

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KIÊN GIANG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KIÊN GIANG



GIÁO TRÌNH

(Lưu hành nội bộ)

**Mô đun: BẢO DƯỠNG – SỬA CHỮA
HỆ THỐNG ĐIỆN Ô TÔ 2
NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ
TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG 9+**

Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-... ngày tháng... năm
20... của

Kiên Giang, năm 20...

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

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

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

LỜI GIỚI THIỆU

Ngày nay với sự mở cửa và hội nhập vào nền kinh tế thế giới kéo theo sự phát triển mạnh mẽ của các ngành công nghiệp. Trong đó công nghiệp sửa chữa và lắp ráp ô tô là một ngành phát triển rất mạnh ở Việt Nam. Ô tô là một loại hàng hoá hết sức đặc biệt, tất cả những thành tựu khoa học công nghệ hiện đại nhất được ứng dụng vào công nghệ sản xuất ô tô một cách nhanh nhất. Vì vậy việc tìm kiếm tài liệu và thiết bị giảng dạy cho ngành ô tô vẫn là một vấn đề cần nhiều quan tâm.

Nội dung của giáo trình “ Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống điện ô tô 2 ” là tìm kiếm tài liệu và thiết kế bài học thực hành trên mô hình các hệ thống điện ô tô và trên xe thực tế nhằm giúp học sinh – sinh viên trực tiếp thực hiện thao tác trên mô hình và thực để có thể quan sát, kiểm tra tín hiệu của các cảm biến trên động cơ tìm ra nguyên lý làm việc của từng hệ thống phán đoán, xử lý hư hỏng và tiếp thu bài học dễ dàng hơn.

Trong quá trình biên soạn vẫn còn nhiều thiếu sót, rất mong nhận được những ý kiến quý báu của các đồng nghiệp để hoàn chỉnh hơn.

Kiên Giang, ngày tháng năm 20...

Tham gia biên soạn gồm:

MỤC LỤC TRANG

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN	I
LỜI GIỚI THIỆU	I
GIỚI THIỆU CHUNG VỀ MÔ ĐUN	1
BÀI 1 ĐẦU DÂY VÀ CHẨN ĐOÁN HƯ HỎNG HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG TRÊN Ô TÔ	2
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại:	2
1.1. Nhiệm vụ:	2
1.2. Yêu cầu:	2
1.3. Phân Loại:	2
2. Cấu tạo và vị trí của hệ thống đèn pha - cos trên ô tô	2
3. Sơ đồ đầu dây	5
3.1. Sơ đồ mạch đèn pha – cos loại dương chờ	5
3.1.1. Sơ đồ	5
3.1.2. Nguyên lý:	6
3.1.3. Quy trình đầu dây mạch pha - cos loại dương chờ	7
3.2. Sơ đồ mạch đèn pha – cos loại âm chờ	9
3.2.1. Sơ đồ	9
3.2.2. Nguyên lý:	10
3.2.3. Quy trình đầu dây	10
3.3. Sơ đồ mạch đèn pha – cos tự động	12
3.3.1. Khái quát	12
3.3.2. Sơ đồ đầu dây	13
3.3.3. Quy trình đầu dây	13
4. Thực hành kiểm tra và sửa chữa	14
4.1. Vị trí của hệ thống đèn Pha - Cos trong hộp relay - cầu chì	14
4.2. Các hư hỏng thường gặp	15
4.3. Xác định hư hỏng và kiểm tra sửa chữa	15
BÀI 2 ĐẦU DÂY VÀ CHẨN ĐOÁN HƯ HỎNG HỆ THỐNG TÍN HIỆU TRÊN Ô TÔ	1
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại của mạch đèn tín hiệu trên ô tô	1
1.1. Nhiệm vụ:	1
1.2. Yêu cầu	1
1.3. Phân loại	1
2. Cấu tạo và vị trí của hệ thống báo rẽ - báo nguy trên ô tô	1
3. Sơ đồ đầu dây	3
3.1. Sơ đồ hệ thống báo rẽ - báo nguy tích hợp (Công tắc Hazard)	3
3.1.1. Sơ đồ	3

3.1.2. Nguyên lý:	3
3.1.3. Quy trình đấu dây loại công tắc báo nguy tích hợp	4
3.2. Sơ đồ hệ thống báo rẽ - báo nguy sử dụng công tắc rời (3 relay)	6
3.2.1. Sơ đồ.....	6
3.2.2. Nguyên lý:	7
3.2.3. Đấu dây loại công tắc báo nguy rời	7
3.3. Sơ đồ hệ thống báo rẽ - báo nguy sử dụng relay chóp TOYOTA	9
3.3.1. Sơ đồ.....	9
3.3.2. Nguyên lý:	9
3.3.3. Nguyên lý hoạt động của đèn báo nguy hiểm.....	9
3.3.4. Quy trình đấu dây loại relay 8 chân TOYOTA.....	9
4. Thực hành kiểm tra và sửa chữa	11
4.1. Vị trí của hệ thống tín hiệu trong hộp relay – cầu chì.....	11
4.2. Các hư hỏng thường gặp	12
4.3. Quy trình xác định hư hỏng và kiểm tra sửa chữa	14
BÀI 3 ĐẤU DÂY VÀ CHẨN ĐOÁN HƯ HỎNG HỆ THỐNG GẠT MƯA - RỬA KÍNH TÊN Ô TÔ.....	1
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống gạt mưa và rửa kính trên ô tô	1
1.1. . Nhiệm vụ.....	1
1.2. Yêu cầu.....	1
1.3. Phân loại.....	1
2. Cấu tạo và vị trí của hệ thống gạt mưa rửa kính trên ô tô.....	1
2.1. Nguyên lý làm việc	4
2.1.1. Nguyên lý hoạt động khi công tắc gạt nước ở vị trí LOW/MIST.....	4
2.1.2. Nguyên lý hoạt động khi công tắc gạt nước ở vị trí HIGH.....	4
2.1.3. Nguyên lý hoạt động khi tắt công tắc gạt nước OFF	4
2.1.4. Nguyên lý hoạt động khi bật công tắc gạt nước đến vị trí “INT”	5
2.1.5. Nguyên lý hoạt động khi bật công tắc rửa kính ON	6
2.2. Quy trình đấu dây.....	6
3. . Thực hành kiểm tra và sửa chữa	10
3.1. Các hư hỏng thường gặp	11
3.2. Quy trình xác định hư hỏng và kiểm tra sửa chữa	12
4. Hệ thống gạt mưa rửa kính tự động	12
4.1. Cấu tạo và vị trí của hệ thống gạt mưa rửa kính tự động trên ô tô	12
4.2. Sơ đồ mạch điện	14
4.3. Nguyên lý làm việc	15
4.3.1. Hoạt động không liên tục / Hoạt động tốc độ thấp liên tục	15
4.3.2. Vận hành tốc độ cao	16
4.4. Quy trình đấu dây.....	18
4.5. Thực hành kiểm tra và sửa chữa	20
4.5.1. Vị trí của hệ thống gạt mưa rửa kính tự động trong hộp relay – cầu chì..	20

4.5.2. Các hư hỏng thường gặp	21
4.5.3. Thực hành xác định hư hỏng và kiểm tra sửa chữa	21
BÀI 4 ĐẤU DÂY VÀ CHẨN ĐOÁN HƯ HỎNG HỆ THỐNG NÂNG HẠ KÍNH TRÊN Ô TÔ	22
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống nâng hạ cửa kính trên ô tô	22
1.1. Nhiệm Vụ	22
1.2. Yêu cầu.....	22
1.3. Phân loại	23
2. Cấu tạo.....	23
3. Mạch điện đấu dây	25
3.1. Sơ đồ mạch điện hệ thống nâng hạ cửa kính ô tô	25
3.2. Nguyên lý làm việc	25
3.3. Quy trình đấu dây.....	26
4. Thực hành kiểm tra và sửa chữa	28
4.1. Các hư hỏng thường gặp	28
4.2. Quy trình xác định hư hỏng và kiểm tra sửa chữa.	29
BÀI 5 ĐẤU DÂY VÀ CHẨN ĐOÁN HƯ HỎNG CÁC HỆ THỐNG KHÁC TRÊN Ô TÔ	30
1. Hệ thống đèn lùi	30
1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống đèn lùi trên ô tô.....	30
1.2. Mạch điện đấu dây	30
1.2.1. Sơ đồ mạch điện hệ thống đèn lùi trên ô tô	30
1.2.2. Nguyên lý làm việc	30
1.2.3. Thực hành đấu dây	31
1.3. . Thực hành kiểm tra và sửa chữa	31
1.3.1. Các hư hỏng thường gặp	31
1.3.2. Xác định hư hỏng và kiểm tra sửa chữa.....	31
2. Hệ thống đèn trần, đèn cốp	32
2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống đèn trần, đèn cốp	32
2.2. Mạch điện đấu dây	32
2.2.1. Sơ đồ mạch điện hệ thống đèn trần, đèn cốp	32
2.2.2. Nguyên lý làm việc	32
2.2.3. Thực hành đấu dây	32
2.2.4. Đấu dây mạch điện đèn cốp tên ô tô (Tailgate trunk lids).....	33
2.3. Thực hành kiểm tra và sửa chữa	34
2.3.1. Các hư hỏng thường gặp	34
2.3.2. Xác định hư hỏng và kiểm tra sửa chữa.....	34
3. Hệ thống đèn phanh.....	35
3.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống nâng đèn phanh.....	35

3.2. Mạch điện đấu dây	35
3.2.1. Sơ đồ mạch điện hệ thống đèn phanh	35
3.2.2. Nguyên lý làm việc	35
3.2.3. Thực hành đấu dây	35
3.3. Thực hành kiểm tra và sửa chữa	36
3.3.1. Các hư hỏng thường gặp	36
3.3.2. Xác định hư hỏng và kiểm tra sửa chữa.....	36
TÀI LIỆU THAM KHẢO:.....	37

GIỚI THIỆU CHUNG VỀ MÔ ĐUN

Tên mô đun: BẢO DƯỠNG SỬA CHỮA HỆ THỐNG ĐIỆN Ô TÔ 2

Mã mô đun: MĐ 23

Thời gian thực hiện mô đun: 120 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 82 giờ; Kiểm tra: 8 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí:

Mô đun bảo dưỡng – sửa chữa hệ thống điện ô tô 2 trong chương trình giảng dạy chuyên ngành nghề công nghệ ô tô bậc cao đẳng 9+.

Học phần học trước: BDSC động cơ xăng, Hệ thống điện ô tô, Hệ thống nhiên liệu Diesel, BDSC HT phun xăng điện tử, BDSC HT điện ô tô 1.

- Tính chất:

Là mô đun tích hợp chuyên ngành bắt buộc.

- Ý Nghĩa:

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về tổng quan hệ thống điện, linh kiện điện tử, cơ sở lý thuyết và cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ chiếu sáng, tín hiệu, gạt mưa-rửa kính các mạch điện điều khiển hệ thống. Hướng dẫn các phương pháp tháo lắp, kiểm tra và sửa chữa các cụm chi tiết của hệ thống điện ô tô

II. Mục tiêu môn học:

- *Về kiến thức:*

+ Nhận biết được kết cấu các cụm chi tiết của các bộ phận trong hệ thống chiếu sáng, hệ thống tín hiệu, hệ thống gạt mưa - rửa kính , hệ thống nâng hạ cửa kính trên ô tô.

+ Trình bày được nguyên lý hoạt động của các mạch điện của hệ thống chiếu sáng, hệ thống tín hiệu, hệ thống gạt mưa - rửa kính , hệ thống nâng hạ cửa kính trên ô tô

+ Lập được các quy trình kiểm tra chẩn đoán, sửa chữa bảo dưỡng và đấu dây hệ thống chiếu sáng, hệ thống tín hiệu, hệ thống gạt mưa - rửa kính , hệ thống nâng hạ cửa kính trên ô tô

- *Về kỹ năng:*

Những kiến thức môn học có thể giúp sinh viên thực hiện:

+ Thực hiện được các bước đấu dây trên từng sơ đồ mạch điện trên ô tô.

+ Xác định được các hư hỏng và đề ra biện pháp sửa chữa phù hợp, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- *Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:*

+ Tuân thủ các quy trình kiểm tra sửa chữa đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị;

+ Bố trí vị trí làm việc khoa học, đảm bảo an toàn về điện, cháy nổ và vệ sinh công nghiệp.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:
2. Nội dung chi tiết:

Nội dung của môn học/mô đun:

BÀI 1 ĐẦU DÂY VÀ CHẨN ĐOÁN HƯ HỎNG HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG TRÊN Ô TÔ

Giới thiệu: Trong bài này người học có thể tìm hiểu vị trí lắp đặt của hệ thống chiếu sáng trên ô tô; Nguyên lí hoạt động của hệ thống chiếu sáng trên ô tô; Ký hiệu của hệ thống chiếu sáng trong hộp cầu chì relay trên ô tô; Đầu dây hệ thống chiếu sáng trên ô tô đúng theo sơ đồ; Đọc và chẩn đoán được hệ thống chiếu sáng trên sơ đồ

Mục tiêu:

- Xác định được vị trí lắp đặt của hệ thống chiếu sáng trên ô tô
- Trình bày được nguyên lí hoạt động của hệ thống chiếu sáng trên ô tô
- Đọc được ký hiệu của hệ thống chiếu sáng trong hộp cầu chì relay trên ô tô
- Đầu dây được hệ thống chiếu sáng trên ô tô đúng theo sơ đồ.
- Đọc và chẩn đoán được hệ thống chiếu sáng trên sơ đồ
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, hình thành tác phong công nghiệp.

Nội dung:

1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại:

1.1. Nhiệm vụ:

Hệ thống chiếu sáng nhằm đảm bảo điều kiện làm việc cho người lái ô tô nhất là vào ban đêm và bảo đảm an toàn giao thông.

1.2. Yêu cầu:

Đèn chiếu sáng phải đáp ứng 2 yêu cầu:

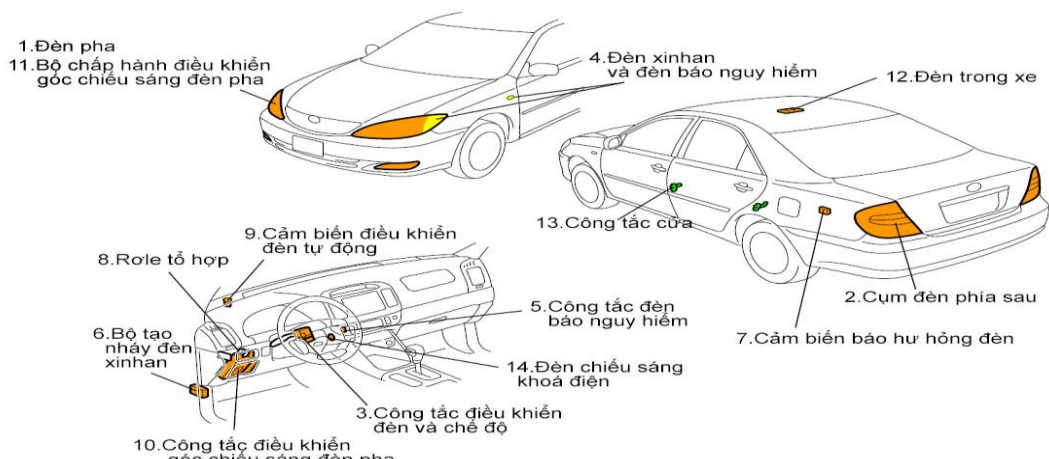
- Có cường độ sáng lớn.
- Không làm lóa mắt tài xế xe chạy ngược chiều.

1.3. Phân Loại:

Theo đặc điểm của phân bố chùm ánh sáng người ta phân thành 2 loại hệ thống chiếu sáng:

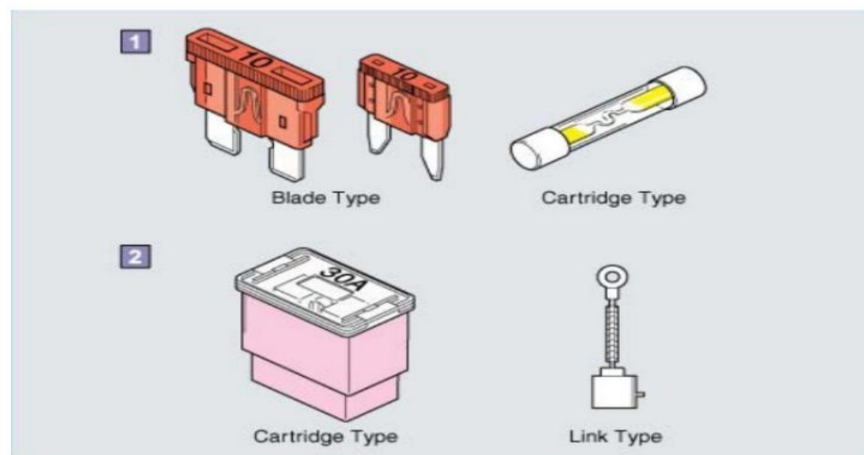
- Hệ thống chiếu sáng theo Châu Âu.
- Hệ thống chiếu sáng theo Châu Mỹ.

