 13

KIỂM TRA MÁY NÉN HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA

13.1 Mục tiêu:

- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Nhận định được các bộ phận của máy nén của hệ thống điều hòa.
- Kiểm tra được máy nén hệ thống điều hòa.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

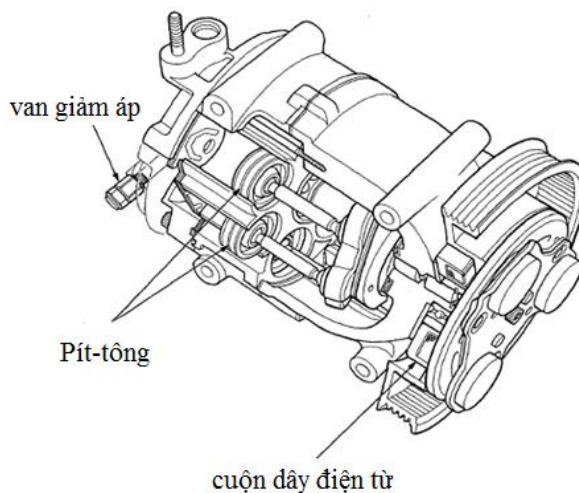
13.2 Phương tiện - dụng cụ - thiết bị:

- Hình vẽ minh họa, sơ đồ hệ thống điều hoà.
- Mô hình hệ thống điều hòa.
- Máy nén rời.

13.3 Nội dung thực hiện:

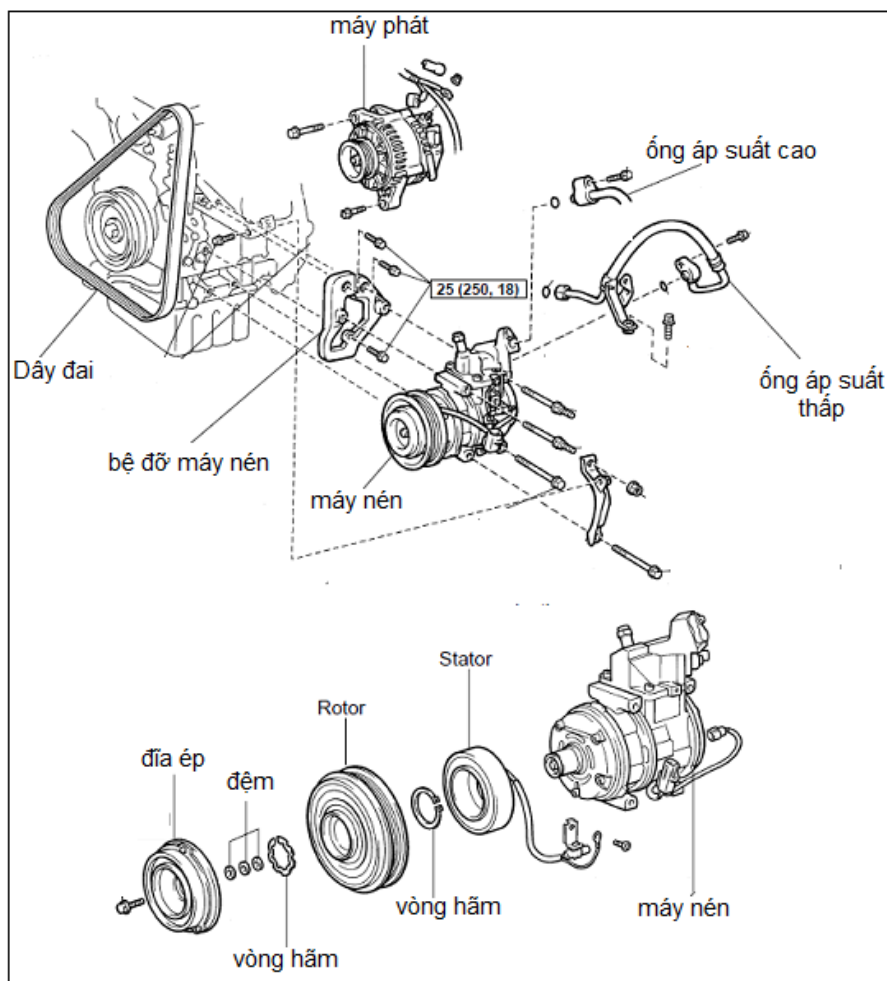
13.3.1 Khảo sát và ghi nhận tổng quát:

- Khảo sát máy nén:
 - Vệ sinh sơ bộ máy nén.
 - Ghi nhận lại đặc điểm của máy nén.



Hình 13.1: Máy nén.

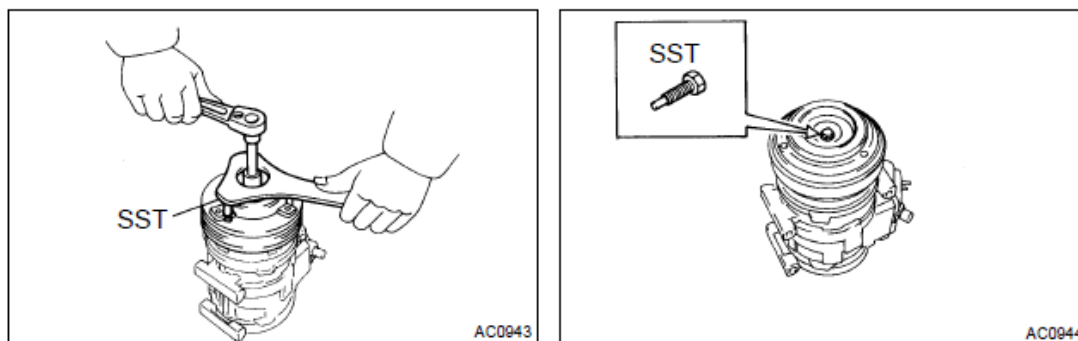
13.3.2 Tháo máy nén hệ thống điều hòa:



Hình 13.2: Cấu tạo của máy nén.

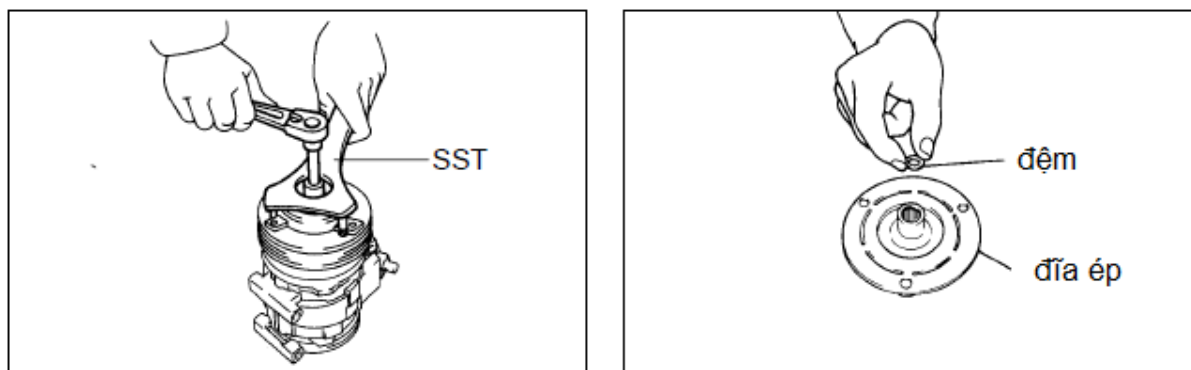
Các bước thực hiện:

- **Bước 1:** Dùng SST (dụng cụ chuyên dùng) và chìa vặn mâm cặp để tháo đai ốc giữ pu-ly máy nén.

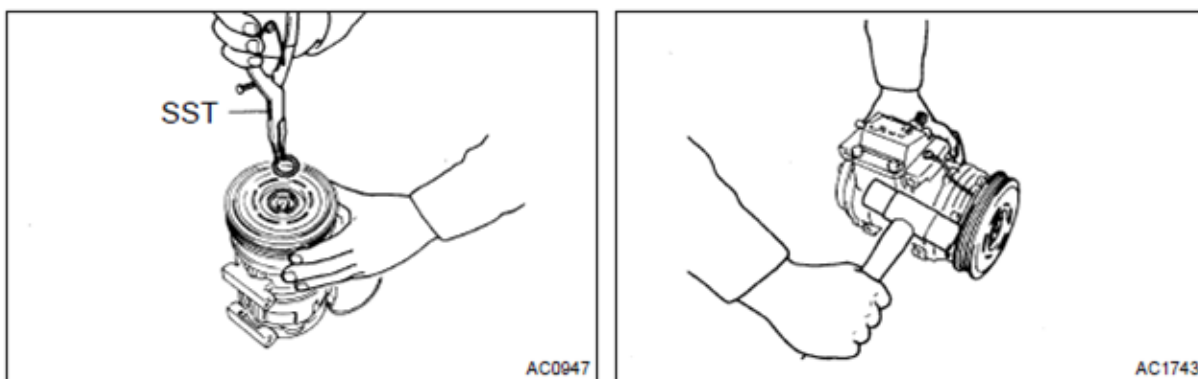


Hình 13.3: Tháo pu-ly máy nén.

- **Bước 2:** Dùng SST và chìa vặn mỏm cặp để tháo đĩa ép ly hợp máy nén.

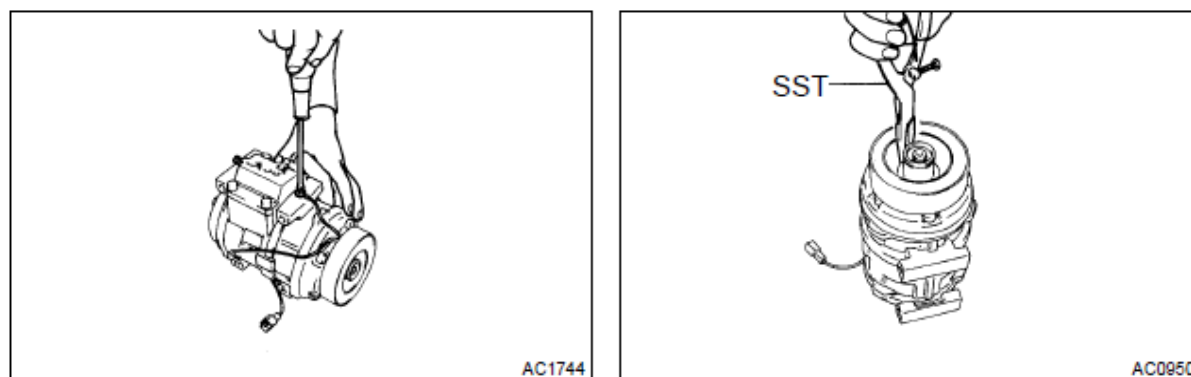


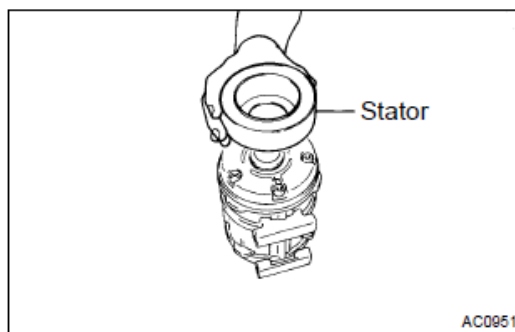
- **Bước 3:** Tháo rô to → Tháo vòng chặn rô to, dùng búa nhựa đóng nhẹ để lấy trục rô to.



- **Bước 4:** Tháo sta-tor ly hợp:

- Tháo giắc nối của ly hợp từ.
- Dùng SST tháo vòng chặn.
- Tháo sta-tor.



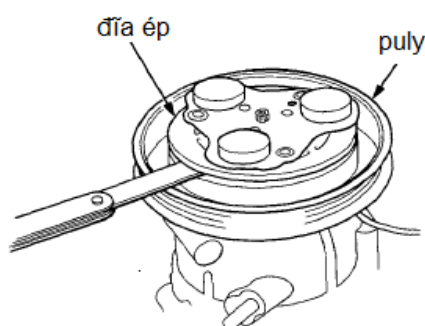


Hình 13.7: Tháo sta-tor máy nén.

13.3.3 Kiểm tra máy nén hệ thống điều hòa:

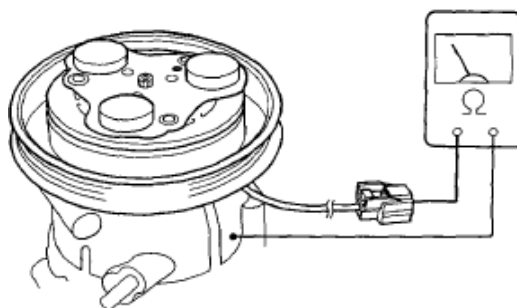
- **Bước 1:** Kiểm tra ly hợp từ:

- Dùng tay quay trục máy nén kiểm tra độ rơ của ổ trục.
- Đo khe hở giữa đĩa áp lực và pu-ly máy nén (0.5mm). Nếu ngoài giá trị đó thì thêm sim.



Hình 13.8: Kiểm tra khe hở.

- Kiểm tra giá trị điện trở của cuộn dây điện từ, giá trị: $3\ \Omega$ ở 20°C



Hình 13.9: Kiểm tra điện trở cuộn dây điện từ.

13.3.4 Ráp máy nén hệ thống điều hòa:

- Thực hiện ngược lại quá trình tháo.

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày: Lớp: Nhóm:

Tổ: Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát máy nén:

- Dùng giẻ vệ sinh máy phát.
- Ghi nhận tình trạng, đặc điểm của máy nén:.....

2. Tháo máy nén:

- Các bước tháo máy nén:
- Các lưu ý khi tháo:.....

3. Kiểm tra máy nén:

- Khảo sát bộ ly hợp từ:
- Kiểm tra bộ ly hợp từ:
- Khảo sát van giảm áp:
- Kiểm tra van giảm áp:
- Khảo sát pít-tông, xy-lanh máy nén:
- Kiểm tra pít-tông, xy-lanh máy nén:

4. Ráp máy nén:

- Các bước ráp máy nén:
- Các lưu ý khi ráp:.....

BÀI THỰC TẬP SỐ 14

KIỂM TRA CÁC CẢM BIẾN HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA

14.1 Mục tiêu:

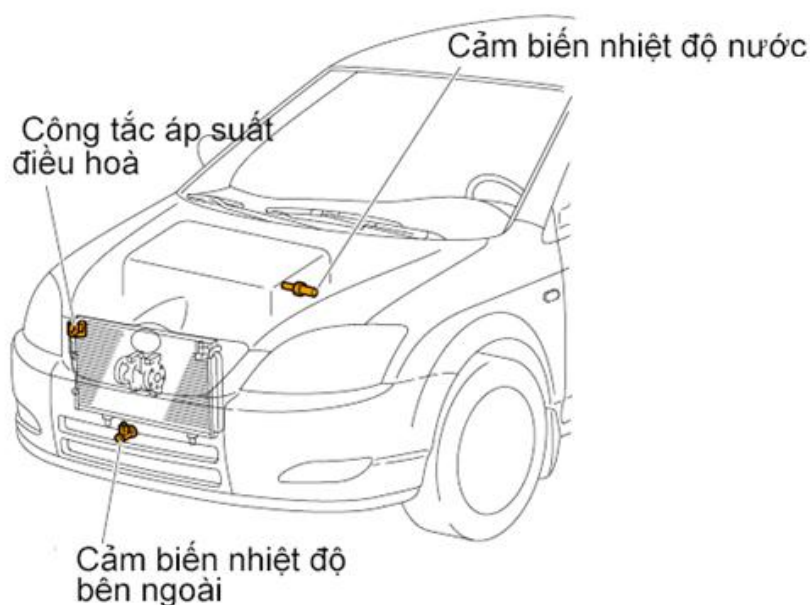
- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Nhận định được vị trí các cảm biến chính của hệ thống điều hòa.
- Kiểm tra được các cảm biến hệ thống điều hòa.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

14.2 Phương tiện - dụng cụ - thiết bị:

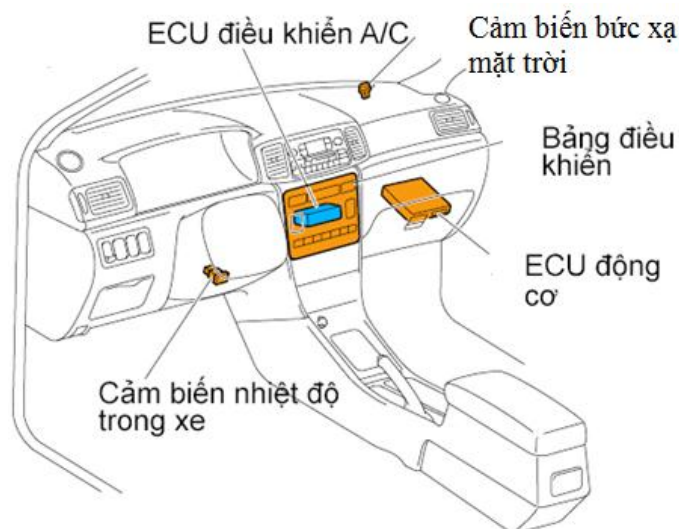
- Hình vẽ minh họa, sơ đồ hệ thống điều hoà.
- Mô hình hệ thống điều hòa.
- Các cảm biến hệ thống điều hòa rời.

14.3 Nội dung thực hiện:

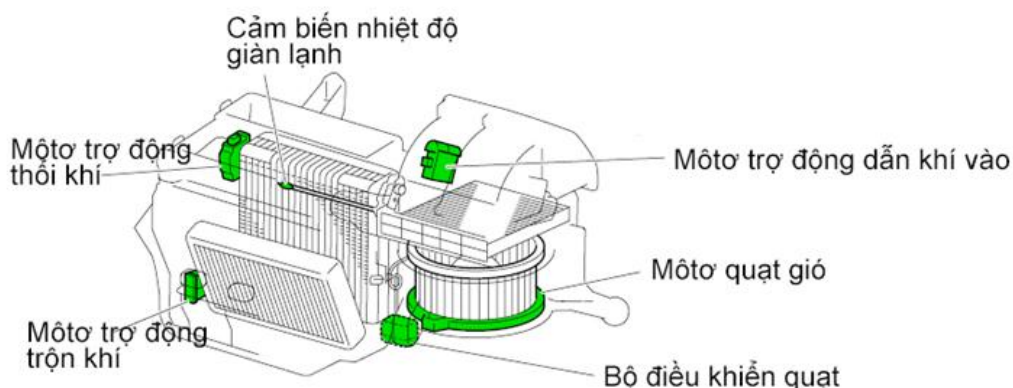
14.3.1 Khảo sát và ghi nhận tổng quát:



Hình 14.1: Vị trí của cảm biến nhiệt độ bên ngoài, cảm biến nhiệt độ nước trên xe.



Hình 14.2: Vị trí cảm biến nhiệt độ trong xe, cảm biến bức xạ mặt trời trên xe.

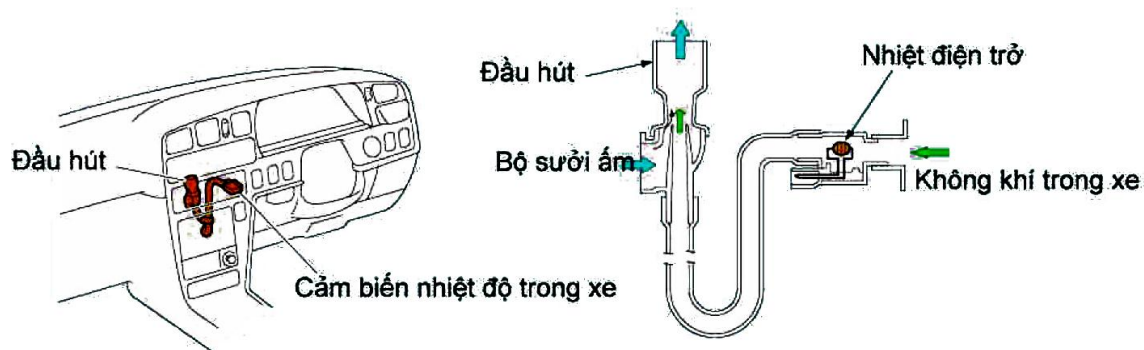


Hình 14.3: Vị trí cảm biến nhiệt độ giàn lạnh trên xe.

14.3.2 Vẽ sơ đồ chân ra, tìm hiểu nguyên lý hoạt động của cảm biến hệ thống điều hòa:

- Cảm biến nhiệt độ trong xe:

- Chức năng: Phát hiện nhiệt độ trong xe dùng làm cơ sở cho việc điều khiển nhiệt độ.
- Cấu tạo: Cảm biến nhiệt độ trong xe là nhiệt điện trở được lắp trong bảng táp lô có một đầu hút. Đầu hút này dùng không khí được thổi vào từ quạt giàn lạnh để hút không khí bên trong xe nhằm phát hiện nhiệt độ trung bình trong xe.