2. Cấu tạo và vị trí của hệ thống đèn pha - cos trên ô tô



Hình 1.1. Vị trí các đèn trên ô tô

Hình 1. Các loại cầu chì đèn pha và đèn cốt trên ô tô



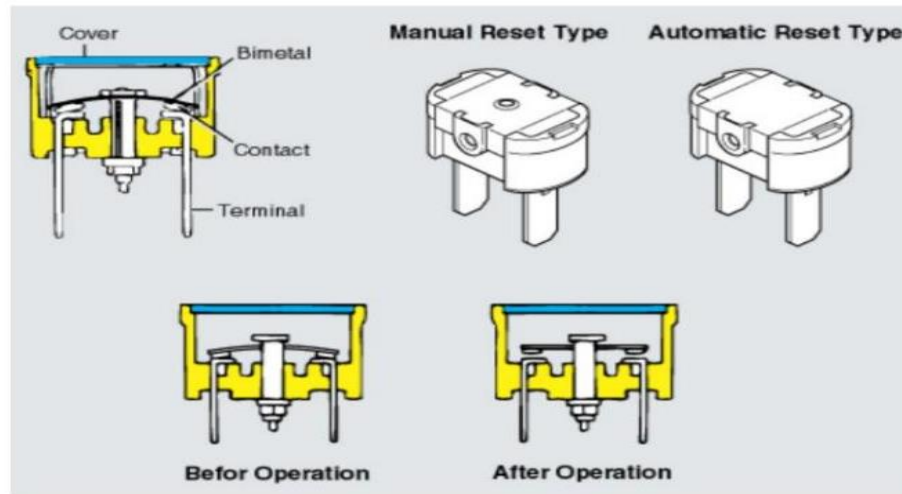
Hình 1.2. Các loại cầu chì trên ô tô

Cầu chì được lắp giữa cầu chì dòng cao với các thiết bị điện, khi dòng điện vượt qua một cường độ nhất định chạy qua mạch điện của thiết bị nào đó cầu chì sẽ nóng chảy để bảo vệ mạch đó. Có 2 loại cầu chì là cầu chì dẹt và cầu chì hộp

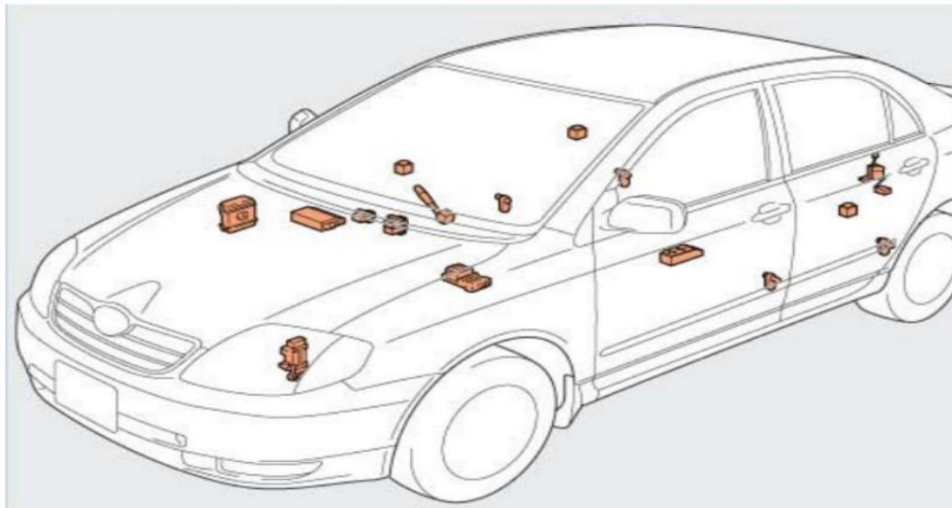
Cầu chì dòng cao (thanh cầu chì): một cầu chì dòng cao được lắp trong đường dây giữa nguồn điện và thiết bị điện, dòng điện có cường độ lớn sẽ chạy qua cầu chì này, nếu dây điện bị chập thân xe cầu chì sẽ chảy để bảo vệ dây điện.

Bộ ngắt mạch (cầu chì tự nhảy) được sử dụng bảo vệ mạch điện với tải có cường độ dòng lớn mà không thể bảo vệ bằng cầu chì như cửa sổ điện, mạch sấy kính, quạt gió ... Khi dòng điện chạy qua vượt quá cường độ hoạt động một thanh lưỡng kim trong bộ ngắt mạch sẽ tạo ra nhiệt và giãn nở để ngắt mạch. Thậm chí trong một số mạch nếu dòng điện thấp hơn cường độ hoạt động nhưng

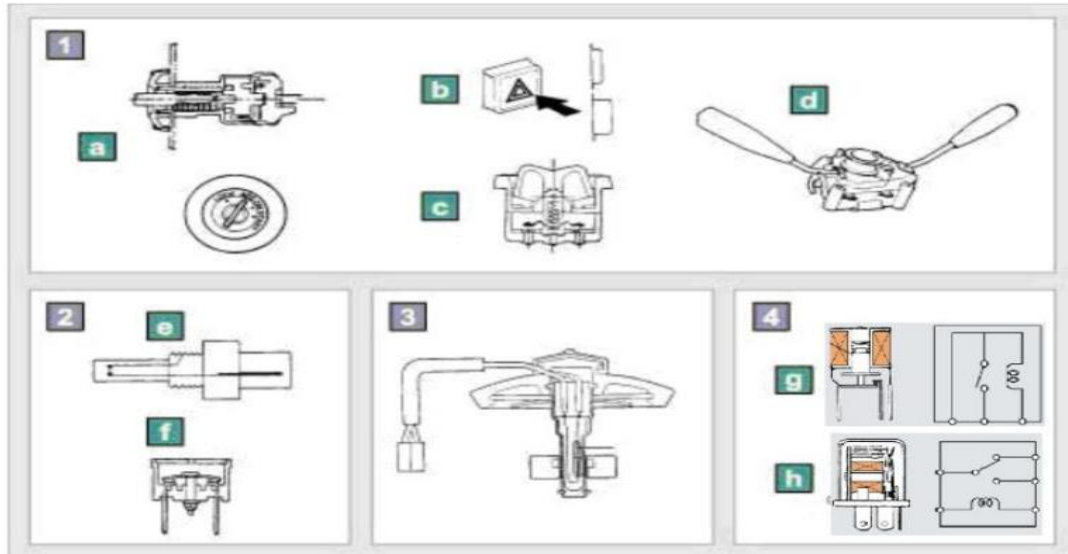
dòng lại hoạt động trong thời gian dài thì nhiệt độ thanh lưỡng kim cũng tăng lên và ngắt mạch. Không giống như cầu chì bộ ngắt mạch được sử dụng lại sau khi thanh lưỡng kim khôi phục. Bộ ngắt mạch có 2 loại là tự khôi phục và khôi phục bằng tay



Hình 1.3. Các loại cầu chì trên ô tô



Hình 1.4. Công tắc và role mở và đóng mạch điện nhằm tắt bật đèn cũng như vận hành các hệ thống điều khiển



Hình 1.5. Nhóm công tắc và reay được chia như hình bên dưới

1. Công tắc vận hành trực tiếp bằng tay có

- Công tắc xoay : khóa điện (a , hình 1.5)
- Công tắc ấn : công tắc cảnh báo nguy hiểm (b , hình 1.5)
- Công tắc bập bênh : công tắc khóa cửa (c . hình 1.5)
- Công tắc cần : công tắc tổ hợp (d , hình 1.5)

2. Công tắc vận hành bằng cách thay đổi nhiệt độ hay cường độ dòng điện - Công tắc phát hiện nhiệt độ (e . hình 1.5)

- Công tắc phát hiện dòng điện (f . hình 1.5)

3. Công tắc vận hành bằng sự thay đổi mức dầu

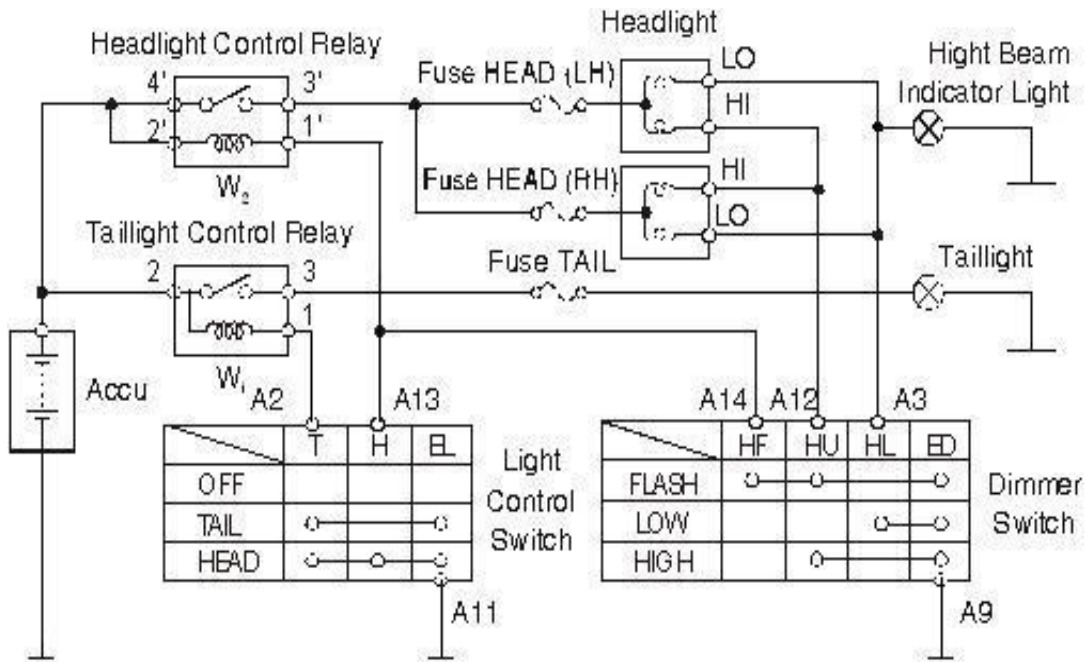
4. Role

- Role điện tử (role 4 chân) (g . hình 1.5)
- Role bán lẻ (role 5 chân) (h , hình 1.5)

3. Sơ đồ đấu dây

3.1. Sơ đồ mạch đèn pha – cos loại dương chờ

3.1.1. Sơ đồ



Hình 1.6. Sơ đồ mạch đèn pha – cos loại dương chò

3.1.2. Nguyên lý:

Khi bật công tắc LCS (Light Control Switch) ở vị trí Tail: Dòng điện đi từ: \oplus accu \rightarrow W_1 \rightarrow A_2 \rightarrow A_{11} \rightarrow mass, cho dòng từ: \oplus accu \rightarrow cọc 4', 3' \rightarrow cầu chì \rightarrow đèn \rightarrow mass, đèn đèn mí sáng.

Khi bật công tắc sang vị trí HEAD thì mạch đèn đèn mí vẫn sáng bình thường, đồng thời có dòng từ: \oplus accu \rightarrow W_2 \rightarrow A_{13} \rightarrow A_{11} \rightarrow mass, relay đóng 2 tiếp điểm 3 và 4 lúc đó có dòng từ: \oplus accu \rightarrow 4', 3' \rightarrow cầu chì \rightarrow đèn đầu hoặc cốt, nếu công tắc đảo pha ở vị trí HU, đèn đầu sáng lên. Nếu công tắc đảo pha ở vị trí HL đèn cốt sáng lên.

Khi bật FLASH: \oplus accu \rightarrow W_2 \rightarrow A_{14} \rightarrow A_{12} \rightarrow A_9 \rightarrow mass, đèn đầu sáng lên. Do đó đèn flash không phụ thuộc vào vị trí bậc của công tắc LCS.

Đối với loại âm chò ở công tắc thì đèn báo pha được nối với tim đèn cốt. Lúc này do công suất của bóng đèn rất nhỏ ($< 5W$) nên tim đèn cốt đóng vai trò dây dẫn để đèn báo pha sáng lên trong lúc mở đèn pha.

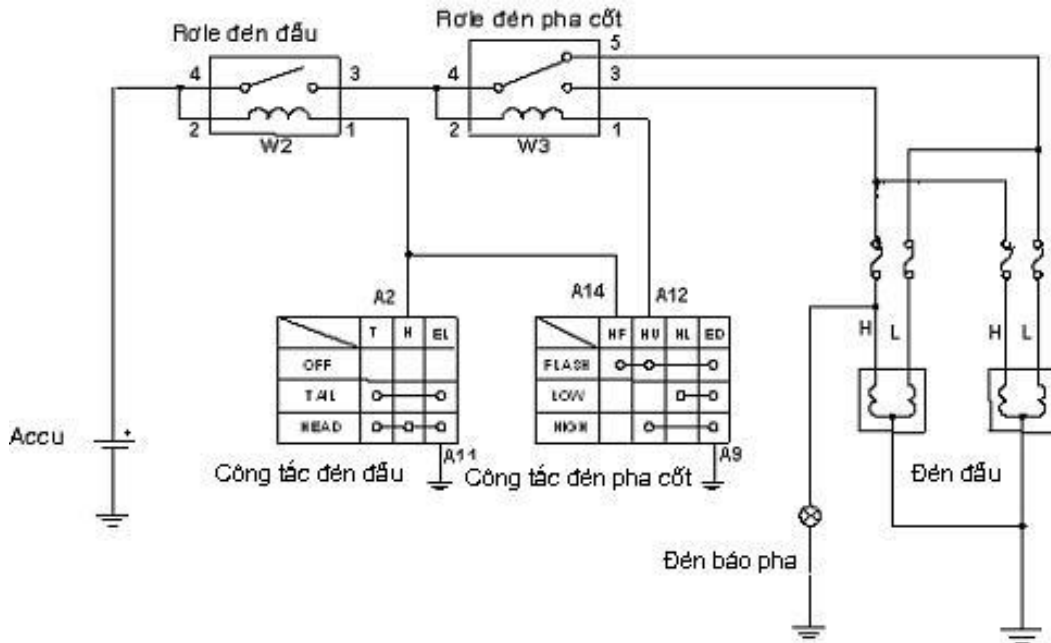
Ta có thể dùng relay 5 chân để thay cho công tắc chuyển đổi pha cốt, nếu vậy thì công tắc sẽ bền hơn vì lúc này dòng qua công tắc là rất bé phải qua cuộn dây của relay.

	<p>Head</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có một số công tắc sai chân EL và ED làm chân chung cũng có 1 số sai 2 chân EL – ED riêng. - Bật công tắc sang vị trí TAIL (Demi) Ta lấy chân ED đo lần lượt với các chân còn lại để xác định chân thông mạch nếu chân ED xác định được chân thông mạch thì đây là loại sai 2 dây ED-EL chung. Nếu không có dây nào thông mạch ta xác định các dây còn lại để tìm cặp thông mạch. - Sau khi xác định được cặp dây thông mạch ta bật về vị trí off nếu không thông là chính xác. - Tiếp tục bật sang vị trí HEAD (Đèn đầu) để tìm chân (H), đo chân EL lần lượt với các chân còn lại nếu thông mạch mà khi bật về Tail không thông là đúng. Ở chế độ này chân (T)-(H)-(EL) thông mạch với nhau. 	<p>Bật đúng các chế độ, Chọn đúng than đo thông mạch, các giắc công tắc phải còn bình thường</p>	<p>Bật đúng các chế độ, Chọn đúng than đo thông mạch, các giắc công tắc phải còn bình thường</p>
2	<p>Đấu 1 chân cuộn dây và 1 chân tiếp điểm của Relay Tail về (+) Ấc quy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chân còn lại của cuộn dây relay tail về chân (T) trên công tắc - Chân còn lại của tiếp điểm về cầu chì Tail, chân còn lại của cầu chì tail ra bóng đèn, 	<ul style="list-style-type: none"> - Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước 	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định đúng các chân, mối nối dây đảm bảo chắc chắn

	chân còn lại của bóng đèn ra (-)Ắc quy		
3	- Đầu chân (EL)-(ED) của công tắc ra (-)Ắc quy	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
4	Đầu 1 chân cuộn dây và 1 chân tiếp điểm của Relay Head về (+)Ắc quy - Chân còn lại của cuộn đầu về chân (H) và chân (HF) của công tắc. - Chân còn lại của tiếp điểm đầu qua 2 cầu chì, chân còn lại của 2 cầu chì đầu về dây chung của bóng đèn Pha-Cos	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
5	- Đầu chân Cos của 2 bóng đèn về chân (HL) của công tắc	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
6	- Đầu chân Pha của 2 bóng đèn về chân (HU) của công tắc	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
7	- Kiểm tra các mối nối, quấn băng keo	- Băng keo đen NANO	- Đảm bảo các mối nối được cách điện

3.2. Sơ đồ mạch đèn pha – cos loại âm chò

3.2.1. Sơ đồ



Hình 1.7. Sơ đồ mạch đèn pha cos loại âm chò

3.2.2. Nguyên lý:

Trong trường hợp này ta thấy công tắc vẫn làm việc như một công tắc bình thường nhưng cách đấu dây hoàn toàn khác, với nguyên lý làm việc như sau:

Khi bật công tắc LCS ở vị trí HEAD đèn đòmi sáng, đồng thời có dòng: \oplus accu \rightarrow W₂ \rightarrow A₁₃ \rightarrow A₁₁ \rightarrow mass, relay đóng 2 tiếp điểm 3 và 4 lúc đó có dòng từ: \oplus accu \rightarrow 4, 3 \rightarrow W₃ \rightarrow A₁₂. Nếu công tắc chuyển pha ở vị trí HL thì dòng qua cuộn dây không về mass được nên dòng điện đi qua tiếp điểm thường đóng 4, 5 (của Dimmer Relay) \rightarrow cầu chì \rightarrow tim đèn cốt \rightarrow mass, đèn cốt sáng lên. Nếu công tắc đảo pha ở vị trí HU thì dòng qua cuộn W₃ \rightarrow A₁₂ \rightarrow mass, hút tiếp điểm 4 tiếp xúc với tiếp điểm 3, dòng qua tiếp điểm 4, 3 \rightarrow cầu chì \rightarrow tim đèn đầu \rightarrow mass, đèn đầu sáng lên. Lúc này đèn báo pha sáng, do được mắc song song với đèn pha.