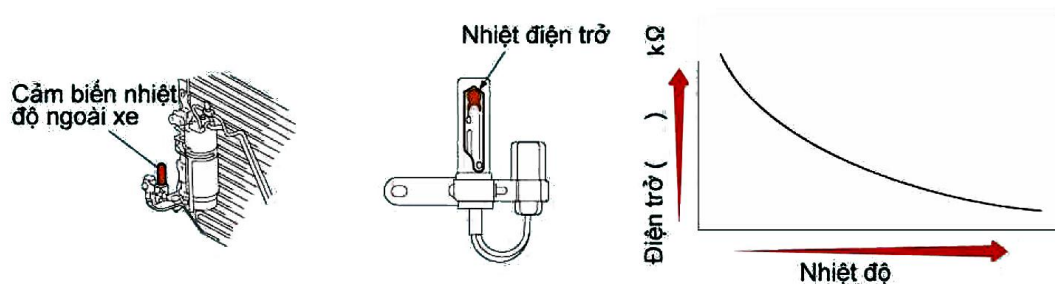
Hình 14.4: Cấu tạo cảm biến nhiệt độ trong xe.



Hình 14.5: Cảm biến nhiệt độ trong xe.

- **Cảm biến nhiệt độ ngoài xe (cảm biến nhiệt độ môi trường):**

- **Chức năng:** Cảm biến này phát hiện nhiệt độ ngoài xe để điều khiển thay đổi nhiệt độ trong xe do ảnh hưởng của nhiệt độ ngoài xe.
- **Cấu tạo:** Cảm biến nhiệt độ ngoài xe là một nhiệt điện trở và được lắp ở vị trí phía trước của giàn nóng để xác định nhiệt độ ngoài xe.



Hình 14.6: Cấu tạo cảm biến nhiệt độ ngoài xe.



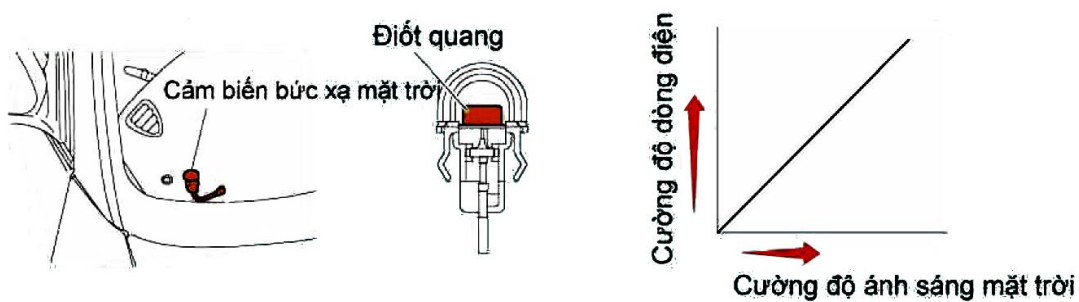
Hình 14.7: Cảm biến nhiệt độ môi trường trên xe.



Hình 14.8: Cảm biến nhiệt độ môi trường.

- **Cảm biến bức xạ mặt trời:**

- **Chức năng:** Cảm biến này phát hiện cường độ ánh sáng mặt trời dùng để điều khiển sự thay đổi nhiệt độ trong xe do ảnh hưởng của tia nắng mặt trời.
- **Cấu tạo:** Cảm biến bức xạ mặt trời là một điốt quang và được lắp ở phía trên của bảng táp lô để xác định cường độ ánh sáng mặt trời.



Hình 14.9: Cấu tạo cảm biến bức xạ mặt trời.



Các chân của cảm biến



Chân 1: TS, chân 2: S5

Hình 14.10: Cảm biến bức xạ mặt trời.

- **Cảm biến nhiệt độ giàn lạnh:**

- **Chức năng:** Nó được dùng để ngăn chặn đóng băng bề mặt giàn lạnh, điều khiển nhiệt độ và điều khiển luồng khí trong thời gian quá độ.
- **Cấu tạo:** Cảm biến nhiệt độ giàn lạnh dùng một nhiệt điện trở và được lắp ở giàn lạnh để phát hiện nhiệt độ của không khí khi đi qua giàn lạnh (nhiệt độ bề mặt của giàn lạnh).



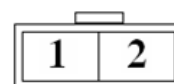
Hình 14.11: Cấu tạo cảm biến nhiệt độ giàn lạnh.



Hình 14.12: Cảm biến nhiệt độ giàn lạnh trên xe.



Các chân của cảm biến



Chân 1: TE, chân 2: SG

Hình 14.13: Cảm biến nhiệt độ giàn lạnh.

14.3.3 Kiểm tra cảm biến hệ thống điều hòa:

14.3.3.1 Kiểm tra cảm biến nhiệt độ trong xe:

- Các bước kiểm tra:
- **Bước 1:** Bật công – tắc máy ở vị trí ON.
- **Bước 2:** Dùng đồng hồ VOM đo giữa 2 chân TR và SG.
- **Bước 3:** So sánh giá trị điện áp đo được với các giá trị tiêu chuẩn cho sau:
 - Nhiệt độ trong xe 18°C → điện áp đo được là 1.45V – 1.85V.
 - Nhiệt độ trong xe 25°C → điện áp đo được là 1.35V – 1.75V.
 - Nhiệt độ trong xe 35°C → điện áp đo được là 0.95V – 1.30V.

14.3.3.2 Kiểm tra cảm biến nhiệt độ môi trường:

- Các bước kiểm tra:
- **Bước 1:** Bật công – tắc máy ở vị trí ON.

- **Bước 2:** Dùng đồng hồ VOM đo giữa 2 chân TAM và SG.
- **Bước 3:** So sánh giá trị điện áp đo được với các giá trị tiêu chuẩn cho sau:
 - Nhiệt độ môi trường là 20°C $\rightarrow$ điện áp đo được là $1.40\text{V} - 1.80\text{V}$.
 - Nhiệt độ môi trường là 30°C $\rightarrow$ điện áp đo được là $1.20\text{V} - 1.60\text{V}$.
 - Nhiệt độ môi trường là 40°C $\rightarrow$ điện áp đo được là $0.85\text{V} - 1.25\text{V}$.

14.3.3.3 Kiểm tra cảm biến bức xạ mặt trời.

- Các bước kiểm tra:
- **Bước 1:** Bật công – tắc máy ở vị trí ON.
- **Bước 2:** Dùng đồng hồ VOM đo giữa 2 chân TS và S5.
- **Bước 3:** So sánh giá trị điện áp đo được với các giá trị tiêu chuẩn cho sau:
 - Để ngoài ánh sáng $\rightarrow$ điện áp đo được là nhỏ hơn 4V .
 - Dùng vải che lại $\rightarrow$ điện áp đo được là $4.4\text{V} - 4.5\text{V}$

14.3.3.4 Kiểm tra cảm biến nhiệt độ giàn lạnh:

- Các bước kiểm tra:
- **Bước 1:** Bật công – tắc máy ở vị trí ON.
- **Bước 2:** Dùng đồng hồ VOM đo giữa 2 chân TE và SG.
- **Bước 3:** So sánh giá trị điện áp đo được với các giá trị tiêu chuẩn cho sau:
 - Nhiệt độ giàn lạnh 0°C $\rightarrow$ điện áp đo được là $2.0\text{V} - 2.4\text{V}$.
 - Nhiệt độ giàn lạnh 5°C $\rightarrow$ điện áp đo được là $1.8\text{V} - 2.2\text{V}$.
 - Nhiệt độ giàn lạnh 10°C $\rightarrow$ điện áp đo được là $1.6\text{V} - 2.0\text{V}$.
 - Nhiệt độ giàn lạnh 15°C $\rightarrow$ điện áp đo được là $1.4\text{V} - 1.8\text{V}$.

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày: Lớp: Nhóm:

Tổ: Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát sa bàn:

- Dùng giẻ vệ sinh tổng quát sa bàn.
- Ghi nhận tình trạng của sa bàn:.....

2. Khảo sát các cảm biến hệ thống điều hòa:

- *Khảo sát cảm biến nhiệt độ trong xe:*
- Vị trí cảm biến nhiệt độ trong xe:
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- *Khảo sát cảm biến nhiệt độ môi trường:*
- Vị trí cảm biến nhiệt độ môi trường:
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- *Khảo sát cảm biến bức xạ mặt trời:*
- Vị trí cảm biến bức xạ mặt trời:
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:
- *Khảo sát cảm biến nhiệt độ giàn lạnh:*
- Vị trí cảm biến nhiệt độ giàn lạnh:
- Các chân ra:.....
- Màu dây các chân ra:

3. Kiểm tra các cảm biến hệ thống điều hòa:

- Nêu các bước kiểm tra cảm biến nhiệt độ trong xe:
- Nêu các bước kiểm tra cảm biến nhiệt độ môi trường:
- Nêu các bước kiểm tra cảm biến bức xạ mặt trời:
- Nêu các bước kiểm tra cảm biến nhiệt độ giàn lạnh:

BÀI THỰC TẬP SỐ 15

THỰC HIỆN CÁC MẠCH CẢM BIẾN HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA

15.1 Mục tiêu:

- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Thực hiện được các mạch cảm biến hệ thống điều hòa.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

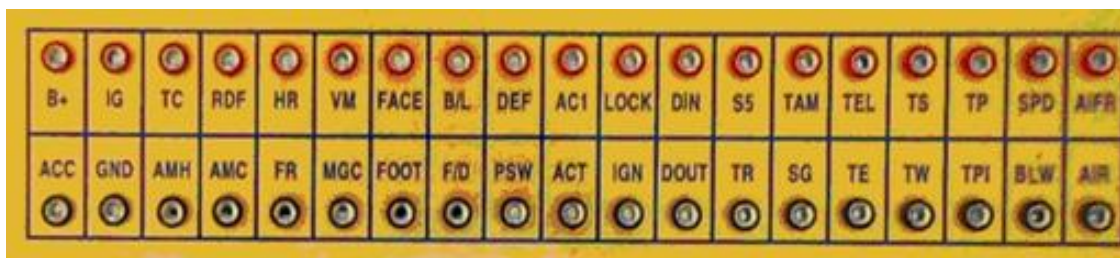
15.2 Phương tiện - dụng cụ - thiết bị:

- Hình vẽ minh họa, sơ đồ hệ thống điều hoà, mô hình hệ thống điều hòa.
- Các cảm biến hệ thống điều hòa rời, đồng hồ VOM, dây điện, băng keo.

15.3 Nội dung thực hiện:

15.3.1 Khảo sát và ghi nhận tổng quát:

- Bảng giắc các chân ra của hệ thống điều hoà:



Hình 15.1: Bảng sơ đồ chân ra của hệ thống điều hoà.

- Cảm biến nhiệt độ trong xe:



Các chân của cảm biến:



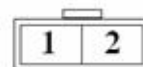
Chân 1: TR; Chân 2: SG

Hình 15.2: Cảm biến nhiệt độ trong xe.