3.2.3. Quy trình đấu dây

TT	Các bước công việc	Dụng cụ	Yêu cầu
1	Xác định các chân trong công tắc tổ hợp:	Đồng hồ VOM Kiểm tước dây Kiểm cắt Công tắc tổ hợp	Bật đúng các chế độ, Chọn đúng than đo thông mạch, các giắc công tắc phải còn bình thường
2	Đấu 1 chân cuộn dây và 1 chân tiếp điểm của Relay Tail về (+)Ắc quy - Chân còn lại của cuộn dây	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn

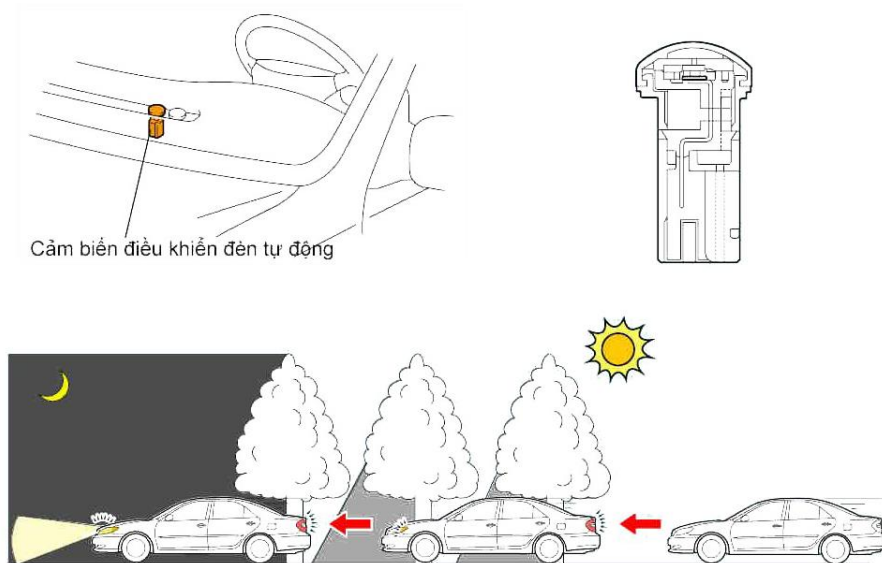
	<p>relay tail về chân (T) trên công tắc</p> <p>- Chân còn lại của tiếp điểm về cầu chì Tail, chân còn lại của cầu chì tail ra bóng đèn, chân còn lại của bóng đèn ra (-) Ác quy</p>		
3	<p>- Đầu chân (EL)-(ED) của công tắc ra (-) Ác quy</p>	<p>- Dây điện</p> <p>- Kiểm cắt dây</p> <p>- Kiểm tước</p>	<p>- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn</p>
4	<p>Đầu 1 chân cuộn dây và 1 chân tiếp điểm của Relay Head về (+) Ác quy</p> <p>- Chân còn lại của cuộn đầu về chân (H) và chân (HF) của công tắc.</p> <p>- Chân còn lại của tiếp điểm đầu qua chân chung và 1 chân cuộn của relay 5 chân</p> <p>- Chân cuộn còn lại của relay 5 chân đầu về (HU) của công tắc</p>	<p>- Dây điện</p> <p>- Kiểm cắt dây</p> <p>- Kiểm tước</p>	<p>- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn</p>
5	<p>- Đầu chân tiếp điểm thường đóng qua 1 chân của 2 cầu chì, chân còn lại của 2 cầu chì qua chân COS của 2 bóng đèn đầu (Bóng đèn Pha-Cos)</p>	<p>- Dây điện</p> <p>- Kiểm cắt dây</p> <p>- Kiểm tước</p>	<p>- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn</p>
6	<p>- Đầu chân tiếp điểm thường mở qua 1 chân của 2 cầu chì, chân còn lại của 2 cầu chì qua chân Pha của 2 bóng đèn đầu (Bóng đèn Pha-Cos)</p>	<p>- Dây điện</p> <p>- Kiểm cắt dây</p> <p>- Kiểm tước</p>	<p>- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn</p>
7	<p>- Đầu chân chung của 2 bóng đèn về (-) Ác quy</p>	<p>- Dây điện</p> <p>- Kiểm cắt dây</p> <p>- Kiểm tước</p>	<p>- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn</p>
8	<p>- Kiểm tra các mối nối, quấn băng keo</p>	<p>- Băng keo đen NANO</p>	<p>- Đảm bảo các mối nối được cách</p>

			điện
--	--	--	------

3.3. Sơ đồ mạch đèn pha – cos tự động

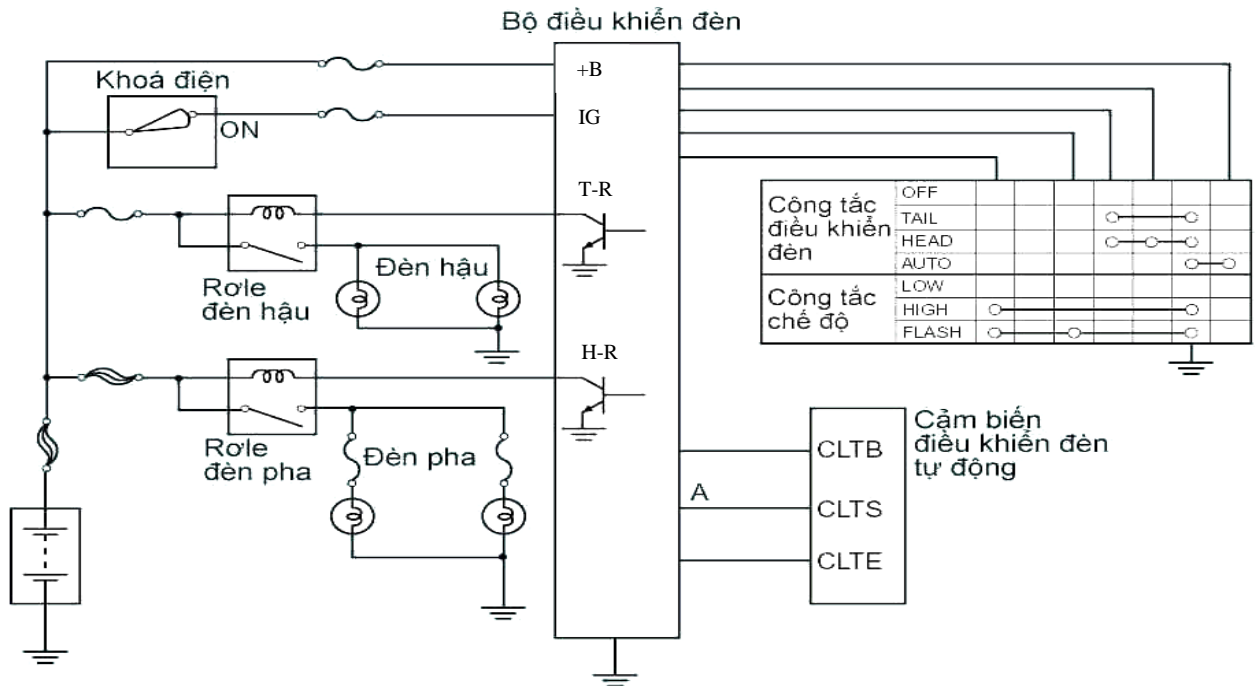
3.3.1. Khái quát

Khi cảm biến điều khiển đèn tự động xác định độ chiếu sáng môi trường xung quanh yếu mà công tắc điều khiển đèn ở vị trí AUTO (hoặc vị trí OFF đối với các xe không có vị trí AUTO), nó truyền tín hiệu tới bộ phận điều khiển đèn, bộ phận này sẽ bật sáng các đèn hậu và sau đó tới các đèn đầu tùy theo mức độ chiếu sáng xung quanh. Hệ thống này cũng có chức năng bật các đèn hậu nhưng không bật các đèn đầu trong một thời gian ngắn khi trời trở nên tối trong một khoảng khắc chẳng hạn như xe chạy dưới gầm cầu hoặc dưới các phố có nhiều cây mà trời xung quanh vẫn sáng. Tuy nhiên, nếu sau một thời gian mà độ sáng của môi trường xung quanh vẫn thấp hơn giá trị qui định thì các đèn đầu sẽ bật sáng. Có hai loại hệ thống điều khiển đèn tự động. Đó là loại có cảm biến điều khiển đèn tự động và bộ phận điều khiển đèn được bố trí chung hoặc loại có đèn hậu và đèn đầu được bật sáng cùng một lúc.



Hình 1.8. Cảm biến và chức năng của hệ thống đèn tự động

3.3.2. Sơ đồ đấu dây



Hình 1.9. Mạch điện hệ thống đèn tự động

Khi cảm biến điều khiển đèn tự động xác định được mức độ chiếu sáng xung quanh nó phát ra một tín hiệu xung đến bộ điều khiển đèn. Khi đó bộ điều khiển đèn sẽ đánh giá độ giảm cường độ chiếu sáng và kích hoạt các relay đèn hậu và đèn đầu để bật sáng các đèn này. Khi bộ điều khiển đèn đánh giá thấy sự tăng của cường độ sáng thì các đèn hậu và đèn đầu bị tắt.

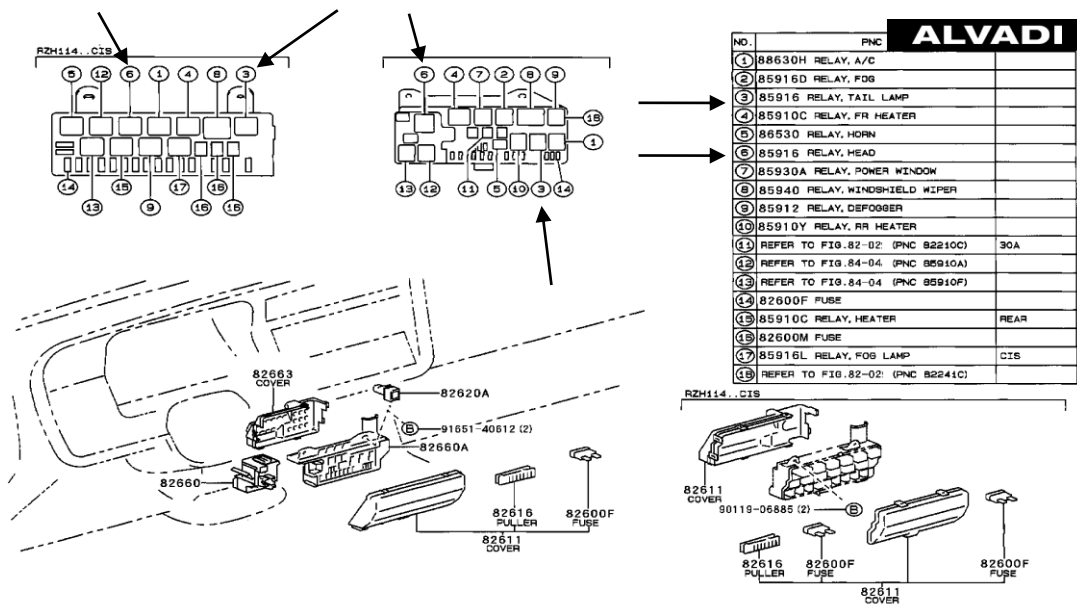
3.3.3. Quy trình đấu dây

TT	Các bước công việc	Dụng cụ	Yêu cầu
1	Xác định các chân trong công tắc tổ hợp:	Đồng hồ VOM Kiểm tước dây Kiểm cắt Công tắc tổ hợp	Bật đúng các chế độ, Chọn đúng than đo thông mạch, các giắc công tắc phải còn bình thường
2	Đấu các chân công tắc về hộp điều khiển đèn	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
3	- Đấu chân mass công tắc về (-)Ắc quy	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn

4	Đấu chân (+) Ấc quy qua cầu chì về +B của hộp, đấu chân (-) hộp về (-) Ấc quy	<ul style="list-style-type: none"> - Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước 	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
5	- Đấu chân B ổ khóa về (+) Ấc quy, Đấu chân IG ổ khóa qua cầu chì về chân IG hộp điều khiển đèn	<ul style="list-style-type: none"> - Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước 	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
6	- Đấu chân (+) ắc quy đi qua cầu chì đi về 1 chân tiếp điểm và 1 chân cuộn của relay đèn hậu, Đấu chân (+) ắc quy đi qua dây trái đi về 1 chân tiếp điểm và 1 chân cuộn của relay đèn pha	<ul style="list-style-type: none"> - Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước 	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
7	<ul style="list-style-type: none"> - Chân cuộn còn lại của relay đèn pha đi về chân T-H của hộp - Chân cuộn còn lại của relay đèn hậu đi về chân T-R của hộp 	<ul style="list-style-type: none"> - Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước 	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
8	<ul style="list-style-type: none"> - Chân còn lại của tiếp điểm đèn hậu đi qua 2 bóng đèn hậu, chân còn lại 2 bóng đèn hậu đi ra (-) Ấc quy - Chân còn lại của tiếp điểm đèn pha đi qua 2 bóng đèn pha, chân còn lại 2 bóng đèn pha đi ra (-) Ấc quy 	<ul style="list-style-type: none"> - Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước 	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
9	- Kiểm tra các mối nối, quấn băng keo	- Băng keo đen NANO	- Đảm bảo các mối nối được cách điện

4. Thực hành kiểm tra và sửa chữa

4.1. Vị trí của hệ thống đèn Pha - Cos trong hộp relay - cầu chì



Hình 1.10. Vị trí cầu chì relay

4.2. Các hư hỏng thường gặp

- Mất đèn đemi: Mất đemi cả 2 bên, mất đèn đemi bên phải hoặc mất đemi bên trái

- Mất đèn pha: mất đèn pha 1 bên, mất chế độ cos, mất chế độ pha

4.3. Xác định hư hỏng và kiểm tra sửa chữa

TT	Các bước thực hiện	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Kiểm tra điện Ắc quy	Đồng hồ đo VOM	Đọc đúng đồng hồ đo VOM
2	Vận hành các chế độ	Bằng tay	Vận hành đúng các chế độ
3	Xác định xem hệ thống đang bị hư hỏng nào	Giấy, viết	Ghi nhận lại

4	Tra sơ đồ mạch điện của hư hỏng đó trong sơ đồ hệ thống chiếu sáng	Sơ đồ của hệ thống	Đúng sơ đồ góc của hệ thống
5	Ghi ra nhưng nguyên nhân hư hỏng có thể xảy ra trong mạch điện	Bút dạ quang để tô sơ đồ	Ghi đúng những nguyên nhân
6	Tiến hành kiểm tra bằng cách đo cầu chì và relay trong hộp cầu chì relay	Đồng hồ VOM, vít thử, kiểm tước	Xác định đúng các chân, chọn đúng than đo đồng hồ.
7	Đo xác định được nguyên nhân sau đó tiến hành sửa chữa	Đồng hồ VOM, vít thử, kiểm tước	Đấu đúng các chân
8	Quấn băng keo các mối nối, lắp relay cầu chì vào hộp cầu chì relay	Băng keo đen Nano, kéo	Quấn chặt các mối nối đảm bảo cách điện

BÀI 2 ĐẦU DÂY VÀ CHẨN ĐOÁN HƯ HỎNG HỆ THỐNG TÍN HIỆU TRÊN Ô TÔ

Giới thiệu: Trong bài này người học có thể tìm hiểu công dụng, yêu cầu và phân loại hệ thống tín hiệu trên ô tô; Thực hiện đấu dây hệ thống tín hiệu báo rẽ, báo nguy dùng công tắc thường và tổ hợp trên ô tô đúng theo sơ đồ; Thực hiện đấu dây hệ thống còi điện trên ô tô đúng theo sơ đồ.

Mục tiêu:

- Trình bày được công dụng, yêu cầu và phân loại hệ thống tín hiệu trên ô tô.
- Vẽ được sơ đồ đấu dây hệ thống tín hiệu dùng công tắc thường và tổ hợp trên ô tô.
- Thực hiện đấu dây được hệ thống tín hiệu báo rẽ, báo nguy dùng công tắc thường và tổ hợp trên ô tô đúng theo sơ đồ.
- thực hiện đấu dây được hệ thống còi điện trên ô tô đúng theo sơ đồ.
- Chấp hành đúng quy trình, quy định trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

Nội dung:

1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại của mạch đèn tín hiệu trên ô tô

1.1. Nhiệm vụ:

- Báo hiệu bằng ánh sáng về sự có mặt của xe trên đường.
- Báo kích thước, khuôn khổ của xe và biển số xe.
- Báo hiệu khi xe quay vòng, rẽ trái hoặc rẽ phải khi phanh và khi dừng

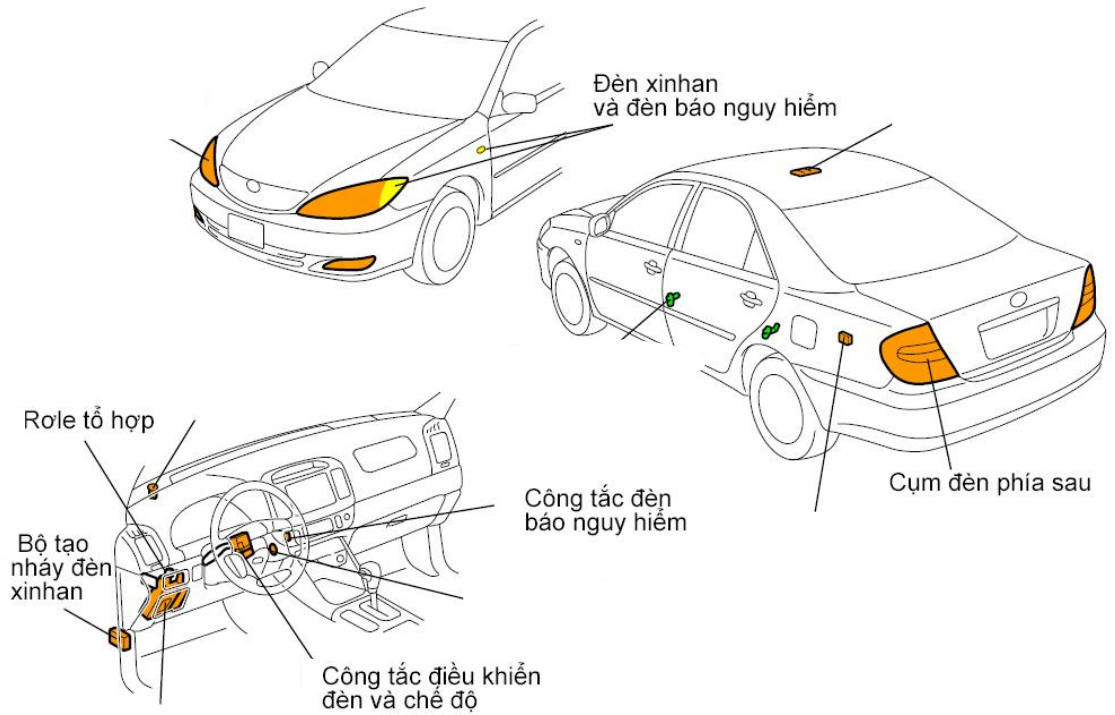
1.2. Yêu cầu

- Có tuổi thọ và độ tin cao
- Tiết kiệm điện năng trong quá trình sử dụng

1.3. Phân loại

- Loại công tắc báo nguy tích hợp
- Loại công tắc báo nguy rời
- Loại relay tích hợp Kia, Toyota,...

2. Cấu tạo và vị trí của hệ thống báo rẽ - báo nguy trên ô tô



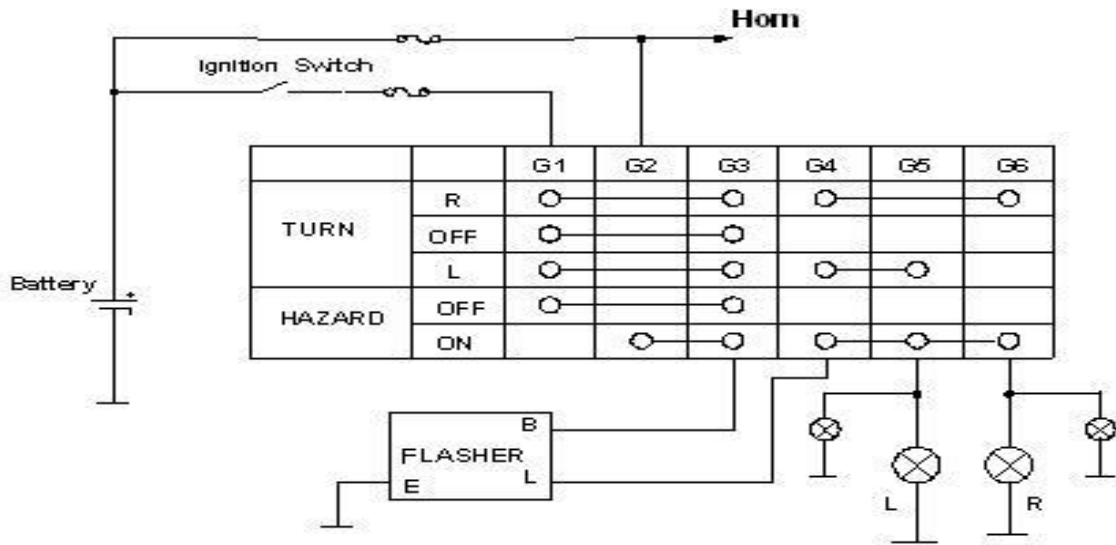
Hình 1.11. Cấu tạo đèn báo rẽ - báo nguy trên ô tô

- Cấu tạo hệ thống báo rẽ - báo nguy tích hợp: Công tắc tổ hợp, cầu chì, công tắc báo nguy, đèn báo, đèn con báo rẽ - báo nguy, relay chop, công tắc Hazard
- Cấu tạo hệ thống báo rẽ - báo nguy sử dụng công tắc rời: Công tắc tổ hợp, relay, cầu chì, Diode, đèn báo, đèn con báo rẽ - báo nguy, relay chop, công tắc nút nhấn báo nguy
- Cấu tạo hệ thống loại TOYOTA 8 chân: Công tắc tổ hợp, relay chop 8 chân TOYOTA, cầu chì, đèn con, đèn báo, công tắc nút nhấn báo nguy

3. Sơ đồ đấu dây

3.1. Sơ đồ hệ thống báo rẽ - báo nguy tích hợp (Công tắc Hazard)

3.1.1. Sơ đồ



Hình 1.12. Sơ đồ hệ thống báo rẽ - báo nguy tích hợp

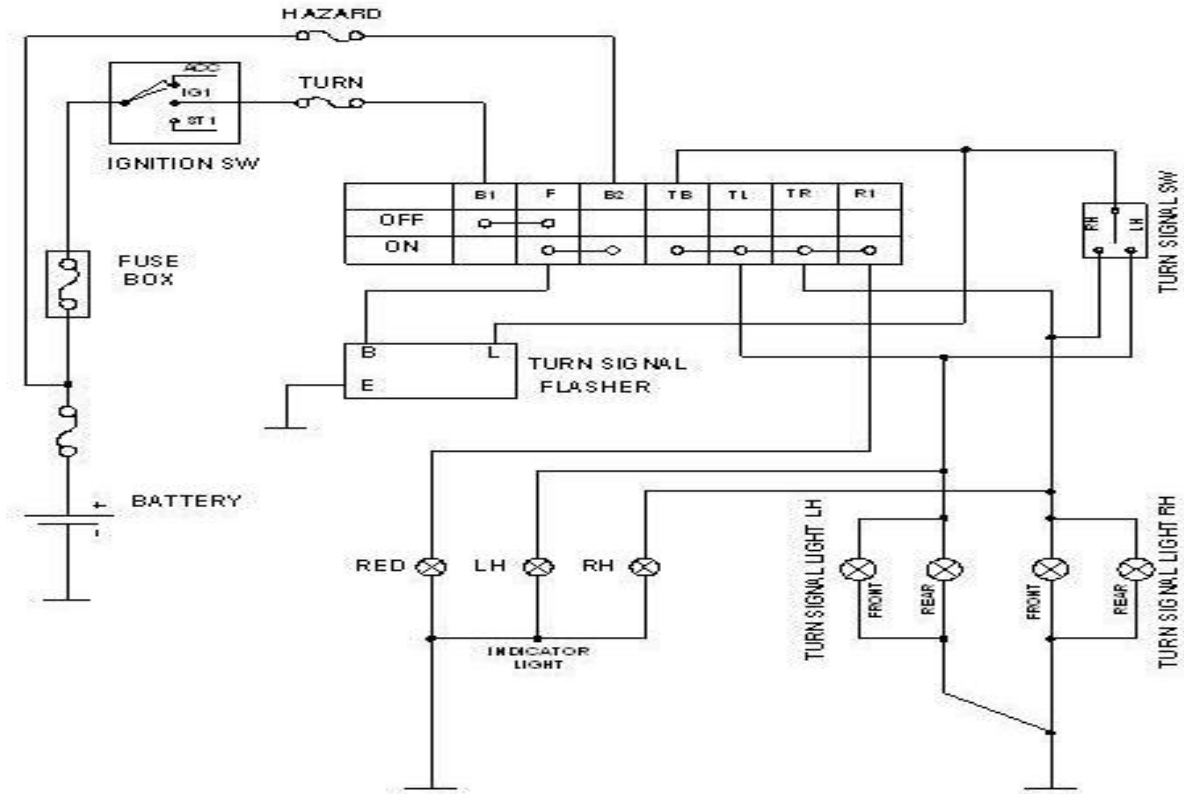
3.1.2. Nguyên lý:

Khi bật ổ khóa ON, chưa bật báo nguy (Hazard) dòng điện đi từ (+)Ắc quy – công tắc – cầu chì – G1 – G3 – Cấp nguồn (+) cho relay chóp Flasher, E relay chóp ra (-)Ắc quy, lúc này relay Flasher làm việc.

- Khi nhan Phải ® chân L của relay Flasher – G4 – G6 đi đến bóng đèn phải – ra mass làm bóng đèn phải chớp nhấp nháy.

- Khi nhan Trái (L) chân L của relay Flasher – G4 – G5 đi đến bóng đèn trái – ra mass làm bóng đèn trái chớp nhấp nháy.

Khi tắt ổ khóa Off bật báo nguy dòng điện đi từ (+)Ắc quy – Cầu chì – G2 – G3 – Cấp nguồn (+) cho relay chóp, R relay chóp ra mass lúc này relay chóp làm việc. Khi Hazard ON dòng điện đi từ L – G4 – G5 – G6 đi đến 2 bóng đèn trái và bóng đèn phải làm 2 bóng đèn chớp nhấp nháy.



Hình 1.13. Sơ đồ mạch báo rẽ báo nguy sử dụng công tắc hazard rời

3.1.3. Quy trình dây loại công tắc báo nguy tích hợp

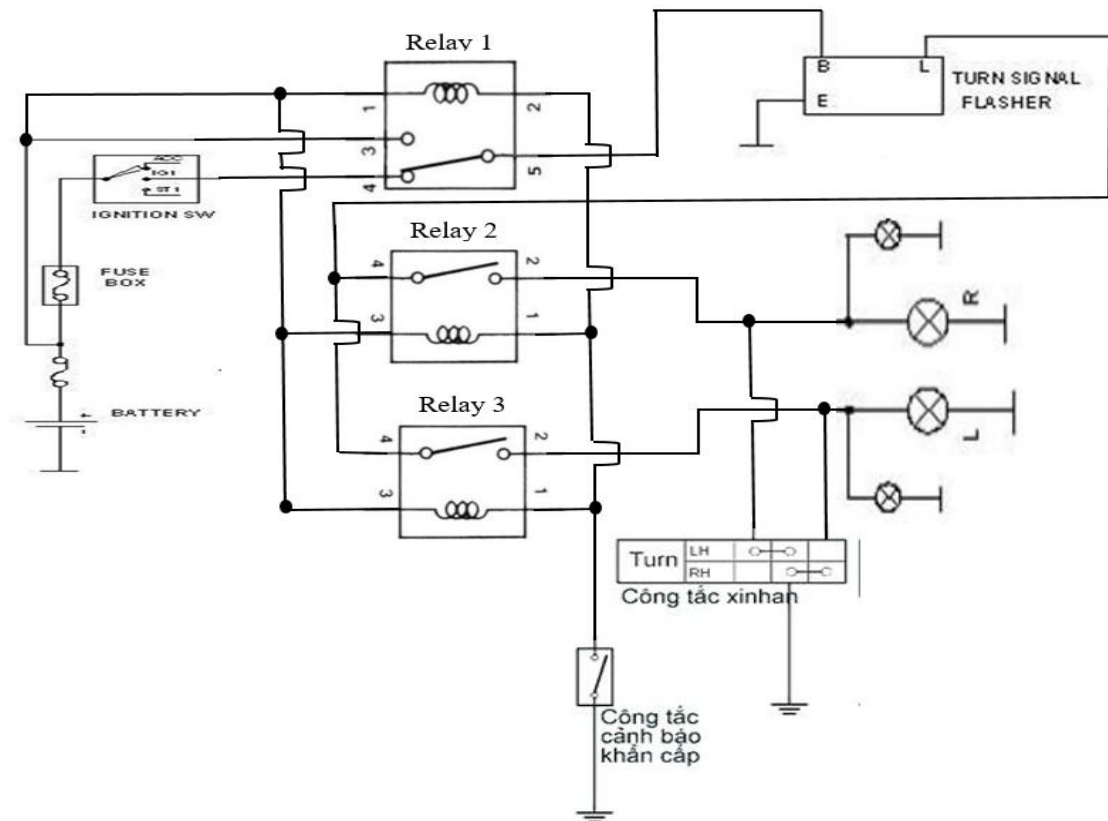
TT	Các bước thực hiện	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	<p>Xác định các chân của công tắc Hazard:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ở vị trí off: ta đo được 2 chân thông mạch với nhau đó là chân chung về B (G3) chóp và 1 chân về IG (G1) + Ở vị trí off này khi ta nhan sang trái sẽ tìm được chân chung (G4) và chân trái (G5) + Ở vị trí off khi ta nhan sang phải sẽ tìm được chân chung (G4) và chân phải (G6) 	<p>Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt</p>	<p>Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn</p>

	<p>- Bật sang ON để đo 1 trong 2 chân ở vị trí off với các chân còn lại sẽ có 1 cặp dây thông mạch với nhau đó là dây (+) (G2)Ắc quy và dây B (G3)</p> <p>+ Cũng ở vị trí ON này ta đo được 3 hoặc 4 chân thông với nhau nữa đó là 3 chân G4, G5, G6.</p>		
2	Đấu chân (+)Ắc quy qua chân B công tắc chân IG công tắc đấu qua cầu chì về chân G1 của công tắc Hazard.	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
3	Đấu chân (+)Ắc quy qua cầu chì về G2 của công tắc Hazard	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
4	Đấu chân B của relay chóp về chân G3	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
5	Đấu chân L của cục chóp về G4	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
6	Đấu bóng đèn phải về G5 chân còn lại của bóng đèn ra mass	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
7	Đấu bóng đèn trái về G6 chân còn lại của bóng đèn ra mass	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn

8	Đấu 2 đèn báo taplp song song với đèn trái và đèn phải	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
9	Quấn băng keo các mối nối	Băng keo nano	Đảm bảo các mối nối không chạm nhau

3.2. Sơ đồ hệ thống báo rẽ - báo nguy sử dụng công tắc rời (3 relay)

3.2.1. Sơ đồ



Hình 1.14. Sơ đồ báo rẽ - báo nguy sử dụng công tắc rời

3.2.2. Nguyên lí:

Khi bật ổ khóa sang IG: dòng điện đi từ (+) Ác quy đi qua ổ khóa – tiếp điểm thường đóng relay 1 – B relay chóp, E relay chóp nối mass lúc này relay chóp hoạt động. Khi bật công tắc xi nhan sang vị trí xi nhan trái, chân L nối bóng đèn trái lúc này làm bóng đèn trái chóp, khi bật sang phải chân L nối bóng đèn phải làm bóng đèn phải chóp

- Khi tắt ổ khoá bật công tắc cảnh báo khẩn cấp: Dòng điện đi từ (+) Ác quy đi qua 3 cuộn dây của 3 relay 1,2,3 tạo lực từ hút 3 tiếp điểm relay đóng lại, dòng điện đi từ (+) Ác quy qua tiếp điểm Relay 1 – chân B relay chóp, relay chóp nối mass lúc này relay chóp hoạt động, chân L relay chóp đi qua 2 tiếp điểm relay 1 và 2 đi đến bóng đèn đi về mass làm 2 bóng đèn chóp.

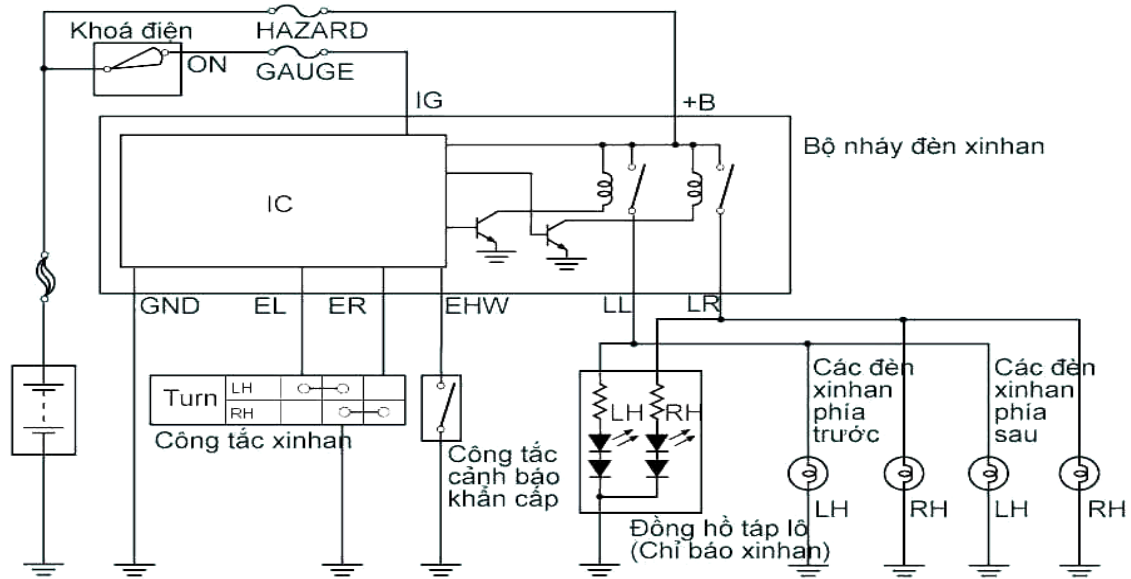
3.2.3. Đấu dây loại công tắc báo nguy rời

TT	Các bước thực hiện	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Xác định các chân của công tắc tổ hợp <ul style="list-style-type: none"> - Bật xinhan trái ta tìm được chân chung và chân trái, chọn than đo thông mạch bật sang xinhan trái đo lần lượt các chân, cặp nào thông mạch là dây trái và chung - Bật sang phải đo 2 chân trái và chân chung với các chân còn lại để tìm chân phải, bật về off để xác định chính xác là chân phải. Sau khi tìm được chân phải, ta tách lần lượt chân trái và chân chung ra đo với chân phải để tìm chân chung. 	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
2	Đấu chân (+) Ác quy qua dây trái qua cầu chì về chân B ổ khóa	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
3	Đấu chân IG ổ khóa vào chân thường đóng của relay 5 chân, chân chung của tiếp điểm đấu về	Đồng hồ đo VOM Dây điện	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc

	chân B của relay chóp	Kiểm tước Kiểm cắt	chấn
4	Đấu chân (+) qua dây trái về chân tiếp điểm thường mở của relay 5 chân	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
5	Đấu chân (+) qua dây trái về chân cuộn của 3 relay, 3 chân cuộn còn lại của 3 relay về công tắc báo nguy, chân còn lại của công tắc đấu ra mass.	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
6	Đấu chân E của relay chóp ra mass	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
7	Đấu chân L của relay chóp qua 2 tiếp điểm Relay 2 và relay 3, chân còn lại của tiếp điểm relay 2 về bóng đèn phải, chân còn lại của tiếp điểm relay 3 về bóng đèn trái, chân còn lại của 2 bóng đèn đấu ra mass	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
8	Đấu 2 đèn báo taplo song song với 2 đèn trái và phải	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
9	Đấu chân chung của công tắc tổ hợp về chân L của relay chóp, chân xinhan trái qua bóng đèn trái, chân xinhan phải qua bóng đèn phải	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Đảm bảo các mối nối không chạm nhau
10	Quấn băng keo các mối nối	Băng keo nano	Đảm bảo các mối nối không chạm nhau

3.3. Sơ đồ hệ thống báo rẽ - báo nguy sử dụng relay chớp TOYOTA

3.3.1. Sơ đồ



Hình 1.15. Sơ đồ mạch báo rẽ - báo nguy sử dụng relay chớp 8 chân Toyota

3.3.2. Nguyên lý:

- Rẽ sang trái

Khi công tắc đèn xinhan được dịch chuyển về bên trái, thì cực EL của bộ nháy đèn xinhan và đất được nối thông. Dòng điện đi tới cực LL và đèn xinhan bên trái nhấp nháy.