- Cảm biến nhiệt độ môi trường:



Các chân của cảm biến:



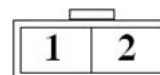
Chân 1: TAM; Chân 2: SG

Hình 15.3: Cảm biến nhiệt độ môi trường.

- Cảm biến bức xạ mặt trời:



Các chân của cảm biến

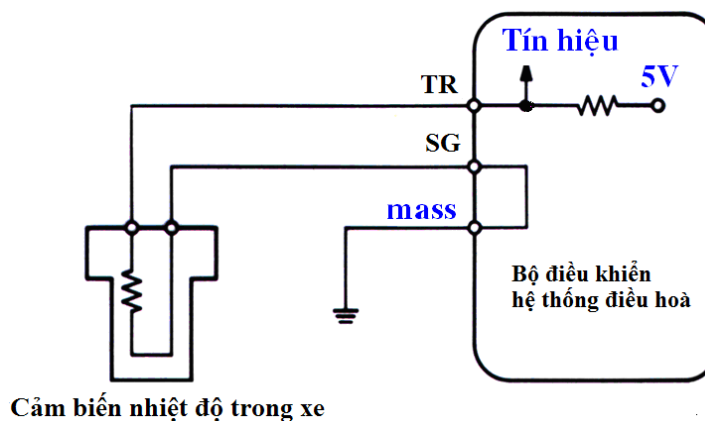


Chân 1: TS, chân 2: S5

Hình 15.4: Cảm biến bức xạ mặt trời.

15.3.2 Thực hiện các mạch cảm biến hệ thống điều hòa:

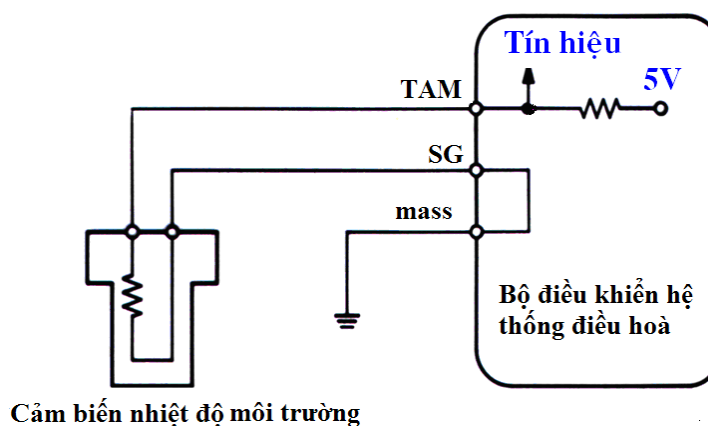
15.3.2.1 Thực hiện mạch cảm biến nhiệt độ trong xe:



Hình 15.5: Sơ đồ mạch điện cảm biến nhiệt độ trong xe.

- Các bước đấu dây:
- **Bước 1:** Đấu dây TR từ cảm biến về chân TR của Bộ điều khiển hệ thống điều hoà.
- **Bước 2:** Đấu dây SG từ cảm biến về chân SG của Bộ điều khiển hệ thống điều hoà.

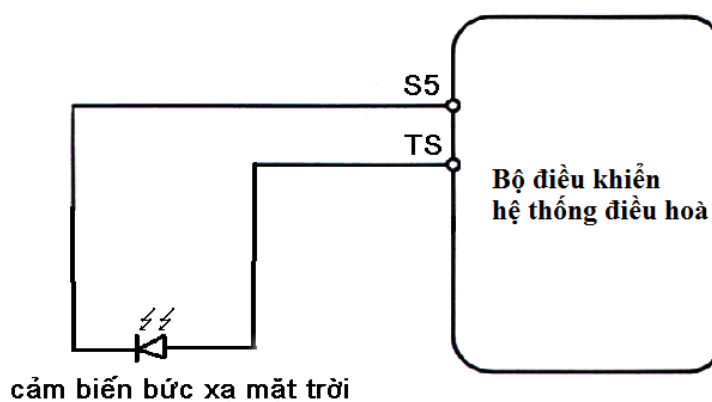
15.3.2.2 Thực hiện mạch cảm biến nhiệt độ môi trường:



Hình 15.6: Sơ đồ mạch điện cảm biến nhiệt độ môi trường.

- Các bước đấu dây:
- **Bước 1:** Đấu dây TAM từ cảm biến về chân TAM của Bộ điều khiển hệ thống.
- **Bước 2:** Đấu dây SG từ cảm biến về chân SG của Bộ điều khiển hệ thống.

15.3.2.3 Thực hiện mạch cảm biến bức xạ mặt trời:

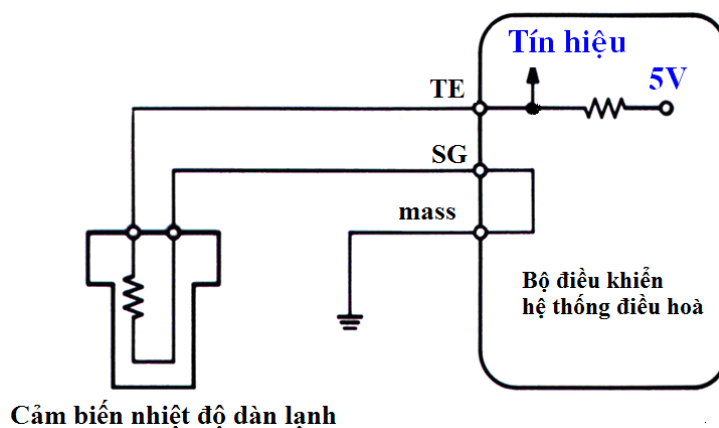


Hình 15.7: Mạch điện cảm biến bức xạ mặt trời.

- Các bước đấu dây:
- **Bước 1:** Đấu dây TS từ cảm biến về chân TS của Bộ điều khiển.

- **Bước 2:** Đấu dây S5 từ cảm biến về chân S5 của Bộ điều khiển.

15.3.2.4 Thực hiện mạch cảm biến nhiệt độ giàn lạnh:



Hình 15.8: Mạch điện cảm biến nhiệt độ giàn lạnh.

- Các bước đấu dây:
- **Bước 1:** Đấu dây TE từ cảm biến về chân TE của Bộ điều khiển.
- **Bước 2:** Đấu dây SG từ cảm biến về chân SG của Bộ điều khiển

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày: Lớp: Nhóm:

Tổ: Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát sa bàn:

- Dùng giẻ vệ sinh tổng quát sa bàn.
- Ghi nhận tình trạng của sa bàn:.....

2. Khảo sát các cảm biến hệ thống điều hòa:

- *Khảo sát cảm biến nhiệt độ trong xe:*
- Các chân ra:.....
- Vẽ sơ đồ cảm biến nhiệt độ trong xe:
- *Khảo sát cảm biến nhiệt độ môi trường:*
- Các chân ra:.....
- Vẽ sơ đồ cảm biến nhiệt độ môi trường:
- *Khảo sát cảm biến bức xạ mặt trời:*
- Các chân ra:.....
- Vẽ sơ đồ cảm biến bức xạ mặt trời:
- *Khảo sát cảm biến nhiệt độ giàn lạnh:*
- Các chân ra:.....
- Vẽ sơ đồ cảm biến nhiệt độ giàn lạnh:

3. Kiểm tra mạch cảm biến hệ thống điều hòa:

- Nêu các bước kiểm tra mạch cảm biến nhiệt độ trong xe:
- Nêu các bước kiểm tra mạch cảm biến nhiệt độ môi trường:
- Nêu các bước kiểm tra mạch cảm biến bức xạ mặt trời:

BÀI THỰC TẬP SỐ 16

THỰC HIỆN MẠCH ĐIỀU KHIỂN QUẠT HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA

16.1 Mục tiêu:

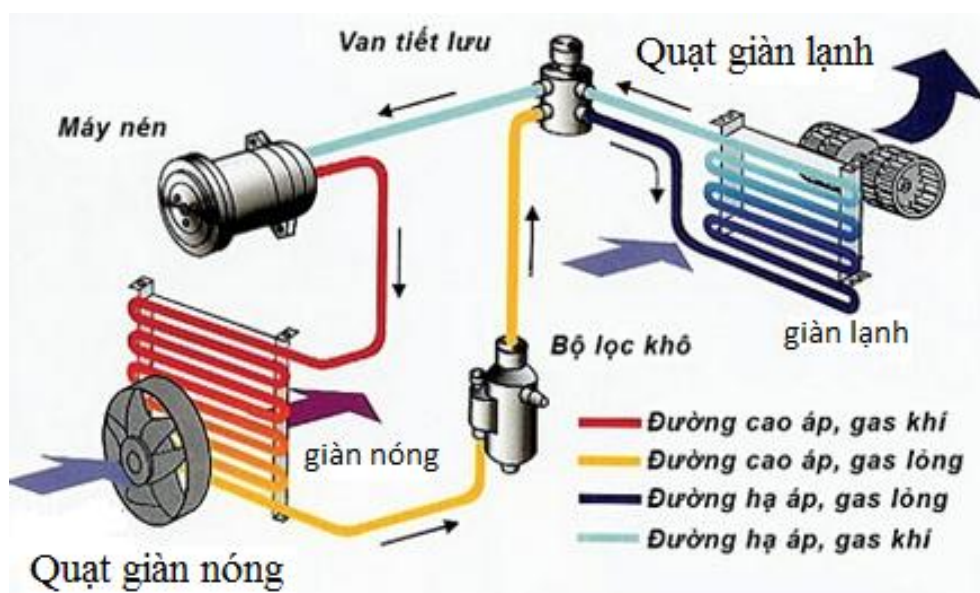
- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Thực hiện được mạch điều khiển quạt hệ thống điều hòa.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

16.2 Phương tiện - dụng cụ - thiết bị:

- Hình vẽ minh họa, sơ đồ mạch điện điều khiển quạt điều hoà.
- Mô hình hệ thống điều hòa.
- Các rơ – le, mô – tơ quạt, đồng hồ VOM, dây điện, băng keo.

16.3 Nội dung thực hiện:

16.3.1 Khảo sát và ghi nhận tổng quát:



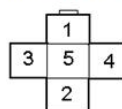
Hình 16.1: Sơ đồ quạt giàn nóng, quạt giàn lạnh trên hệ thống điều hòa.



Hình 16.2: Mô-tơ quạt giàn nóng.

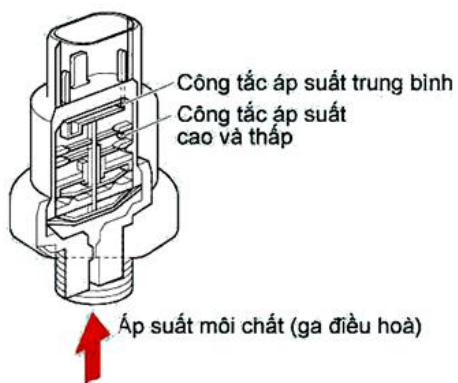


Nhìn vào rơ-le:



Chân 1: +B
Chân 2: HR
Chân 3: +B
Chân 4: GND
Chân 5: BLW MOTOR

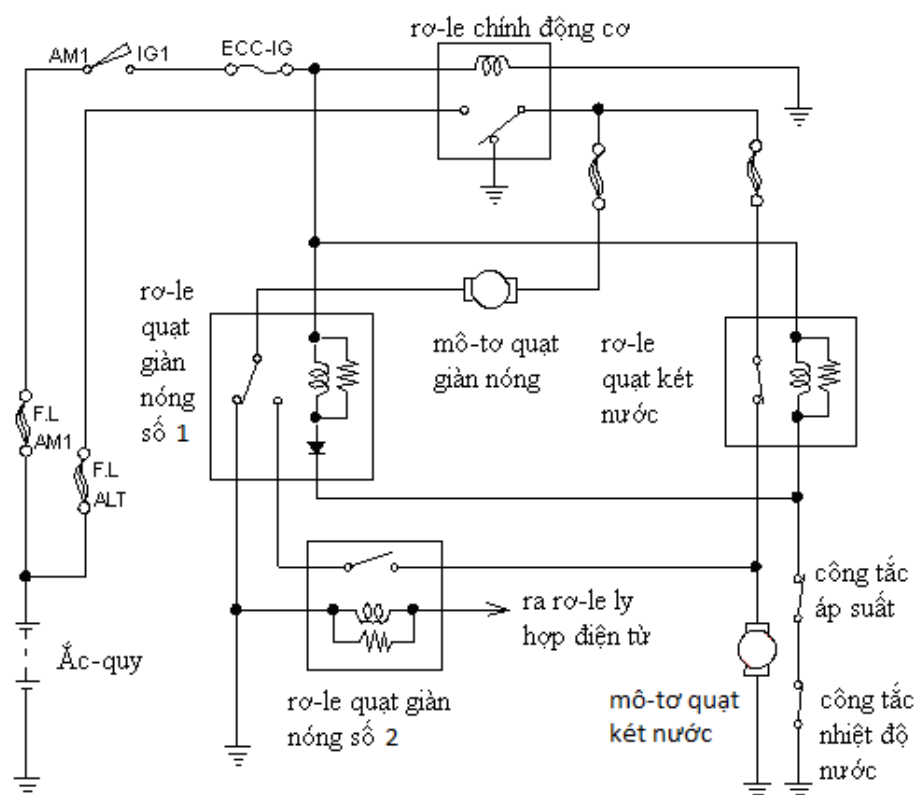
Hình 16.3: Rơ-le quạt giàn nóng.



Hình 16.4: Công tắc áp suất.

16.3.2 Thực hiện mạch điều khiển quạt hệ thống điều hòa:

- Vẽ sơ đồ mạch điều khiển quạt:



Hình 16.5: Sơ đồ mạch điện điều khiển quạt.

công tắc A/C	Ly hợp điện từ	nhiệt độ nước (°C)	áp suất hệ thống (kg/cm ²)	tốc độ quạt
ON	OFF	dưới 83	dưới 12.5	Stop
OFF		trên 90		HI
ON	ON	dưới 83		LO
ON	ON	dưới 83	trên 15.5	HI
		trên 90	dưới 12.5	
			trên 15.5	

Hình 16.6: Các chế độ hoạt động của mạch điều khiển quạt.

- Thực hiện đấu dây mạch điều khiển quạt: Đấu dây như sơ đồ trên.
- Tìm hiểu các chế độ hoạt động của mạch điều khiển quạt.

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày: Lớp: Nhóm:

Tổ: Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát sa bàn:

- Dùng giẻ vệ sinh tổng quát sa bàn.
- Ghi nhận tình trạng của sa bàn:.....

2. Khảo sát mạch điều khiển quạt của hệ thống điều hòa:

- *Khảo sát rô-le quạt giàn nóng số 1:*
- Các chân ra:.....
- Vẽ sơ đồ các chân ra:
- *Khảo sát rô-le quạt giàn nóng số 2:*
- Các chân ra:.....
- Vẽ sơ đồ các chân ra:
- *Khảo sát mô-tơ quạt giàn nóng:*
- Các chân ra:.....
- *Khảo sát rô-le quạt kết nước:*
- Các chân ra:.....
- Vẽ sơ đồ các chân ra:
- *Khảo sát mô-tơ quạt kết nước:*
- Các chân ra:.....
- *Khảo sát rô-le chính:*
- Các chân ra:.....
- Vẽ sơ đồ các chân ra:
- *Khảo sát công tắc áp suất:*

- Các chân ra:.....
- *Khảo sát công tắc nhiệt độ nước:*
- Các chân ra:

3. Kiểm tra mạch điều khiển quạt của hệ thống điều hòa:

- Nêu các bước đấu mạch điều khiển quạt:
- Nêu các hư hỏng thường gặp của mạch điều khiển quạt:
- Nêu cách kiểm tra hư hỏng:
- Nêu cách khắc phục:

BÀI THỰC TẬP SỐ 17

KIỂM TRA ÁP SUẤT TRONG HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA

17.1 Mục tiêu:

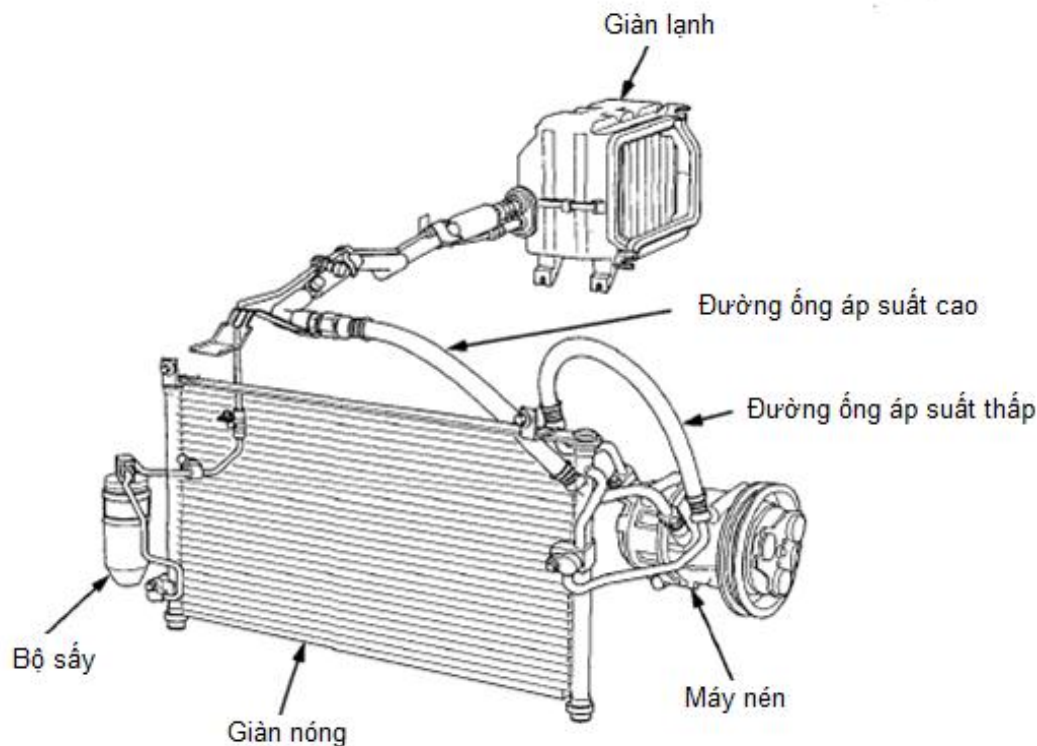
- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Kiểm tra được áp suất trong hệ thống điều hòa.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

17.2 Phương tiện - dụng cụ - thiết bị:

- Hình vẽ minh họa, sơ đồ hệ thống điều hòa.
- Mô hình hệ thống điều hòa.
- Đồng hồ đo áp suất.

17.3 Nội dung thực hiện:

17.3.1 Khảo sát và ghi nhận tổng quát:



Hình 17.1: Bố trí đường ống áp suất thấp, áp suất cao trên hệ thống điều hòa.

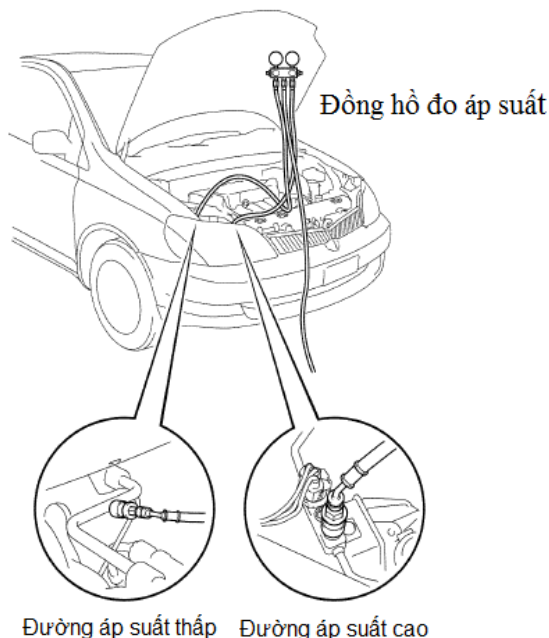
- **Bước 1:** Ghi nhận, khảo sát đường áp suất thấp, đường áp suất cao.
- **Gợi ý:** Thông thường đường áp suất cao có màu đỏ, đường kính ống áp suất cao nhỏ. Đường áp suất thấp có màu xanh, đường kính ống áp suất thấp lớn hơn đường kính ống áp suất cao.
- **Bước 2:** Ghi nhận, khảo sát đồng hồ đo áp suất.
- **Gợi ý:** Ống dây màu đỏ để gắn vào đường áp suất cao, ống dây màu xanh để gắn vào đường áp suất thấp. Ống còn lại dùng để sạc ga hệ thống điều hoà.



Hình 17.2: Đồng hồ đo áp suất.