- Rẽ sang phải

Khi công tắc đèn xinhan dịch chuyển về bên phải thì cực ER của bộ nháy đèn xinhan được tiếp mát. Dòng điện đi tới cực LR và đèn xinhan bên phải nhấp nháy.

Nếu một bóng đèn xinhan bị cháy, thì cường độ dòng điện giảm xuống, thì tần số nhấp nháy tăng lên để thông báo cho người lái biết.

3.3.3. Nguyên lý hoạt động của đèn báo nguy hiểm

Khi công tắc đèn báo nguy hiểm được bật ON, thì cực EHW của đèn xinhan được tiếp mát. Dòng điện đi tới cả hai cực LL và LR và tất cả các đèn xinhan (báo rẽ) đều nhấp nháy.

3.3.4. Quy trình đấu dây loại relay 8 chân TOYOTA

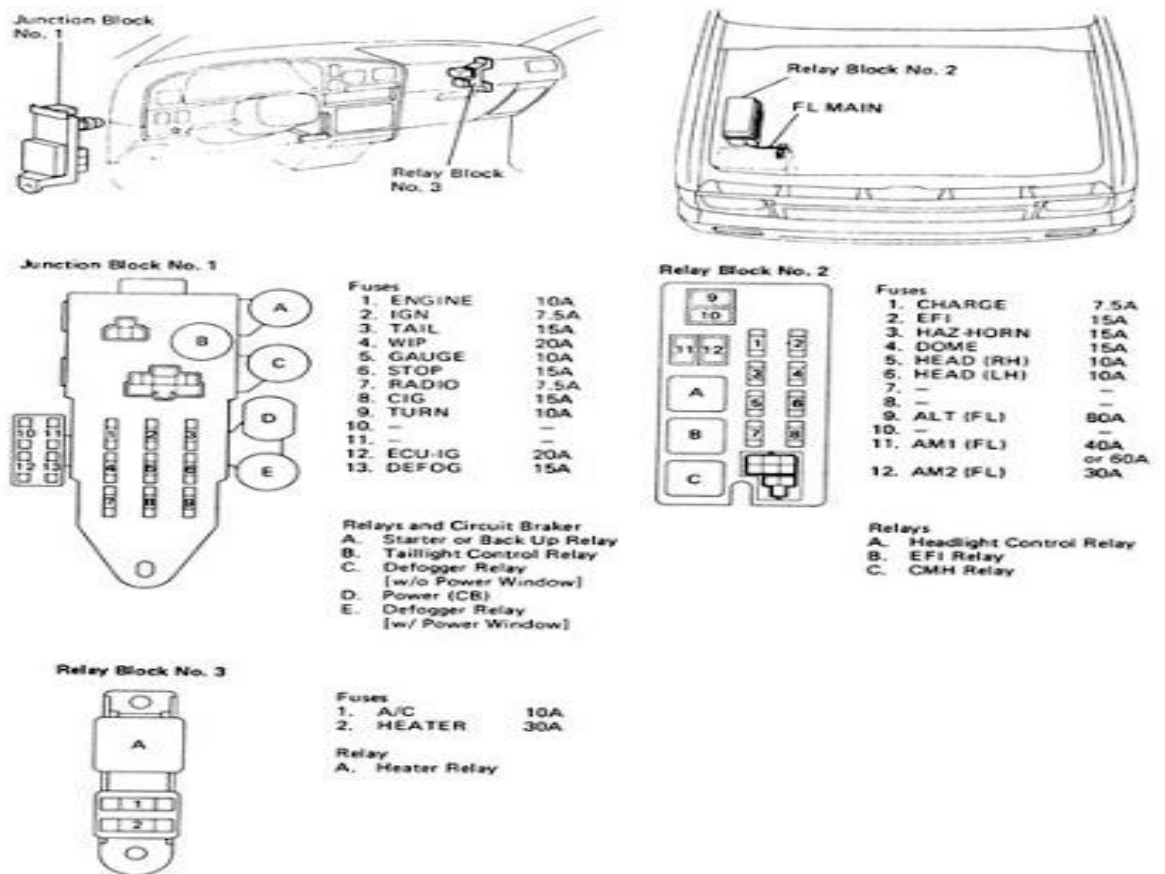
TT	Các bước thực hiện	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Xác định các chân của công tắc tổ hợp - Bật xinhan trái ta tìm được chân chung và chân trái,	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn

	<p>chọn than đo thông mạch bật sang xinhan trái đo lần lượt các chân, cặp nào thông mạch là dây trái và chung</p> <p>- Bật sang phải đo 2 chân trái và chân chung với các chân còn lại để tìm chân phải, bật về off để xác định chính xác là chân phải. Sau khi tìm được chân phải, ta tách lần lượt chân trái và chân chung ra đo với chân phải để tìm chân chung.</p>	Kiểm cắt	
2	Đấu chân (+)Ắc quy qua dây trái qua cầu chì về chân B ổ khóa	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
3	Đấu chân IG ổ khóa vào chân (1) của relay chóp TOYOTA	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
4	Đấu chân (+)Ắc quy qua dây trái qua cầu chì về chân (4) của relay chóp TOYOTA	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
5	Đấu chân (2) ra bóng đèn trái, chân còn lại của bóng đèn ra mass	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
6	Đấu chân (3) ra bóng đèn phải, chân còn lại của bóng đèn ra mass	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
7	Đấu 2 đèn báo taplo song song	Đồng hồ đo VOM	Xác định và đấu đúng các chân sơ

	với 2 đèn trái và phải	Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	đồ, nối dây chắc chắn
8	Đấu chân (5) của relay chóp TOYOTA về chân Trái của công tắc tổ hợp, đấu chân (6) của relay chóp TOYOTA về chân Trái của công tắc tổ hợp,	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
9	Đấu chân chung của công tắc tổ hợp ra mass	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
10	Đấu chân (7) của relay TOYOTA ra mass	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
11	Đấu chân số (8) relay chóp qua công tắc báo nguy, chân còn lại của công tắc đấu ra mass	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
12	Quấn băng keo các mối nối	Băng keo nano	Đảm bảo các mối nối không chạm nhau

4. Thực hành kiểm tra và sửa chữa

4.1. Vị trí của hệ thống tín hiệu trong hộp relay – cầu chì



Hình 1.16. Vị trí cầu chì hệ thống báo rẽ báo nguy

4.2. Các hư hỏng thường gặp

- Bật xinhan trái không chớp, bật xinhan phải chớp, báo nguy hoạt động bình thường

Nguyên nhân:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

- Bật xinhan phải không chớp, bật xinhan trái chớp, báo nguy hoạt động bình thường

Nguyên nhân:

.....
.....
.....
.....
.....

- Bật xinhan phải không chớp, bật xinhan trái không chớp, báo nguy hoạt động bình thường

Nguyên nhân:

.....
.....
.....
.....
.....

- Bật xinhan trái không chớp, bật xinhan phải chớp, báo nguy hoạt không hoạt động

Nguyên nhân:

.....
.....
.....
.....
.....

- Bật xinhan trái chớp, bật xinhan phải không chớp, báo nguy hoạt không hoạt động

Nguyên nhân:

.....

.....

.....

.....

.....

- Xinhan và báo nguy không hoạt động

Nguyên nhân:

.....

.....

.....

.....

.....

4.3. Quy trình xác định hư hỏng và kiểm tra sửa chữa

TT	Các bước thực hiện	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Kiểm tra điện Ác quy	Đồng hồ đo VOM	Đọc đúng đồng hồ đo VOM
2	Vận hành các chế độ	Bằng tay	Vận hành đúng các chế độ
3	Xác định xem hệ thống đang bị hư hỏng nào	Giấy, viết	Ghi nhận lại
4	Tra sơ đồ mạch điện của hư hỏng đó trong sơ đồ hệ thống báo rẽ - báo nguy	Sơ đồ của hệ thống	Đúng sơ đồ góc của hệ thống
5	Ghi ra những nguyên nhân hư hỏng có thể xảy ra trong mạch điện	Bút dạ quang để tô sơ đồ	Ghi đúng những nguyên nhân
6	Tiến hành kiểm tra bằng cách đo cầu chì và relay trong hộp cầu chì relay	Đồng hồ VOM, vít thử, kiểm tước	Xác định đúng các chân, chọn đúng than đo đồng hồ.
7	Đo xác định được nguyên nhân sau đó tiến hành sửa chữa	Đồng hồ VOM, vít thử, kiểm tước	Đầu đúng các chân
8	Quấn băng keo các mối nối, lắp relay cầu chì vào hộp cầu chì relay	Băng keo đen Nano, kéo	Quấn chặt các mối nối đảm bảo cách điện

BÀI 3 ĐẦU DÂY VÀ CHẨN ĐOÁN HƯ HỎNG HỆ THỐNG GẠT MƯA - RỬA KÍNH TRÊN Ô TÔ

Giới thiệu: Trong bài này người học có thể tìm hiểu về Đầu dây ; Kiểm tra và xử lý hư hỏng các hư hỏng trong mạch điện điều khiển hệ thống.

Mục tiêu:

- Vẽ được sơ đồ đầu dây hệ thống gạt mưa và rửa kính trên ô tô.
- Đầu dây được hệ thống gạt mưa và rửa kính trên ô tô đúng theo sơ đồ.
- Kiểm tra và xử lý hư hỏng được các hư hỏng trong mạch điện điều khiển hệ thống.
- Chấp hành đúng quy trình, quy định trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

Nội dung:

1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống gạt mưa và rửa kính trên ô tô

1.1. . Nhiệm vụ

Hệ thống gạt nước – rửa kính là một hệ thống đảm bảo cho người lái nhìn được rõ ràng bằng cách gạt nước mưa trên kính trước và kính sau khi trời mưa.

Hệ thống có thể làm sạch bụi bẩn trên kính chắn gió phía trước nhờ thiết bị rửa kính. Vì vậy đây là thiết bị cần thiết cho sự an toàn của xe khí xe tham gia giao thông.

1.2. Yêu cầu

Hệ thống gạt mưa – rửa kính phải hoạt động nhẹ nhàng, linh hoạt, ổn định và phù hợp với từng điều kiện trời mưa (mưa to hoặc mưa nhỏ)

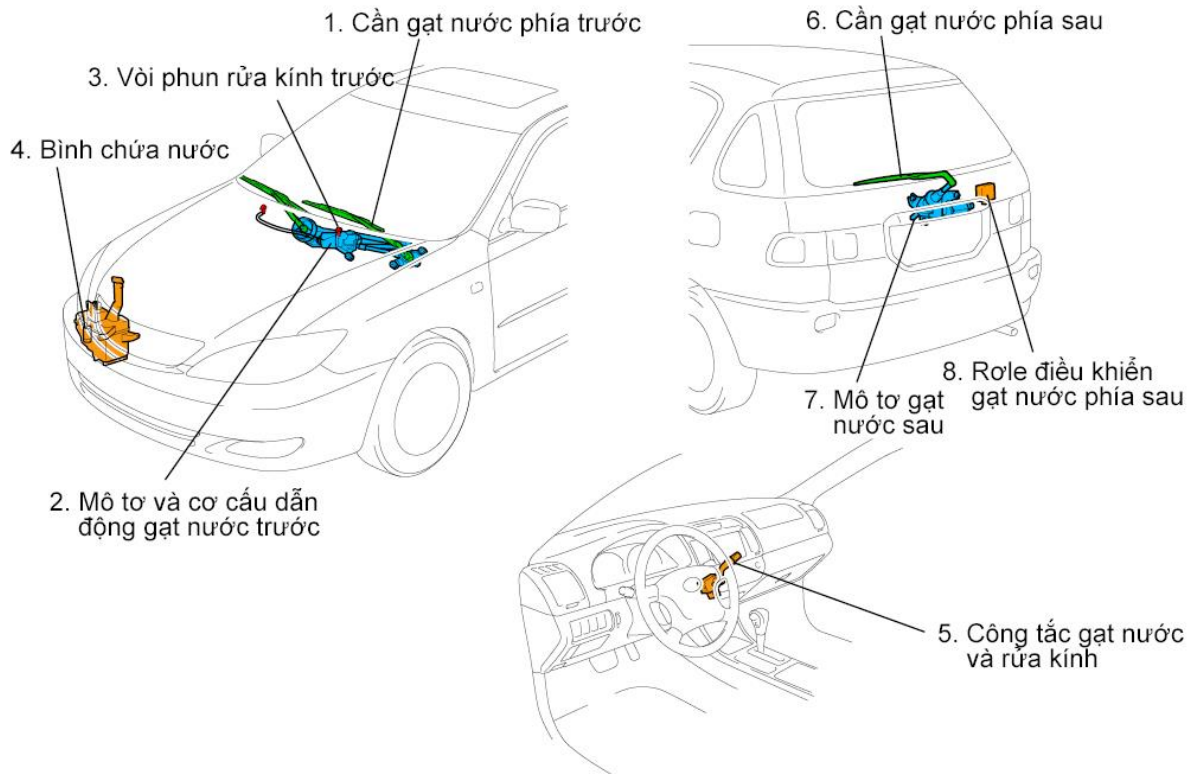
1.3. Phân loại

- Motor gạt mưa được truyền động từ động cơ ô tô
- Motor gạt mưa chạy bằng khí nén
- Motor gạt mưa được truyền từ động cơ điện (hiện nay tất cả các xe ô tô đều sử dụng loại này)

2. Cấu tạo và vị trí của hệ thống gạt mưa rửa kính trên ô tô

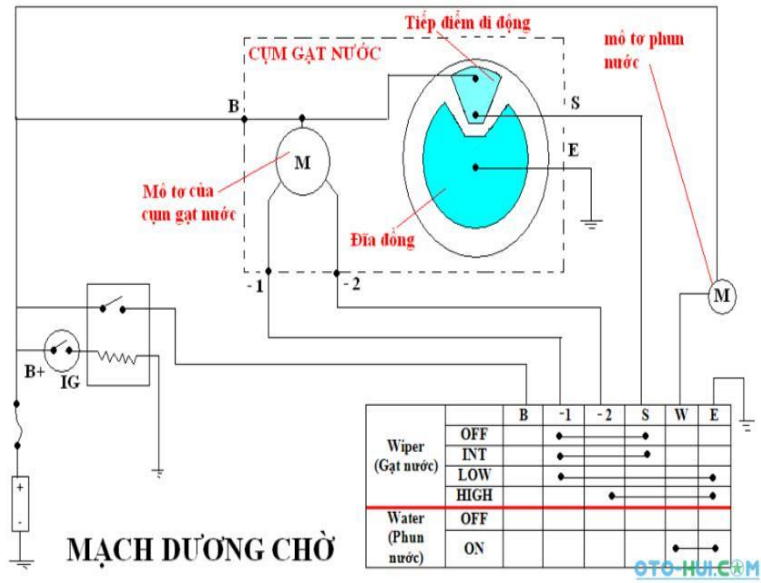
- 1. Cần gạt nước phía trước/Lưỡi gạt nước phía trước
- 2. Motor và cơ cấu dẫn động gạt nước phía trước
- 3. Vòi phun của bộ rửa kính trước
- 4. Bình chứa nước rửa kính (có motor rửa kính)
- 5. Công tắc gạt nước và rửa kính (Có relay điều khiển gạt nước gián đoạn)

- 6. Cần gạt nước phía sau/lưỡi gạt nước phía sau
- 7. Motor gạt nước phía sau
- 8. Relay điều khiển bộ gạt nước phía sau