17.3.2 Tiến hành gắn đồng hồ áp suất vào hệ thống, và ghi nhận kết quả:

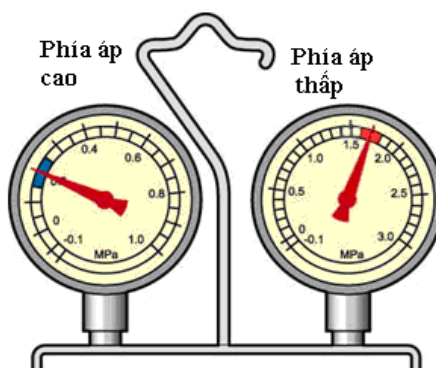
- Tiến hành gắn đồng hồ đo áp suất vào hệ thống điều hoà: Ống màu đỏ gắn vào đường ống cao áp, ống màu xanh gắn vào đường ống áp thấp.



Hình 17.3: Gắn đồng hồ đo áp suất vào hệ thống điều hoà.

17.3.3 Phân tích kết quả và chẩn đoán hư hỏng hệ thống điều hoà.

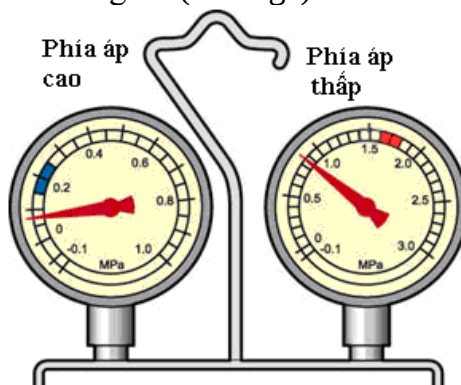
- **Trường hợp 1:** Bình thường.



Hình 17.4: Áp suất ga bình thường.

- Nếu hệ thống lạnh bình thường, giá trị áp suất trên đồng hồ như hình vẽ:
 - Phía áp thấp: 0,15 – 0,25 MPa (1,5 – 2,5 kgf/m²).
 - Phía áp cao: 1,6 – 1,8 MPa (16,3 – 18,4 kgf/m²).

- **Trường hợp 2:** Lạnh chất không đủ (thiếu ga):

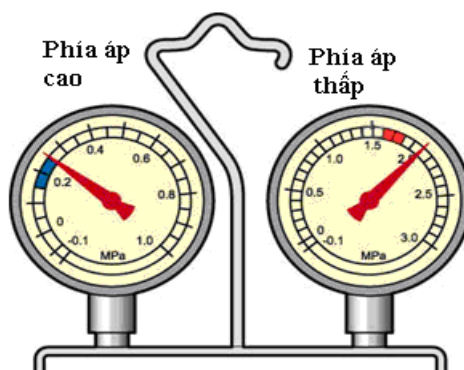


Hình 17.5: Áp suất ga ở áp cao và áp thấp đều thấp.

- Trên hình vẽ: Nếu thiếu môi chất, giá trị áp suất trên đồng hồ ở cả hai vùng áp cao và áp thấp đều nhỏ hơn giá trị bình thường.

Triệu chứng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
- Áp suất thấp ở cả vùng áp cao và áp thấp. - Bọt có thể thấy ở mắt ga. - Lạnh yếu.	- Thiếu lạnh chất. - Rò rỉ ga.	- Kiểm tra rò ga và sửa chữa. - Nạp thêm ga.

- **Trường hợp 3:** Thừa ga hay giải nhiệt giàn nóng không tốt:

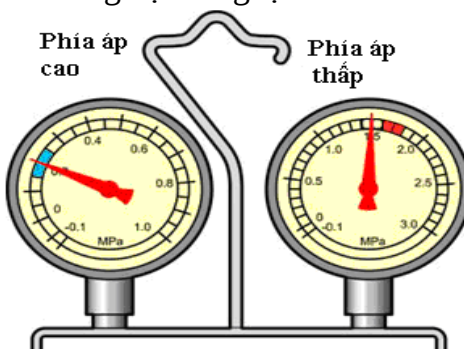


Hình 17.6: Áp suất ga ở áp cao và áp thấp đều cao.

- Nếu có hiện tượng thừa lạnh chất hay giàn nóng giải nhiệt không tốt thì giá trị áp suất trên đồng hồ ở cả hai vùng áp cao và áp thấp đều lớn hơn giá trị bình thường.

Triệu chứng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
- Áp suất cao ở cả vùng áp cao và áp thấp. - Không có bọt ở mắt ga mặc dù tốc độ hoạt động thấp (thừa môi chất) - Lạnh yếu.	- Thừa lạnh chất. - Giải nhiệt giàn nóng kém.	- Điều chỉnh đúng lượng lạnh chất. - Vệ sinh giàn nóng. - Kiểm tra hệ thống làm mát (quạt giải nhiệt).

- **Trường hợp 4:** Có hơi ẩm trong hệ thống lạnh:

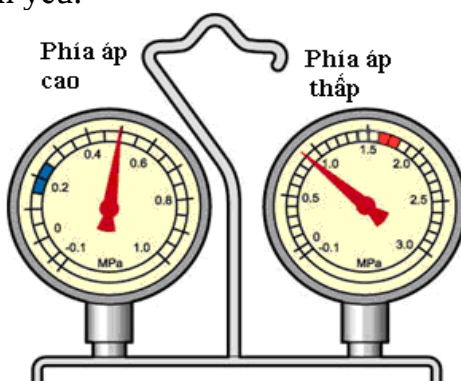


Hình 17.7: Áp suất ga áp thấp quá thấp.

- Khí ẩm không được tách khỏi hệ thống, áp suất trên đồng hồ vẫn bình thường mới bật lạnh. Sau một thời gian, phần áp thấp giảm tới áp suất chân không. Sau vài giây đến vài phút, áp suất đo trở lại bình thường. Quá trình này cứ lặp đi lặp lại. Triệu chứng này xảy ra khí ẩm không được tách làm lặp lại sự đóng băng và tan băng gần van tiết lưu.

Triệu chứng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
- Hệ thống điều hòa hoạt động bình thường sau khi bật: Sau một thời gian phía áp thấp giảm tới áp suất chân không. (Tại thời điểm này, tính năng làm lạnh giảm).	- Không lọc được ẩm.	- Thay bình chứa hoặc lọc ga. - Hút chân không triệt để trước khi nạp ga, điều này giúp hút ẩm ra khỏi hệ thống lạnh.

- **Trường hợp 5:** Máy nén yếu:

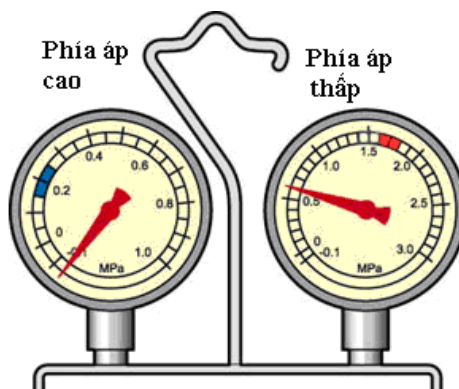


Hình 17.8: Áp suất ga ở áp cao quá cao và áp thấp quá thấp.

- Khi máy nén yếu, giá trị áp suất trên đồng hồ đo ở phía áp cao cao hơn giá trị bình thường và ở phía áp thấp thấp hơn giá trị bình thường.

Triệu chứng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
- Áp suất phía áp thấp cao, phía áp cao thấp. - Khi tắt máy điều hòa, ngay lập tức áp suất ở phần áp thấp và áp cao bằng nhau. - Khi sờ thân máy nén thấy không nóng. - Không đủ lạnh.	- Máy nén bị hư.	- Kiểm tra và sửa chữa máy nén.

- **Trường hợp 6:** Tắc nghẽn trong hệ thống lạnh:

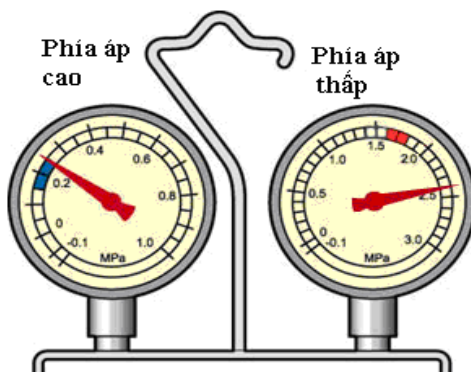


Hình 17.9: Áp suất ga ở áp thấp giảm xuống chân không.

- Lạnh chất không thể tuần hoàn do tắc nghẽn trong hệ thống lạnh, áp suất ở phía áp thấp giảm xuống giá trị chân không. Áp suất ở phía áp cao cao hơn giá trị bình thường.

Triệu chứng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
- Khi tắt nghẽn hoàn toàn, giá trị áp suất ở phần áp thấp giảm ngay xuống giá trị chân không ngay lập tức (không thể làm lạnh). - Khi có xu hướng tắt nghẽn, giá trị áp suất ở phần áp thấp sẽ giảm dần xuống giá trị chân không.	- Bắn hoặc ẩm đóng băng thành khối tại van tiết lưu, van EPR và các lỗ làm ngăn dòng lạnh chất. - Rò rỉ ga bên trong đầu cảm ứng nhiệt.	- Làm rõ nguyên nhân gây tắt. Thay thế chi tiết bị nghẹt. - Hút triệt chân không trong hệ thống lạnh.

- **Trường hợp 7:** Khí lọt vào hệ thống lạnh:

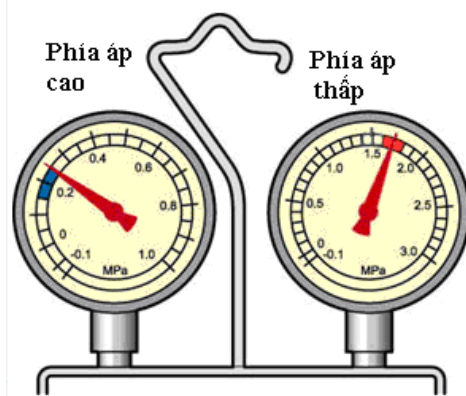


Hình 17.10: Áp suất ga ở áp cao và áp thấp đều cao.

- Khi khí xâm nhập vào hệ thống lạnh, giá trị áp suất trên đồng hồ ở cả hai vùng: áp cao và áp thấp đều cao hơn giá trị bình thường.

Triệu chứng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
- Giá trị áp suất phía áp cao và phía áp thấp đều cao. - Tính năng làm lạnh giảm tương ứng với việc tăng áp suất bên thấp. - Nếu lượng lạnh chất đủ, sự sủi bọt tại mắt ga giống như lúc hoạt động bình thường.	- Khí xâm nhập.	- Thay lạnh chất. - Hút triệt để chân không.

- **Trường hợp 8:** Van tiết lưu mở quá lớn:



Hình 17.11: Áp suất ga áp thấp quá cao.

- Khi van tiết lưu mở quá lớn, thì áp suất đo ở phần áp thấp trở nên cao hơn bình thường. Điều này làm giảm tính năng làm lạnh.

Triệu chứng	Nguyên nhân	Biện pháp khắc phục
- Áp suất ở phần áp thấp tăng, tính năng làm lạnh giảm. Áp suất ở phần áp cao hầu như không thay đổi.	- Hư van tiết lưu.	- Kiểm tra và sửa chữa đầu cảm ứng nhiệt.

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày: Lớp: Nhóm:

Tổ: Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát sa bàn:

- Dùng giẻ vệ sinh tổng quát sa bàn.
- Ghi nhận tình trạng của sa bàn:.....

2. Khảo sát các bộ phận chính hệ thống điều hòa sử dụng để đo áp suất:

- *Khảo sát máy nén:*
- Đặc điểm máy nén:
- Vị trí của máy nén:
- Vị trí đường áp suất cao:
- Vị trí đường áp suất thấp:
- *Khảo sát đồng hồ đo áp lực:*
- Đặc điểm đồng hồ đo áp lực:
- Đặc điểm ống áp suất cao:
- Đặc điểm ống áp suất thấp:

3. Kiểm tra áp suất trong hệ thống điều hòa:

- Nêu các bước kiểm tra áp suất trong hệ thống điều hòa:

BÀI THỰC TẬP SỐ 18

NẠP GA (GAS) HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA

18.1 Mục tiêu:

- Sau khi học xong bài thực tập này Sinh viên:
- Nạp ga được hệ thống điều hòa.
- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

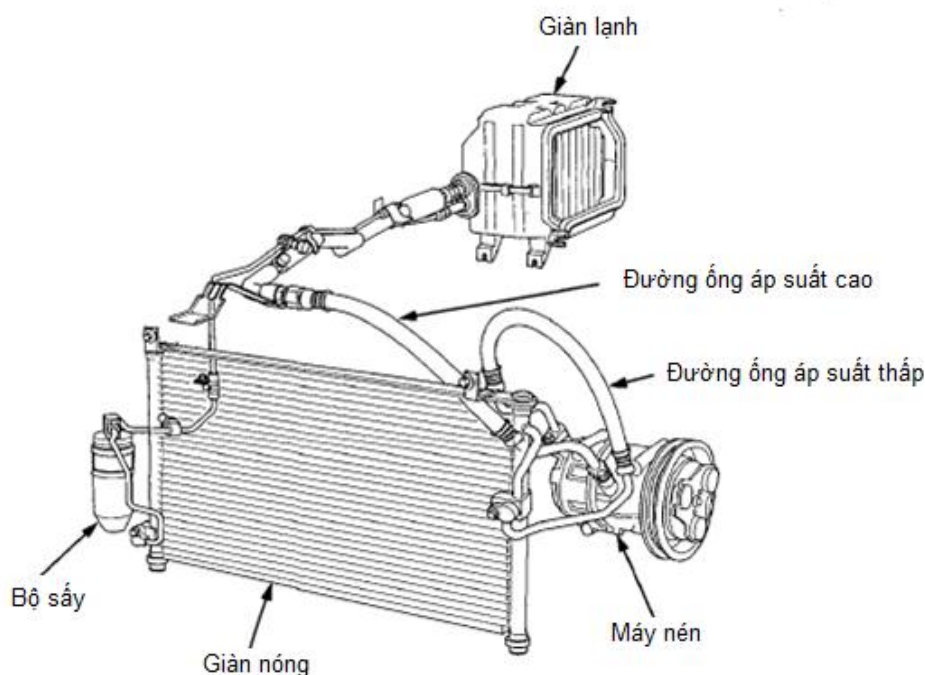
18.2 Phương tiện - dụng cụ - thiết bị:

- Hình vẽ minh họa, sơ đồ hệ thống điều hoà.
- Mô hình hệ thống điều hòa, đồng hồ đo áp suất, bình ga.

18.3 Nội dung thực hiện:

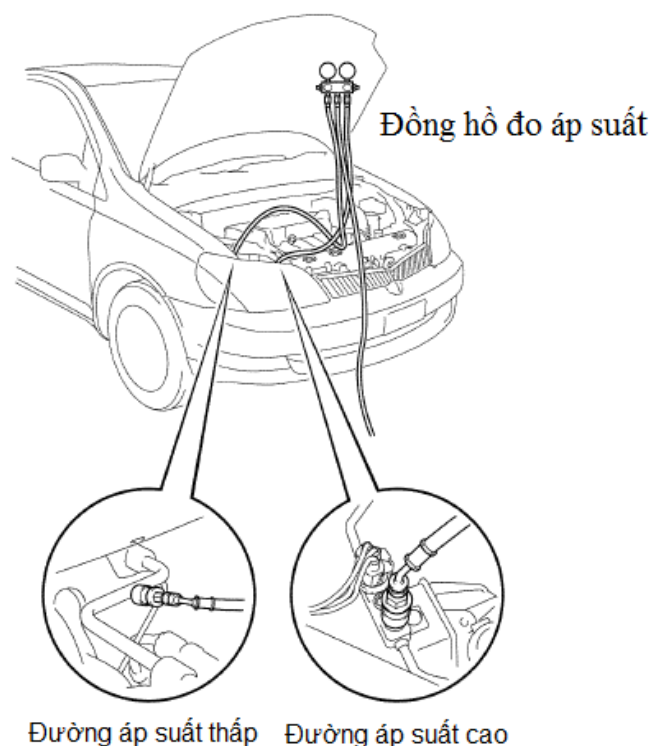
18.3.1 Khảo sát và ghi nhận tổng quát:

- Nhận dạng, khảo sát, ghi nhận tổng quát hệ thống điều hoà.



Hình 18.1: Các bộ phận chính của hệ thống điều hoà.

- Khảo sát, ghi nhận các đường ống áp suất cao, đường ống áp suất thấp.



Hình 18.2: Nhận dạng các đường ống áp suất thấp, áp suất cao.

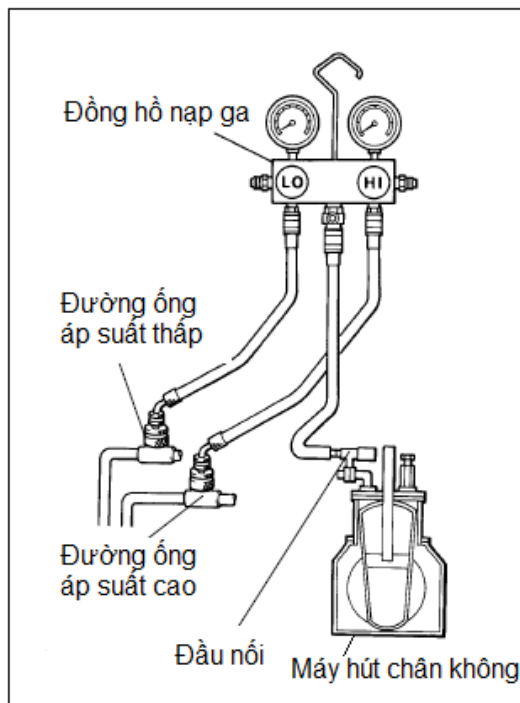
18.3.2 Kiểm tra áp suất hệ thống điều hòa:

- Kiểm tra áp suất hệ thống điều hòa → tham khảo bài thực tập số 17-Kiểm tra áp suất hệ thống điều hòa. .

18.3.3 Nạp ga hệ thống điều hòa:

- Quy trình nạp ga lạnh
- Trước khi nạp gas hệ thống phải được rút chân không khoảng 15 phút, có một phần được tháo ra sửa chữa phải được rút chân không 30 phút.
- **Rút chân không:**
- **Bước 1:** Lắp đồng hồ đo vào hệ thống.
- **Bước 2:** Lắp ống giữa của bộ đồng hồ đo vào một bơm hút chân không.
- **Bước 3:** Cho bơm hút chân không chạy, và sau đó mở cả hai van tay.
- **Bước 4:** Sau khoảng 10 phút, đọc bên đồng hồ áp thấp hơn 600mmHg áp thấp.

- **Bước 5:** Nếu đồng hồ chỉ không hơn 600mmHg đóng cả hai van và ngưng bơm áp thấp, kiểm tra xem hệ thống có rò rỉ không và sửa chữa lại. Nếu không có rò rỉ nữa, tiếp tục rút chân không hệ thống ra.
- **Bước 6:** Sau khi đồng hồ áp thấp chỉ hơn 700mmHg, tiếp tục hút chân không khoảng 15 phút nữa.
- **Bước 7:** Đóng cả hai van tay và ngừng bơm áp thấp, tháo ống nối từ bơm áp thấp ra. Bây giờ hệ thống sẵn sàng nạp môi chất mới.



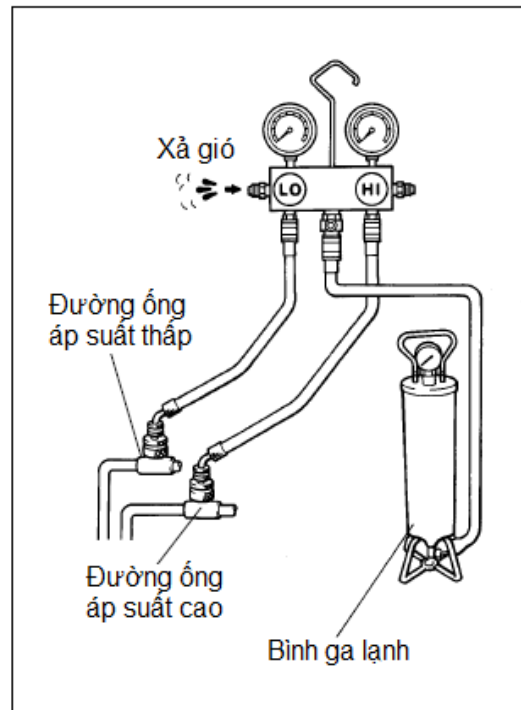
Hình 18.3: Sơ đồ gắn dây tiến hành hút chân không.