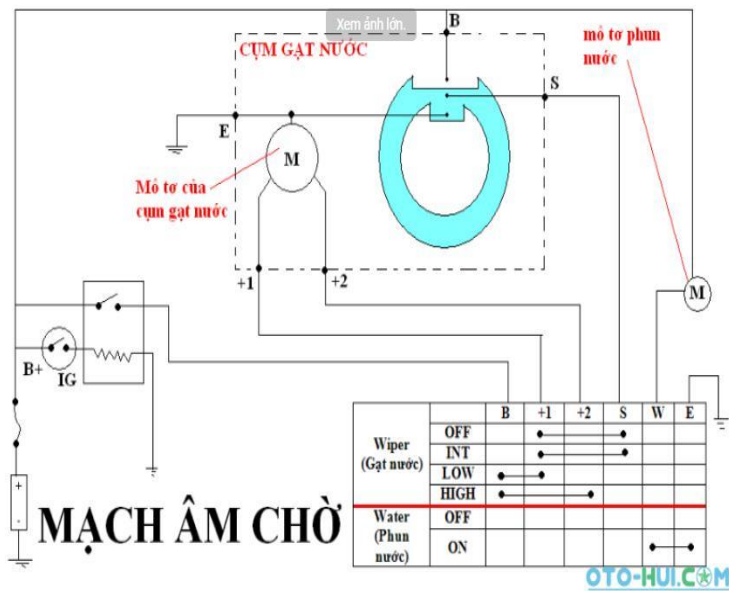


Hình 1.17. Cấu tạo hệ thống gạt mưa – rửa kính trên ô tô

3.3. Mạch điện đấu dây



Hình 1.18. Mạch điện đấu dây hệ thống gạt mưa – rửa kính loại dương chờ

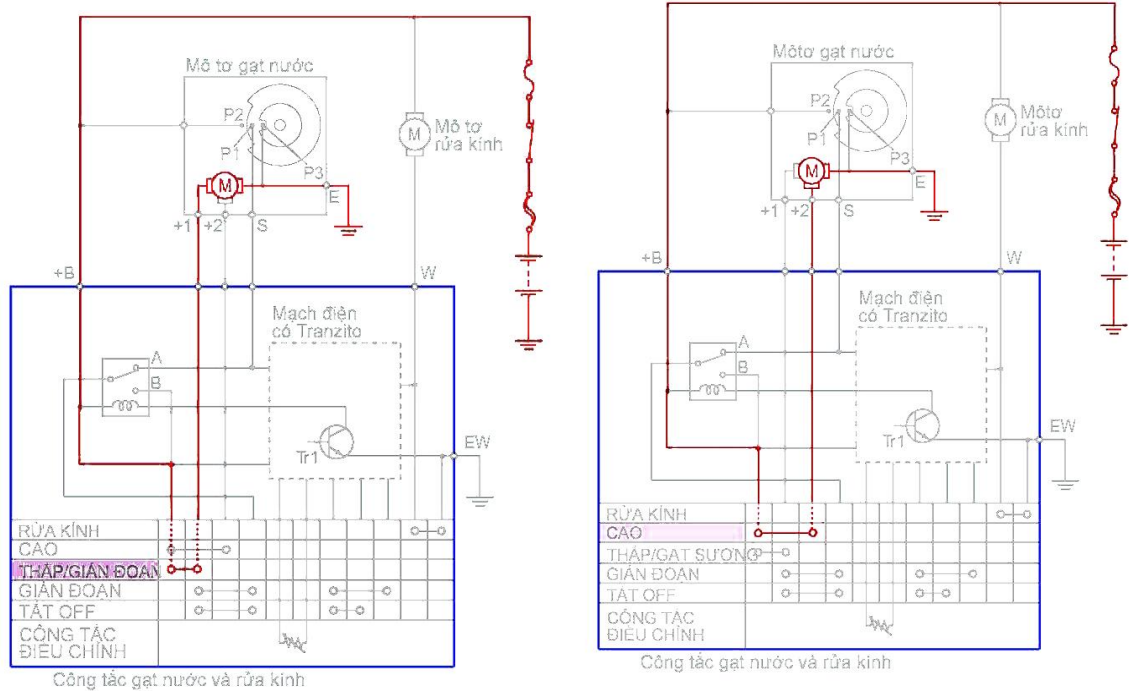


Hình 1.19. Mạch điện đấu dây hệ thống gạt mưa – rửa kính loại âm chờ

2.1. Nguyên lý làm việc

2.1.1. Nguyên lý hoạt động khi công tắc gạt nước ở vị trí LOW/MIST

Khi công tắc gạt nước được bật về vị trí tốc độ thấp hoặc vị trí gạt sương, dòng điện đi vào chổi than tiếp điện tốc độ thấp của motor gạt nước (từ nay về sau gọi tắt là “LO”) như được chỉ ra trên hình vẽ và gạt nước hoạt động ở tốc độ thấp.



Hình 18. Hoạt động của hệ thống gạt nước ở chế độ Low/mist **Hình 19. Hoạt động của hệ thống ở chế độ High**

2.1.2. Nguyên lý hoạt động khi công tắc gạt nước ở vị trí HIGH

Khi công tắc gạt nước được bật về vị trí tốc độ cao, dòng điện đi vào chổi tiếp điện cao của motor gạt nước HI như được chỉ ra trên hình vẽ và gạt nước hoạt động ở tốc độ cao.

2.1.3. Nguyên lý hoạt động khi tắt công tắc gạt nước OFF

Nếu tắt công tắc gạt nước được về vị trí OFF trong khi motor gạt nước đang hoạt động, thì dòng điện sẽ đi vào chổi than tốc độ thấp của motor gạt nước như được chỉ ra trên hình vẽ và gạt nước hoạt động ở tốc độ thấp. Khi gạt nước tới vị trí dừng, tiếp điểm của công tắc dạng cam sẽ chuyển từ phía P3 sang phía P2 và motor dừng lại.

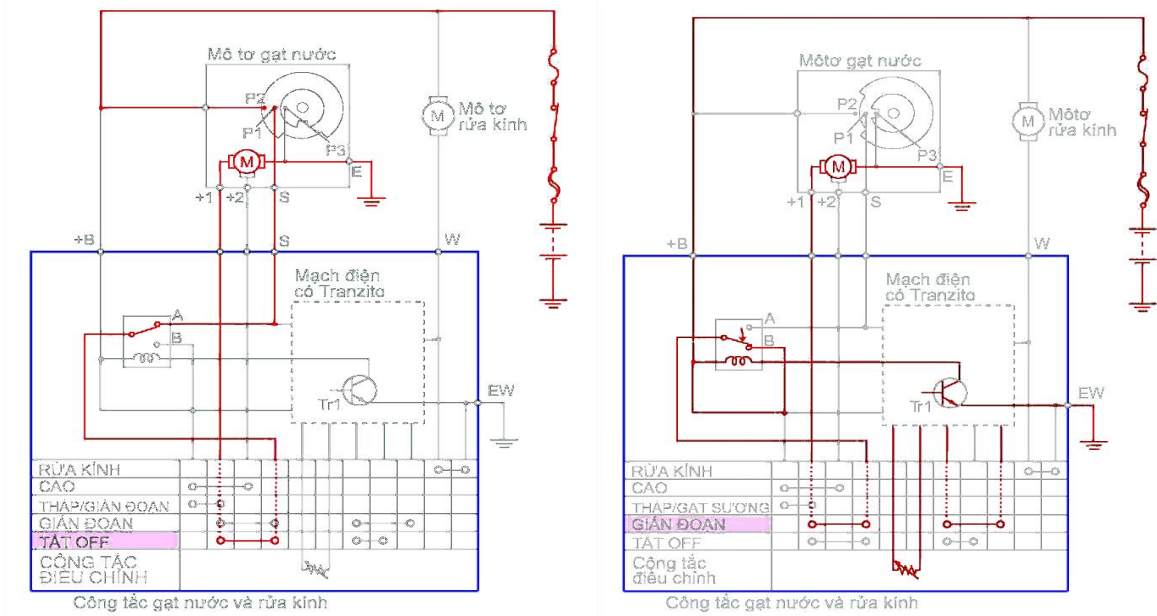
Nếu công tắc cam trong motor gạt nước bị hỏng và dây nối giữa công tắc gạt nước và công tắc dạng cam bị đứt, thì sẽ xảy ra các triệu chứng sau đây:

- Khi công tắc dạng cam bị hỏng

Nếu tiếp điểm P3 bị hỏng trong khi motor gạt nước đang hoạt động, thì tiếp điểm P1 sẽ không được nối với tiếp điểm P3 khi tắt công tắc gạt nước. Kết quả là motor gạt nước sẽ không được phanh hãm bằng điện và motor gạt nước không thể dừng ở vị trí xác định, mà nó sẽ tiếp tục quay.

- Khi dây nối giữa cực 4 của công tắc gạt nước và motor gạt nước bị đứt

Thông thường, khi tắt công tắc gạt nước OFF, thì thanh gạt sẽ hoạt động tới khi về vị trí dừng. Nhưng nếu dây nối giữa cực 4 của công tắc gạt nước và motor gạt nước bị đứt, thì tấm gạt sẽ không về vị trí dừng mà nó dừng ngay lập tức ở vị trí tắt công tắc.



Hình 1.20. Hoạt động của hệ thống gạt nước ở chế độ OFF

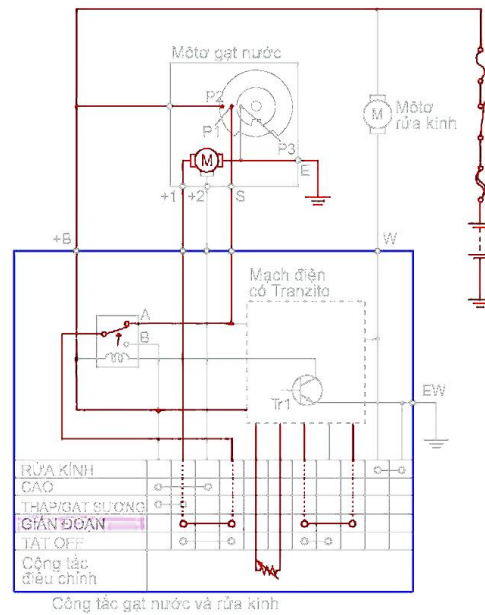
Hình 1.21. Hoạt động của hệ thống gạt nước ở chế độ INT

2.1.4. Nguyên lý hoạt động khi bật công tắc gạt nước đến vị trí “INT”

- Hoạt động khi transistor bật ON

Khi bật công tắc gạt nước đến vị trí INT, thì transistor Tr1 được bật lên một lúc làm cho tiếp điểm relay được chuyển từ A sang B. Khi tiếp điểm relay tới vị trí B, dòng điện đi vào motor (LO) và motor bắt đầu quay ở tốc độ thấp.

- Hoạt động khi transistor Tr ngắt OFF



Hình 1.22. Hoạt động của hệ thống gạt nước ở chế độ INT khi transistor Tr ngắt OFF

Tr1 nhanh chóng ngắt ngay làm cho tiếp điểm relay chuyển lại từ B về A. Tuy nhiên, khi motor bắt đầu quay tiếp điểm của công tắc cam chuyển từ P3 sang P2, do đó dòng điện tiếp tục đi vào chổi than tốc độ thấp của motor và motor làm việc ở tốc độ thấp rồi dừng lại khi tới vị trí dừng cố định. Transistor Tr1 lại bật ngay làm cho gạt nước tiếp tục hoạt động gián đoạn trở lại. ở loại gạt nước có điều chỉnh thời gian gián đoạn, biến trở thay đổi giá trị nhờ xoay công tắc điều chỉnh và mạch điện transistor điều chỉnh khoảng thời gian cấp điện cho transistor và làm cho thời gian hoạt động gián đoạn được thay đổi.

2.1.5. Nguyên lý hoạt động khi bật công tắc rửa kính ON

Khi bật công tắc rửa kính dòng điện đi vào motor rửa kính. ở cơ cấu gạt nước có sự kết hợp với rửa kính, transistor Tr1 bật theo chu kỳ đã định khi motor gạt nước hoạt động làm cho gạt nước hoạt động một hoặc hai lần ở cấp tốc độ thấp. Thời gian tr1 bật là thời gian để tụ điện trong mạch transistor nạp điện trở lại. Thời gian nạp điện của tụ điện phụ thuộc vào thời gian đóng công tắc rửa kính.

2.2. Quy trình đấu dây

TT	Các bước công việc	Dụng cụ	Yêu cầu
1	<p>Xác định các chân trong công tắc tổ hợp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ở vị trí off ta đo lần lượt các chân được 2 chân thông mạch với nhau là chân (-1) và chân (S) - Bật sang vị trí INT 	<ul style="list-style-type: none"> - Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước 	

	<p>cũng như vị trí off</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bật sang vị trí Low ta lấy 2 chân (-1) và (S) đo thông mạch lần lượt với các chân còn lại, ta sẽ xác định được chân (E). - Bật sang vị trí High ta đo thông mạch chân (E) với các chân còn lại, ta sẽ xác định được chân (+2). - Bật sang vị trí phun nước ta đo được 2 chân phun nước thông mạch. - Sau khi xác định được 2 chân phun nước ta đo thông mạch với chân (E) nếu thông mạch là loại khiển âm, còn không thông là loại khiển dương. 		
2	<p>Xác định chân của motor gạt mưa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định 3 chân của motor ta tìm được chân (Chung) – (Low) – (High) - Cho chân chung và chân (Low) vào ắc quy, ta đo thông mạch chân chung với 2 chân còn lại chân nào thông mạch ngắt khoảng với chân chung chân đó là chân (S) chân còn lại là chân công tắc điểm dừng. - Nếu đấu chân chung 	<ul style="list-style-type: none"> - Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước 	

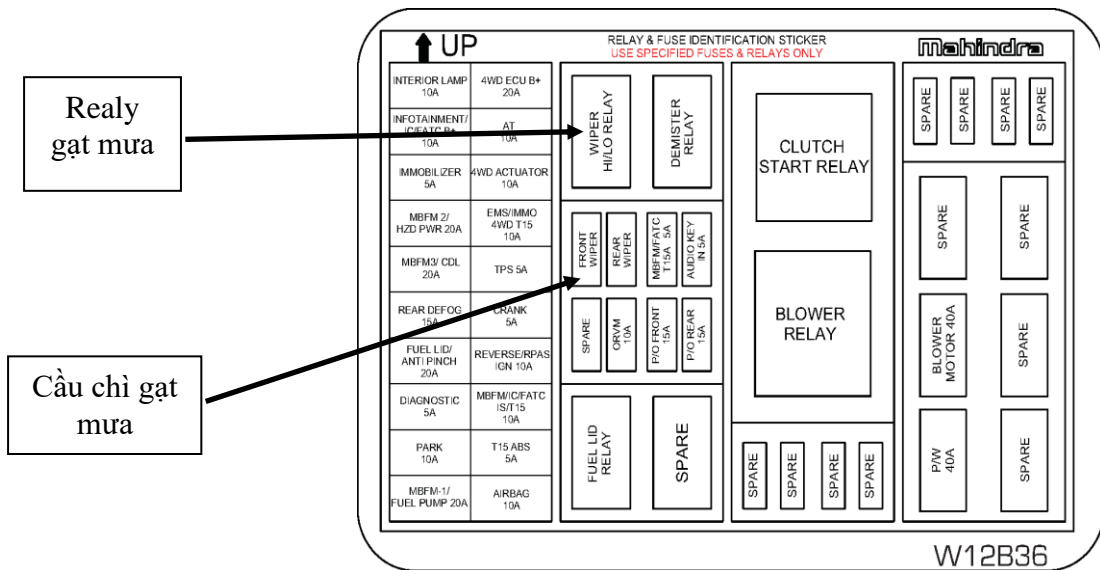
	<p>của motor ra (+)Ắc quy thì chân của công tắc điểm dừng ra (-)Ắc quy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu đấu chân chung của motor ra (-)Ắc quy thì chân của công tắc điểm dừng ra (+)Ắc quy - Nếu không đấu đúng motor gạt mưa sẽ không dừng đúng vị trí 		
MẠCH DƯƠNG CHỜ			
1	Đấu chân (+)Ắc quy qua cầu chì về 4 chân B ổ khóa, 1 chân tiếp điểm, 1 chân của công tắc điểm dừng và chân của motor phun nước	<ul style="list-style-type: none"> - Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước 	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
2	Đấu chân IG ổ khóa về 1 chân cuộn dây của relay	<ul style="list-style-type: none"> - Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước 	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
3	- Đấu chân còn lại của cuộn dây về mass	<ul style="list-style-type: none"> - Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước 	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
4	Đấu chân còn lại của tiếp điểm về (B) công tắc	<ul style="list-style-type: none"> - Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước 	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
5	- Đấu chân (+1) của công tắc về chân (Low) của motor gạt nước	<ul style="list-style-type: none"> - Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước 	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
6	- Đấu chân (+2) của công tắc về chân (High) của motor gạt nước	<ul style="list-style-type: none"> - Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước 	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn

7	Đấu chân S công tắc về chân S motor	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
8	Đấu chân (W) của công tắc về chân còn lại của motor	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
9	Đấu chân (E) của công tắc về mass	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
10	Đấu chân (E) của motor gạt nước về mass	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
11	- Kiểm tra các mối nối, quấn băng keo	- Băng keo đen NANO	- Đảm bảo các mối nối được cách điện
MẠCH ÂM CHỜ			
1	Đấu chân (+) Ấc quy qua cầu chì về 4 chân B ổ khóa, 1 chân tiếp điểm, 1 chân của công tắc điểm dừng và chân của motor phun nước	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
2	Đấu chân IG ổ khóa về 1 chân cuộn dây của relay	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
3	- Đấu chân còn lại của cuộn dây về mass	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
4	Đấu chân còn lại của tiếp điểm về (B) công tắc	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm tước	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
5	- Đấu chân (+1) của công tắc về chân (Low) của motor gạt nước	- Dây điện - Kiểm cắt dây	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc

		- Kiểm trức	chấn
6	- Đấu chân (+2) của công tắc về chân (High) của motor gạt nước	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm trức	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
7	Đấu chân S công tắc về chân S motor	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm trức	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
8	Đấu chân (W) của công tắc về chân còn lại của motor	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm trức	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
9	Đấu chân (E) của công tắc về mass	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm trức	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
10	Đấu chân (E) của motor gạt nước về mass	- Dây điện - Kiểm cắt dây - Kiểm trức	- Xác định đúng các chân, mỗi nối dây đảm bảo chắc chắn
11	- Kiểm tra các mối nối, quấn băng keo	- Băng keo đen NANO	- Đảm bảo các mối nối được cách điện

3. . Thực hành kiểm tra và sửa chữa

3.4.1. Vị trí của hệ thống gạt mưa rửa kính trong hộp relay – cầu chì



Hình 1.23. Vị trí cầu chì relay hệ thống gạt mưa – rửa kính trên ô tô

3.1. Các hư hỏng thường gặp

- Không gạt mưa ở vị trí thấp

Nguyên nhân:

.....

- Không gạt mưa ở vị trí cao

Nguyên nhân:

.....

- Không bơm nước

Nguyên nhân:

.....

- Không dừng đúng vị trí

Nguyên nhân:

.....

.....

- Không có chế độ INT

Nguyên nhân:

.....