- Nạp ga điều hòa

Gắn vòi van bình chứa môi chất lạnh:

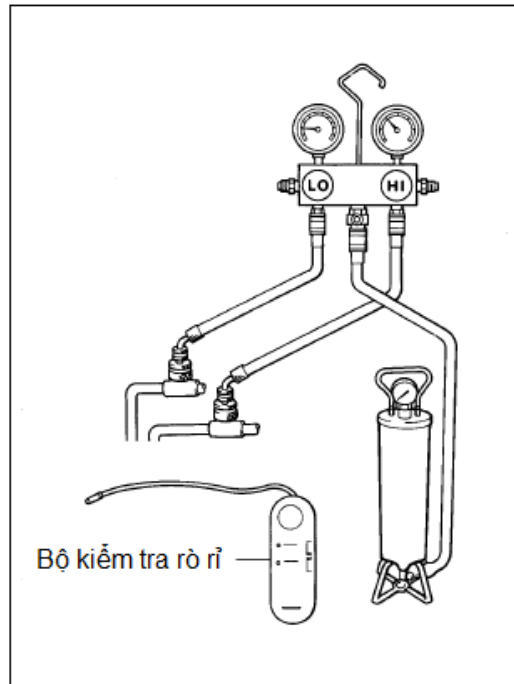
- **Bước 8:** Trước khi lắp van vào bình chứa môi chất lạnh, xoay van theo chiều kim đồng hồ đến khi van đóng lại hoàn toàn.
- **Bước 9:** Xoay đĩa theo chiều kim đồng hồ đến khi nó đạt được vị trí cao nhất.
- **Bước 10:** Vặn van vào bình khóa môi chất lạnh.
- **Bước 11:** Lắp ống giữa của bộ đồng hồ đo vào van, mở đĩa bằng tay theo ngược chiều kim đồng hồ.
- **Bước 12:** Mở van tay theo ngược chiều kim đồng hồ để bật kín vòi.
- **Bước 13:** Mở van tay theo ngược chiều kim đồng hồ môi chất lạnh và ống giữa có không khí, không nên mở van bên áp thấp và áp cao.

- **Bước 14:** Nới lỏng đai ốc nối ống giữa của bộ đồng hồ đo đến khi nghe tiếng gió xì.
- **Bước 15:** Cho không khí thoát ra ngoài một vài giây và sau đó siết chặt đai ốc lại.



Hình 18.4: Lắp đặt đồng hồ vào bình ga lạnh.

- **Kiểm tra rò rỉ:**
Sau khi đã hút chân không cho hệ thống xong, kiểm tra xem hệ thống có rò rỉ không.
- **Bước 16:** Lắp vòi van môi chất lạnh đã trình bày ở phần trên.
- **Bước 17:** Mở van bên áp suất cao để nạp hơi môi chất lạnh vào hệ thống.
- **Bước 18:** Khi đồng hồ bên áp thấp chỉ 1kg/cm^2 (14PSI) đóng van bên áp cao.
- **Bước 19:** Dùng bộ dò môi chất lạnh rò rỉ, để kiểm tra rò rỉ, hoặc bộ kiểm tra rò rỉ bằng điện để kiểm tra rò rỉ cho hệ thống.
- **Bước 20:** Nếu phát hiện rò rỉ, sửa chữa từng phần hoặc nối lại.
- Sau khi kiểm tra và sửa chữa hệ thống, tiến hành các bước sau:
- **Bước 21:** Xoay vòi van bằng tay theo ngược chiều kim đồng hồ.
- **Bước 22:** Tháo ống giữa ra khỏi van.
- **Bước 23:** Rút chân không hệ thống ra ít nhất 15 phút



Hình 18.5: Kiểm tra rò rỉ ga lạnh.

- **Tham khảo các cách nạp môi chất lạnh cho hệ thống:**

Kỹ thuật nạp môi chất lạnh vào hệ thống điện lạnh ô tô được thực hiện theo một trong các phương pháp sau:

- Lấy môi chất lạnh từ bình chứa nạp vào hệ thống đang vận hành.
- Lấy môi chất lạnh từ bình chứa nạp vào hệ thống đang tắt máy.
- Nạp môi chất lạnh vào hệ thống từ một nguồn dự trữ lớn.

- **Phương pháp 1:** Nạp môi chất lạnh từ bình chứa nạp vào hệ thống đang vận hành:

Gợi ý: Với phương pháp này, môi chất lạnh được nạp vào hệ thống thông qua đường áp thấp, ở trạng thái hơi (vapor state). Khi bình chứa môi chất đặt thẳng đứng, môi chất lạnh sẽ được nạp vào hệ thống ở thể hơi.

- **Bước 1:** Khâu chuẩn bị.
- **Bước 2:** Lắp ráp van lấy môi chất lạnh vào miệng bình chứa môi chất.
- **Bước 3:** Xả gió trong ống nối.
- **Bước 4:** Kiểm tra để biết hệ thống có bị nghẹt không.
- **Bước 5:** Ngâm bình chứa môi chất trong một chậu nước nóng (tối đa 40°C). Làm như thế nhằm mục đích cho áp suất của hơi môi chất lạnh trong bình chứa cao hơn áp suất trong hệ thống.
- **Bước 6:** Mở van đồng hồ phía áp suất thấp cho phép môi chất lạnh nạp vào hệ thống.

- **Bước 7:** Sau khi áp suất của đồng hồ áp thấp hạ xuống dưới $2,8\text{kg/cm}^2$ ta lật ngược bình chứa môi chất lạnh nhằm nạp nhanh môi chất vào hệ thống.
- **Bước 8:** Khóa kín van đồng hồ áp thấp.
- **Bước 9:** Tách van lấy môi chất lạnh ra khỏi ống nối giữa.
- **Bước 10:** Trắc nghiệm để kiểm tra nạp môi chất hoàn tất.
- **Phương pháp 2:** Nạp môi chất lạnh từ bình chứa nạp vào hệ thống đang tắt máy:

Gợi ý: Phương pháp này nhằm nạp môi chất lạnh vào hệ thống lạnh trống rỗng, môi chất ở thể lỏng nạp vào từ phía áp cao. Trong quá trình nạp môi chất lạnh, khi ta lật ngược bình chứa môi chất, môi chất sẽ được nạp vào hệ thống ở thể lỏng.

Không bao giờ được phép nổ máy trong lúc tiến hành nạp môi chất lạnh theo phương pháp này.

Không được mở van đồng hồ áp thấp trong lúc hệ thống đang được nạp với môi chất lỏng.

- **Bước 1:** Chuẩn bị phương tiện nạp môi chất lạnh.
- **Bước 2:** Lắp van lấy môi chất lạnh lên miệng bình chứa.
- **Bước 3:** Xả không khí trong ống nối.
- **Bước 4:** Kiểm tra hệ thống có bị nghẽn hay rò rỉ không?
- **Bước 5:** Mở lớn hết mức van đồng hồ phía áp cao.
- **Bước 6:** Sau khi nạp đủ lượng môi chất lạnh vào hệ thống, khóa kín van đồng hồ phía cao áp.
- **Bước 7:** Tháo tách rời van, lấy môi chất ra khỏi ống giữa.
- **Bước 8:** Quay tay máy nén vài vòng để đảm bảo môi chất lỏng không đi vào phía áp thấp của máy nén.
- **Phương pháp 3:** Nạp môi chất từ bình lớn:

Gợi ý: Làm tốt Khâu chuẩn bị.

Trong những xưởng sửa chữa hệ thống điện lạnh ô tô thuộc loại quy mô, môi chất lạnh được chứa đựng trong chai thật lớn để có thể nạp môi chất lạnh cho nhiều ô tô, với cách nạp này cần phải có thiết bị đo lường để nạp chính xác lượng môi chất cần thiết.

Đặt chai chứa môi chất lạnh thẳng đứng. Tuyệt đối không cho môi chất lạnh thể lỏng chui vào máy nén.

- **Bước 1:** Lắp ráp ống nối giữa của bộ đồng hồ vào chai chứa môi chất.
- **Bước 2:** Mở van chai chứa môi chất.
- **Bước 3:** Xả không khí trong ống nối giữa.

- **Bước 4**: Mở van đồng hồ phía áp suất thấp cho phép môi chất (thể hơi) nạp vào hệ thống.
- **Bước 5**: Mở máy cho hệ thống lạnh hoạt động ở chế độ cảm chừng nhanh.
- **Bước 6**: Đặt chai môi chất trên một cái cân để nắm rõ lượng môi chất chính xác đã rút ra nạp vào hệ thống.
- **Bước 7**: Thông thường hệ thống lạnh được nạp đầy đủ cửa sổ của bầu lọc hút ẩm sẽ không có bọt.
- **Bước 8**: Khi đã nạp đủ môi chất khóa kín van đồng hồ áp thấp.
- **Bước 9**: Khóa kín van chai chứa môi chất và tháo ống nối giữa.
- **Bước 10**: Trắc nghiệm kiểm tra tình hình nạp môi chất.
- **Bước 11**: Tắt máy xe.
- **Bước 12**: Đậy kín trở lại các cửa kiểm tra trên máy nén.

18.3.4 Kiểm tra lại áp suất hệ thống điều hòa:

- Kiểm tra lại áp suất hệ thống điều hoà → Tham khảo bài thực tập số 17-Kiểm tra áp suất hệ thống điều hoà.

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH

Ngày: Lớp: Nhóm:

Tổ: Tên thành viên:

Tên bài:

1. Vệ sinh tổng quát sa bàn:

- Dùng giẻ vệ sinh tổng quát sa bàn.
- Ghi nhận tình trạng của sa bàn:.....

2. Khảo sát các bộ phận chính hệ thống điều hòa sử dụng để nạp ga:

- *Khảo sát máy nén:*
- Đặc điểm máy nén:
- Vị trí của máy nén:
- Vị trí đường áp suất cao:
- Vị trí đường áp suất thấp:
- *Khảo sát đồng hồ đo áp lực:*
- Đặc điểm đồng hồ đo áp lực:
- Đặc điểm ống áp suất cao:
- Đặc điểm ống áp suất thấp:
- *Khảo sát bình gas:*
- Đặc điểm của bình gas:
- *Khảo sát máy hút chân không:*
- Đặc điểm máy hút chân không:

3. Nạp gas hệ thống điều hòa:

- Nêu các bước nạp gas hệ thống điều hòa:

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. TS Đỗ Văn Dũng. *Giáo trình Hệ thống điện động cơ*. Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật TP HCM, 2006.
2. TS Đỗ Văn Dũng. *Giáo trình hệ thống điện thân xe và điều khiển tự động trên ô tô*. Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật TP HCM, 2006.
3. Nguyễn Tấn Lộc, *Giáo trình thực tập động cơ xăng 2*. Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật TP HCM, 2007.
4. Lê Thanh Phúc. *Giáo trình thực tập điện ô tô 1*. Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật TP HCM, 2008.
5. Lê Thanh Phúc. *Giáo trình thực tập điện ô tô 2*. Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật TP HCM, 2008.
6. ThS Nguyễn Văn Thành. *Thực tập trang bị điện ô tô 1*. Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật TP HCM, 2004.
7. ThS Nguyễn Văn Thành. *Thực tập trang bị điện ô tô 2*. Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật TP HCM, 2004.
8. ThS Nguyễn Văn Thành. *Giáo trình Trang bị điện ô tô*. Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật TP HCM, 2006.
9. BOSCH Germany, *Automotive Handbook*, 2000.
10. Toyota service training.