- Không hoạt động được ở các chế độ

Nguyên nhân:

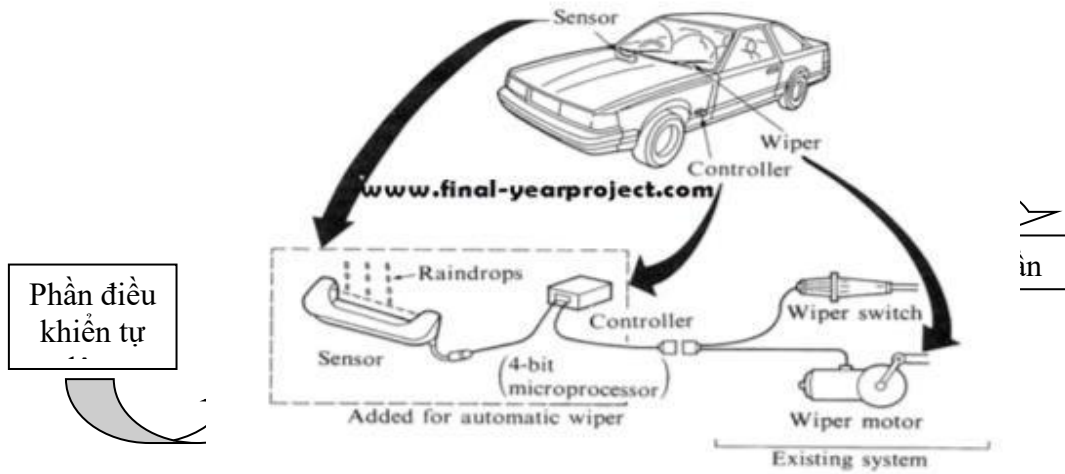
.....

3.2. Quy trình xác định hư hỏng và kiểm tra sửa chữa

TT	Các bước thực hiện	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Kiểm tra điện Áp quy	Đồng hồ đo VOM	Đọc đúng đồng hồ đo VOM
2	Vận hành các chế độ	Bảng tay	Vận hành đúng các chế độ
3	Xem hệ thống đang bị hư hỏng nào	Quan sát	Ghi nhận lại
4	Tra sơ đồ mạch điện hư hỏng đó	Đồng hồ VOM	Ghi nhận lại
5	Tiến hành đo kiểm tra	Đồng hồ VOM, vít	Ghi nhận lại
6	Xác định được hư hỏng tiến hành sửa chữa	Đồng hồ VOM, vít thử, kiểm tước	Đấu đúng các chân
7	Quấn băng keo các mối nối, lắp relay cầu chì vào hộp cầu chì relay	Băng keo đen Nano, kéo	Quấn chặt các mối nối đảm bảo cách điện

4. Hệ thống gạt mưa rửa kính tự động

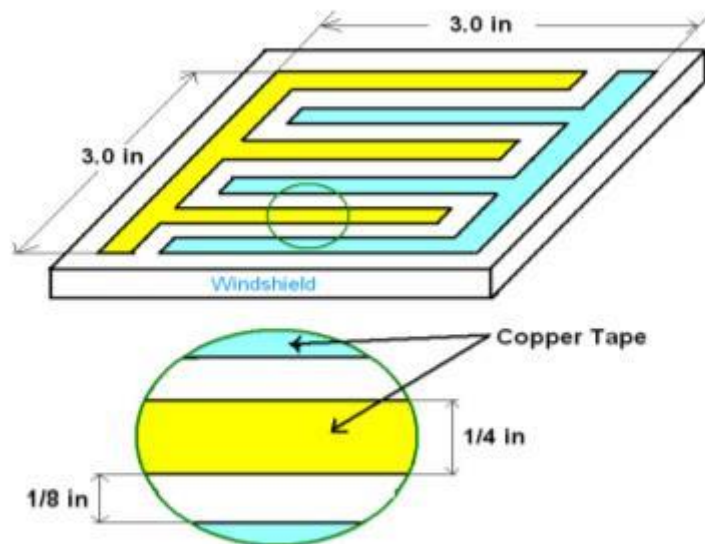
4.1. Cấu tạo và vị trí của hệ thống gạt mưa rửa kính tự động trên ô tô



Hình 1.24. Cấu tạo hệ thống gạt mưa tự động trên ô tô

- Ở cơ cấu này cũng giống như ở cơ cấu gạt mưa thường, chỉ khác có thêm cảm biến nước mưa và hộp điều khiển

* Cảm biến nước mưa:

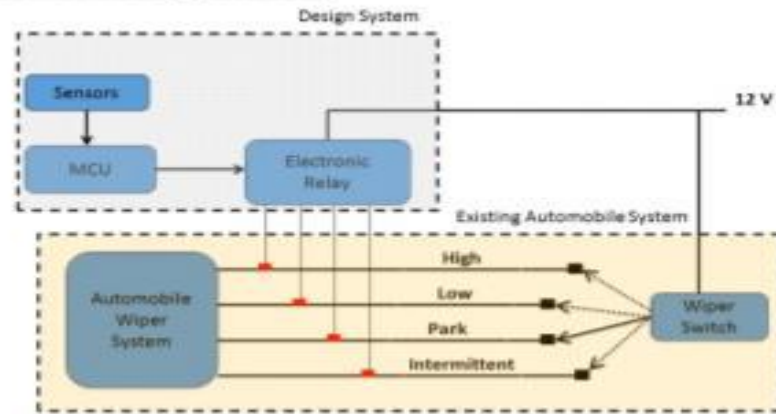


Hình 1.25. Cảm biến nước mưa

Cảm biến được tích hợp hệ thống sẽ phát hiện lượng mưa và kích hoạt mô tơ gạt nước để kích hoạt cần gạt nước. Cảm biến bao gồm một cặp các tấm đồng dày 1 mm, cách nhau khoảng cách 1 mm. Một trong những tấm đồng được kết nối nguồn 5v, trong khi tấm đồng còn lại gửi tín hiệu về hộp điều khiển, để điều

hiển motor gạt nước. Công việc của gạt mưa hoạt động tự động dựa trên phương pháp dẫn điện. Phương pháp này sử dụng cảm biến dẫn điện, bao gồm hai bộ tiếp điểm được phân tách bằng vật liệu cách điện hoặc chất cách điện. Khi nước rơi vào cảm biến, nước dẫn tín hiệu và do đó nó hoàn thành mạch.

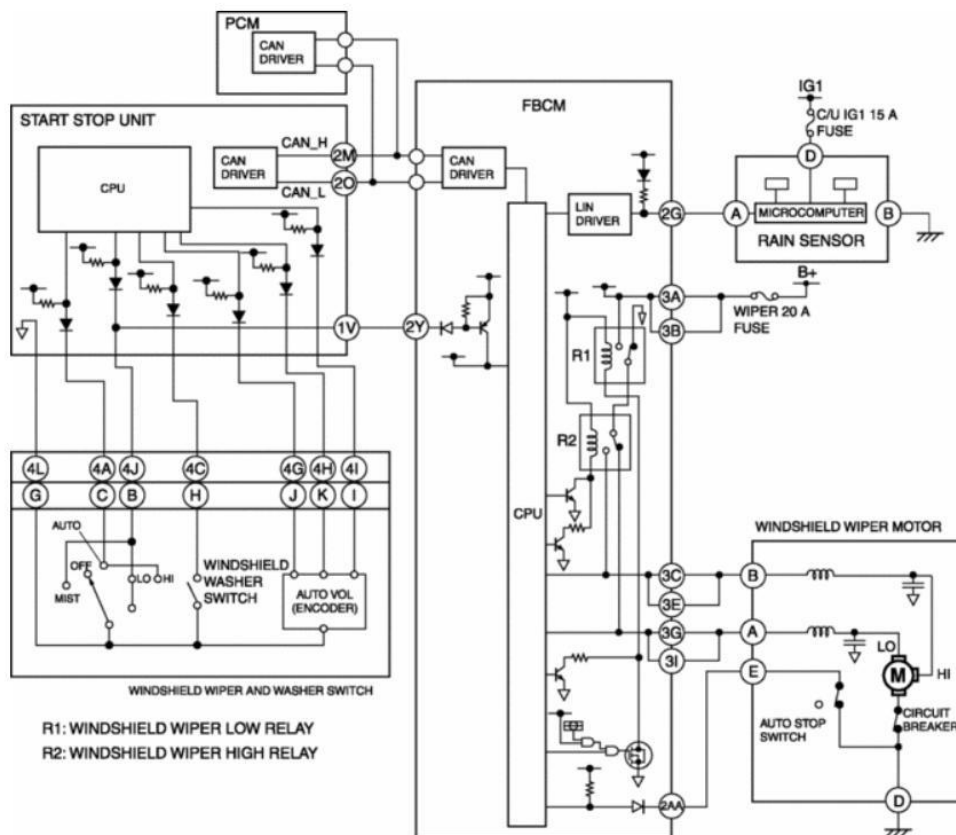
System Integration



Hình 1.26. Các chế độ điều khiển

4.2. Sơ đồ mạch điện

System wiring diagram

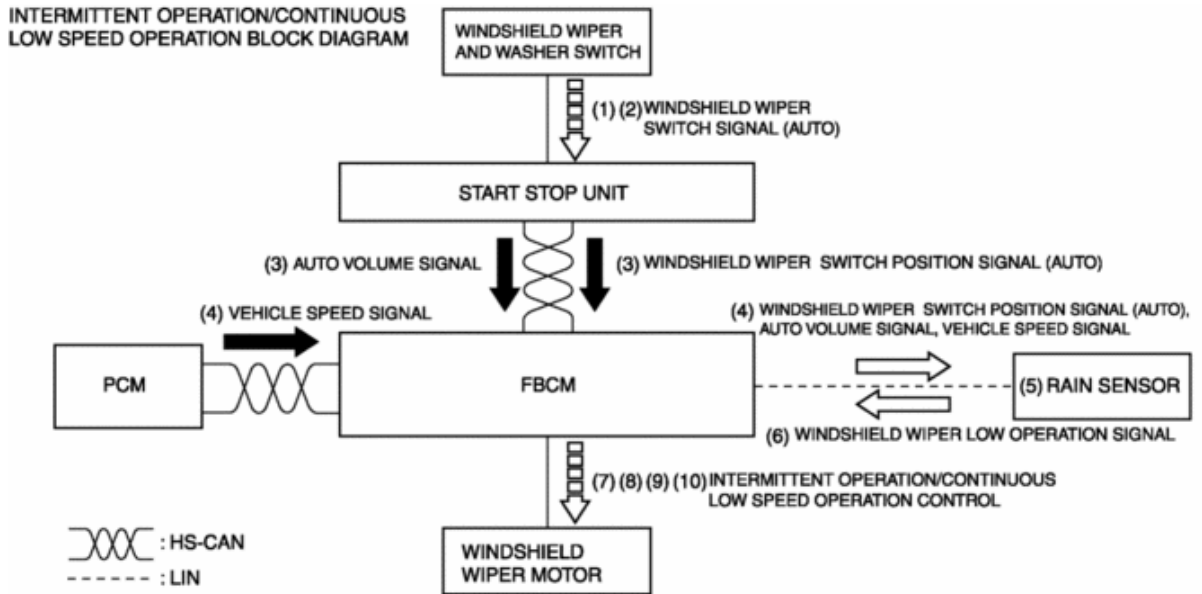


Hình 1.27. Sơ đồ mạch điện

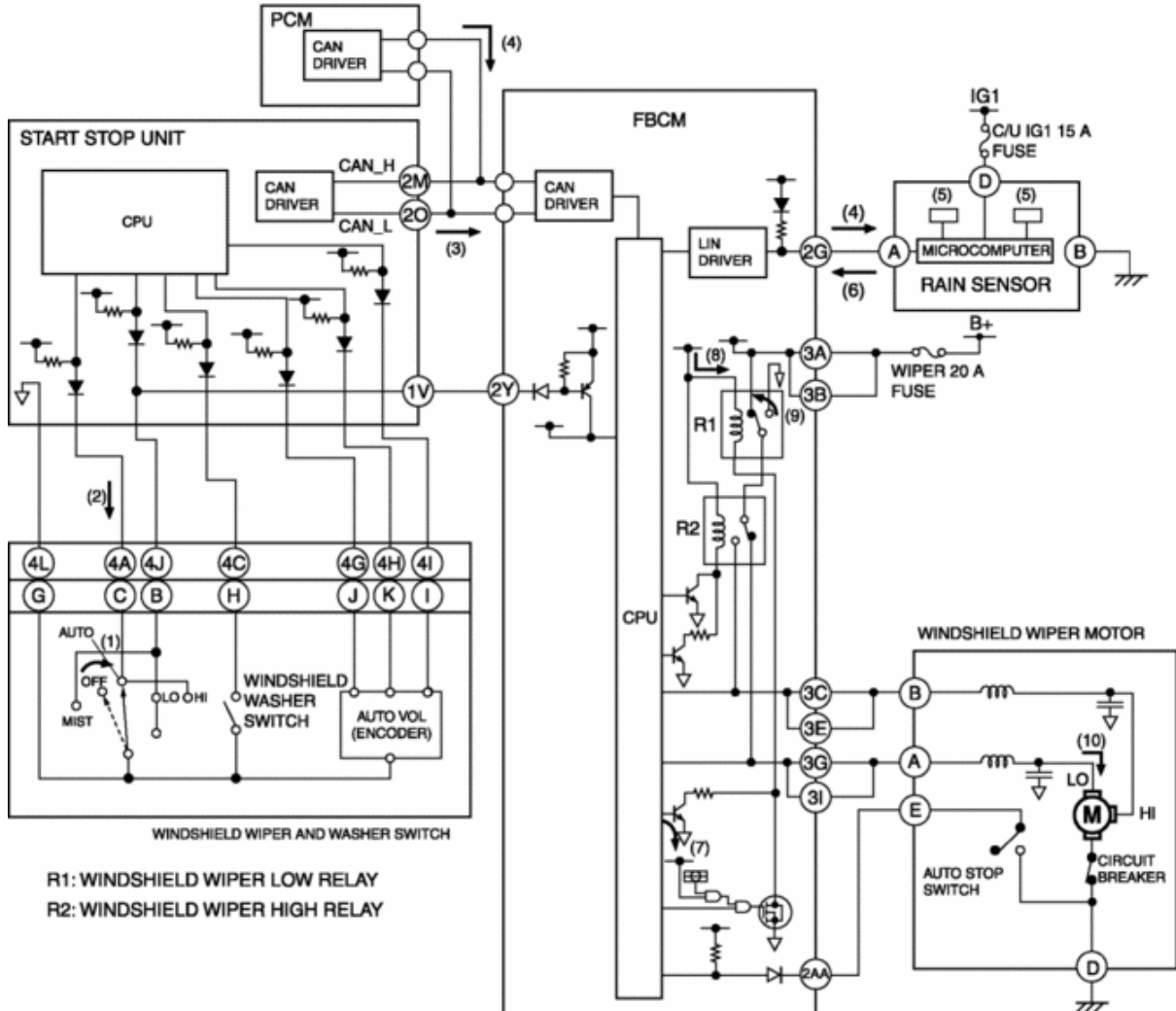
4.3. Nguyên lý làm việc

4.3.1. Hoạt động không liên tục / Hoạt động tốc độ thấp liên tục

1. Khi công tắc gạt mưa rửa kính được chuyển đến vị trí AUTO với công tắc máy BẬT (tắt hoặc bật động cơ) (1), Hộp Start stop unit sẽ phát hiện tín hiệu công tắc gạt nước kính chắn gió (AUTO). (2)
2. Khi hộp Start stop unit phát hiện tín hiệu công tắc gạt nước kính chắn gió (AUTO), nó sẽ gửi tín hiệu vị trí công tắc gạt nước (AUTO) và tín hiệu AUTO đến hộp gạt mưa (FBCM) dưới dạng tín hiệu CAN. (3)
3. Khi hộp gạt mưa (FBCM) nhận tín hiệu vị trí công tắc gạt nước (AUTO), nó sẽ gửi tín hiệu vị trí công tắc gạt nước (AUTO) và tín hiệu AUTO đến cảm biến mưa dưới dạng tín hiệu LIN. Đồng thời, nó sẽ gửi tín hiệu tốc độ xe từ PCM đến cảm biến mưa dưới dạng tín hiệu LIN. (4)
4. Khi cảm biến mưa nhận được tín hiệu vị trí công tắc gạt nước (AUTO), nó sẽ phát hiện lượng mưa và mức chiếu sáng. (5)
5. Cảm biến mưa xác định khoảng thời gian hoạt động của cần gạt nước kính chắn gió dựa trên lượng mưa và mức độ chiếu sáng được phát hiện, đồng thời gửi tín hiệu vận hành gạt nước kính chắn gió đến hộp gạt mưa (FBCM). (6)
6. Khi hộp gạt mưa (FBCM) nhận được tín hiệu hoạt động tốc độ thấp của cần gạt nước, nó sẽ cung cấp dòng cơ sở từ CPU bên trong đến bóng bán dẫn A (7) và dòng điện thu từ nguồn cung cấp bên trong (8), điều khiển gạt mưa ở chế độ thấp. (9)
7. Khi công tắc ở chế độ LOW, Motor gạt nước hoạt động không liên tục ở chế độ thấp. (10)



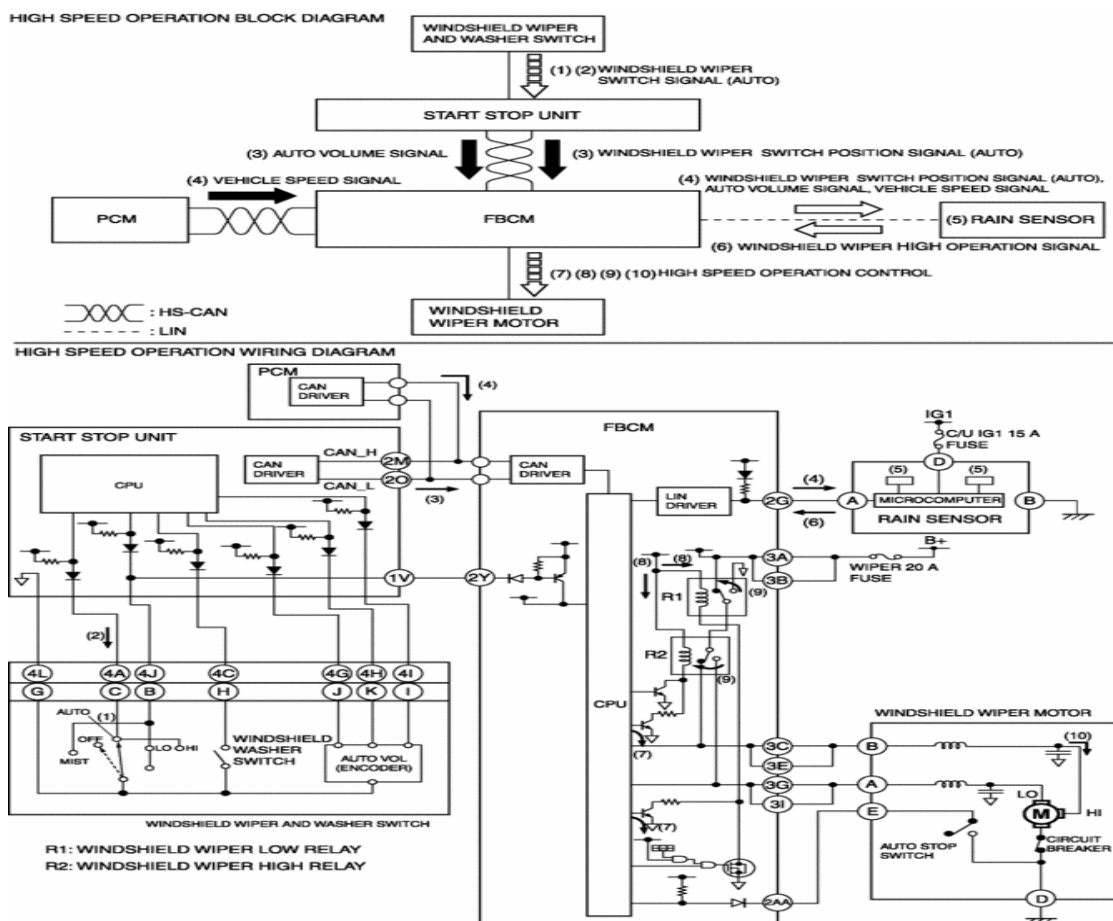
INTERMITTENT OPERATION/CONTINUOUS LOW SPEED OPERATION WIRING DIAGRAM



Hình 1.28. Hoạt động ở chế độ thấp

4.3.2. Vận hành tốc độ cao

1. Khi công tắc gạt mưa được chuyển đến vị trí AUTO với công tắc máy BẬT (tắt hoặc bật động cơ) (1), hộp start stop unit sẽ phát hiện tín hiệu công tắc gạt mưa (AUTO). (2)
2. Khi hộp start stop unit phát hiện tín hiệu công tắc gạt mưa (AUTO), tín hiệu vị trí công tắc gạt mưa (AUTO) và tín hiệu AUTO đến hộp điều khiển gạt mưa (FBCM) dưới dạng tín hiệu CAN. (3)
3. Khi hộp điều khiển gạt mưa (FBCM) nhận tín hiệu vị trí công tắc gạt mưa (AUTO), nó gửi tín hiệu vị trí công tắc gạt mưa (AUTO) và tín hiệu AUTO đến cảm biến mưa dưới dạng tín hiệu LIN. Đồng thời, nó sẽ gửi tín hiệu tốc độ xe từ PCM đến cảm biến mưa dưới dạng tín hiệu LIN. (4)
4. Khi cảm biến mưa nhận được tín hiệu vị trí công tắc gạt nước (AUTO), nó sẽ phát hiện lượng mưa và mức chiếu sáng. (5)
5. Dựa vào lượng mưa và mức chiếu sáng được phát hiện, cảm biến mưa sẽ gửi tín hiệu hoạt động tốc độ cao của motor gạt mưa đến hộp điều khiển gạt mưa (FBCM). (6)
6. Khi hộp điều khiển gạt mưa (FBCM) nhận được tín hiệu hoạt động tốc độ cao của motor gạt mưa, nó sẽ cung cấp dòng cơ sở từ CPU bên trong đến các bóng bán dẫn A và B (7) và dòng điện thu từ nguồn cung cấp bên trong (8), bật role gạt nước kính chắn gió cao. (9)
7. Khi bật role gạt nước kính chắn gió cao, dòng điện từ ắc quy đến mô tơ gạt nước kính chắn gió và cần gạt nước hoạt động ở tốc độ cao. (10)



Hình 1.29. Hoạt động ở chế độ cao

4.4. Quy trình đấu dây

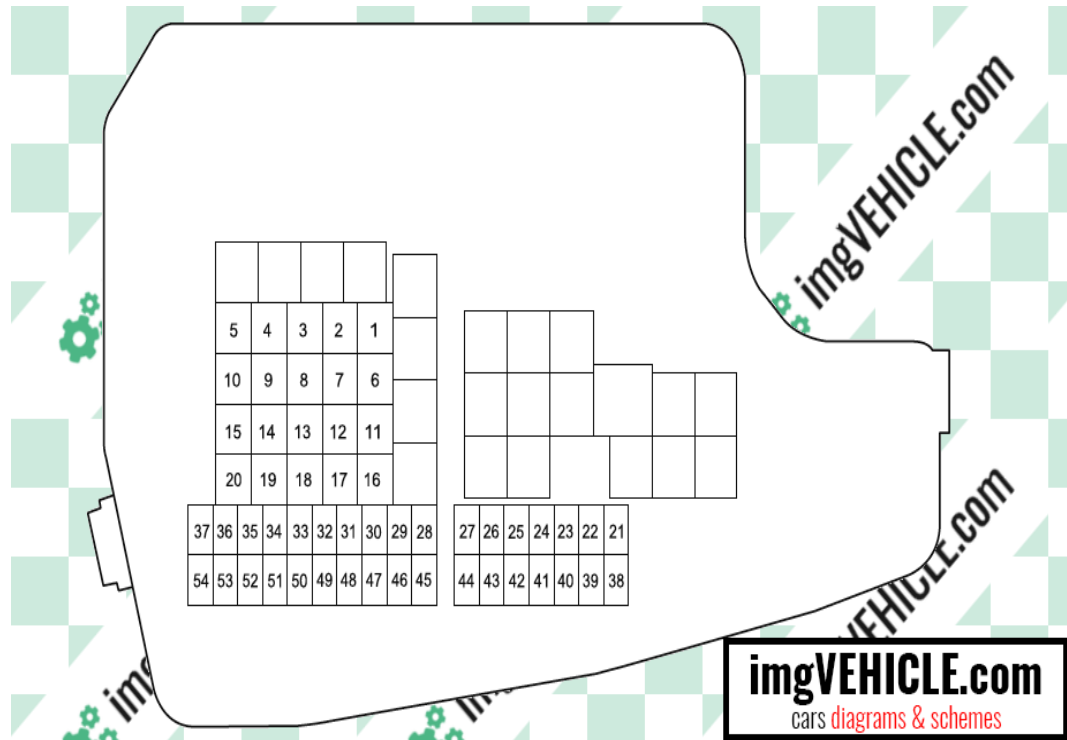
TT	Các bước thực hiện	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Đấu mạch cấp nguồn cho 3 hộp: - Hộp Start stop unit - Hộp ECM - Hộp FBCM	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
2	Đấu mạng CAN liên kết giữa 3 hộp với nhau	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
3	Đấu các chân công tắc gạt mưa về hộp start stop unit	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn

4	Đấu chân 1v của hộp start stop unit về chân 2y của hộp FBCM	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
5	Đấu cấp nguồn cho cảm biến mưa, chân tín hiệu đấu về hộp FBCM	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
6	Đấu các chân motor gạt nước về hộp FBCM	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
7	Đấu mass motor gạt nước về (-)Ắc quy	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
8	Quấn băng keo các mối nối, lắp relay cầu chì vào hộp cầu chì relay	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Quấn chặt các mối nối đảm bảo cách điện

4.5. Thực hành kiểm tra và sửa chữa

4.5.1. Vị trí của hệ thống gạt mưa rửa kính tự động trong hộp relay – cầu chì

	DESCRIPTION	FUSE RATING	PROTECTED COMPONENT
18	WIPER	20 A	Front window wiper and washer
19	HEATER	40 A	Air conditioner
20	DCDC REG	—	—
21	ENGINE.IG1	7.5 A	Engine control system
22	C/U IG1	15 A	For protection of various circuits
23	H/L LOW L HID L	15 A	Headlight (LH) ^{*1} , Headlight low beam (LH) ^{*2}
24	H/L LOW R	15 A	Headlight low beam (RH) ^{*2}
25	ENGINE3	15 A	Engine control system
26	ENGINE2	15 A	Engine control system
27	ENGINE1	15 A	Engine control system
28	AT	15 A	Transaxle control system
29	H/CLEAN	—	—
30	A/C	7.5 A	Air conditioner
31	AT PUMP	—	—
32	STOP	10 A	Brake lights
33	R.WIPER	15 A	Rear window wiper
34	H/L HI	20 A	Headlight high beam ^{*2}
35	HID R	15 A	Headlight (RH) ^{*1}
36	FOG	15 A	Fog lights [*]
37	ENG.+B	7.5 A	Engine control system
38	AUDIO2	7.5 A	Audio system
39	—	—	—
40	METER2	—	—
41	METER1	10 A	Instrument cluster
42	SRS1	7.5 A	Air bag
43	BOSE	25 A	Bose [®] Sound System-equipped model
44	AUDIO1	15 A	Audio system
45	ABS/DSC S	30 A	ABS, Dynamic stability control system
46	FUEL PUMP	15 A	Fuel system
47	FUEL WARM	—	—
48	TAIL	15 A	Taillights, License plate lights
49	—	—	—
50	HAZARD	25 A	Hazard warning flashers, Turn signal lights, Parking lights (Front side-marker lights)
51	DRL	15 A	Daytime running lights [*]
52	R.OUTLET2	15 A	Accessory sockets



Hình 1.30. Vị trí cầu chì relay

4.5.2. Các hư hỏng thường gặp

- Gạt mưa không gạt ở chế độ thấp
- Gạt mưa không gạt ở chế độ cao
- Không có chế độ Auto

4.5.3. Thực hành xác định hư hỏng và kiểm tra sửa chữa

TT	Các bước thực hiện	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Kiểm tra điện Ắc quy	Đồng hồ đo VOM	Đọc đúng đồng hồ đo VOM
2	Vận hành các chế độ	Bảng tay	Vận hành đúng các chế độ
3	Xem hệ thống đang bị hư hỏng nào	Quan sát	Ghi nhận lại
4	Tra sơ đồ mạch điện hư hỏng đó	Đồng hồ VOM	Ghi nhận lại
5	Tiến hành đo kiểm tra	Đồng hồ VOM, vít	Ghi nhận lại

6	Xác định được hư hỏng tiến hành sửa chữa	Đồng hồ VOM, vít thử, kiểm tước	Đấu đúng các chân
7	Quấn băng keo các mối nối, lắp relay cầu chì vào hộp cầu chì relay	Băng keo đen Nano, kéo	Quấn chặt các mối nối đảm bảo cách điện

BÀI 4 ĐẤU DÂY VÀ CHẨN ĐOÁN HƯ HỎNG HỆ THỐNG NÂNG HẠ KÍNH TRÊN Ô TÔ

Giới thiệu: Trong bài này người học có thể tìm hiểu về sơ đồ đấu dây hệ thống nâng hạ cửa kính trên ô tô; Đấu dây hệ thống nâng hạ cửa kính trên ô tô đúng theo sơ đồ; Kiểm tra và xử lý hư hỏng các hư hỏng trong mạch điện điều khiển hệ thống.

Mục tiêu của bài

- Vẽ được sơ đồ đấu dây hệ thống nâng hạ cửa kính trên ô tô.
- Đấu dây được hệ thống nâng hạ cửa kính trên ô tô đúng theo sơ đồ.
- Kiểm tra và xử lý hư hỏng được các hư hỏng trong mạch điện điều khiển hệ thống.
- Chấp hành đúng quy trình trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

Nội dung bài

1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống nâng hạ cửa kính trên ô tô

1.1. Nhiệm Vụ

Hệ thống nâng hạ kính trên xe ô tô có nhiệm vụ đồng mở các cửa kính bằng công tắc. Mô tơ nâng hạ kính quay khi tác động vào các công tắc nâng hạ kính. chuyển động quay của mô tơ điện này sẽ được chuyển thành chuyển động lên xuống của cửa kính thông qua cơ cấu nâng hạ kính.

1.2. Yêu cầu

Hệ thống nâng hạ kính phải thực hiện đầy đủ các chức năng:

- Chức năng đóng, mở cửa kính bằng tay: Khi công tắc cửa kính được kéo lên hoặc hạ xuống nửa chừng, thì cửa sổ sẽ mở hoặc đóng cho đến khi thả công tắc ra.
- Chức năng đóng, mở cửa kính bằng một lần ấn: Khi công tắc cửa kính được kéo lên hay đẩy xuống hoàn toàn, thì cửa sổ sẽ đóng, mở hoàn toàn.
- Chức năng chống kẹt cửa kính: Trong quá trình đóng cửa kính tự động, nếu có vật thể lạ kẹt giữa cửa kính thì cửa kính sẽ tự động dừng lại và dịch chuyển xuống khoảng 50mm.
- Chức năng khóa cửa kính: Khi bật công tắc khóa cửa kính thì không thể mở hay đóng tất cả các cửa kính trừ cửa kính phía người lái.
- Chức năng điều khiển của kính khi tắt khóa điện: Chức năng này cho phép điều khiển của kính trong khoảng thời gian 45s sau khi khóa điện về vị trí ACC hoặc LOCK, nếu cửa xe phía người lái không mở.

1.3. Phân loại

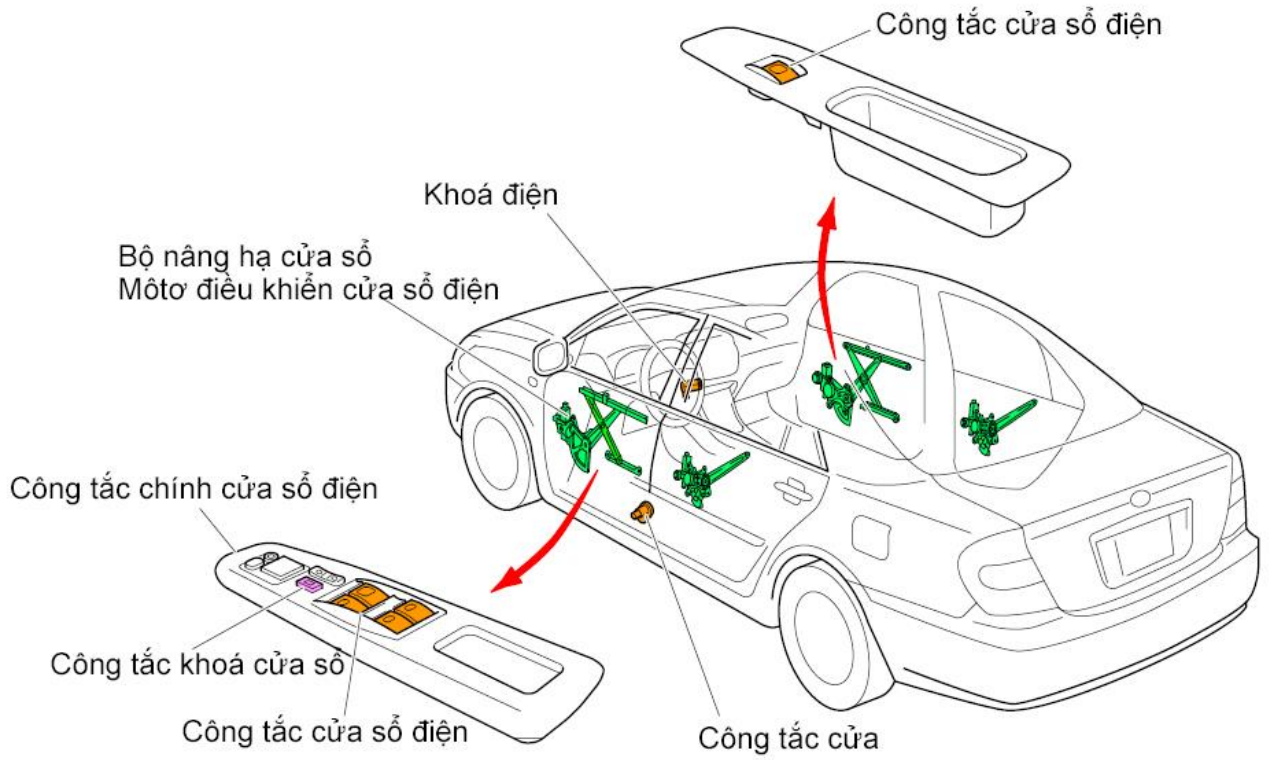
Theo phương pháp điều khiển hệ thống nâng hạ kính được chia làm hai loại sau:

- + Hệ thống nâng hạ kính bằng tay (sử dụng trên các ô tô thế hệ cũ).
- + Hệ thống nâng hạ kính dùng động cơ điện sử dụng nam châm vĩnh cửu hiện nay trên các xe hiện đại đều dùng loại này vì có kết cấu nhỏ gọn dễ lắp ráp bố trí mô tơ quay được cả hai chiều khi ta thay đổi chiều dòng điện. Cửa có thể nâng cao hạ thấp tùy ý.

2. Cấu tạo

Hệ thống cửa sổ điện gồm có các bộ phận sau đây:

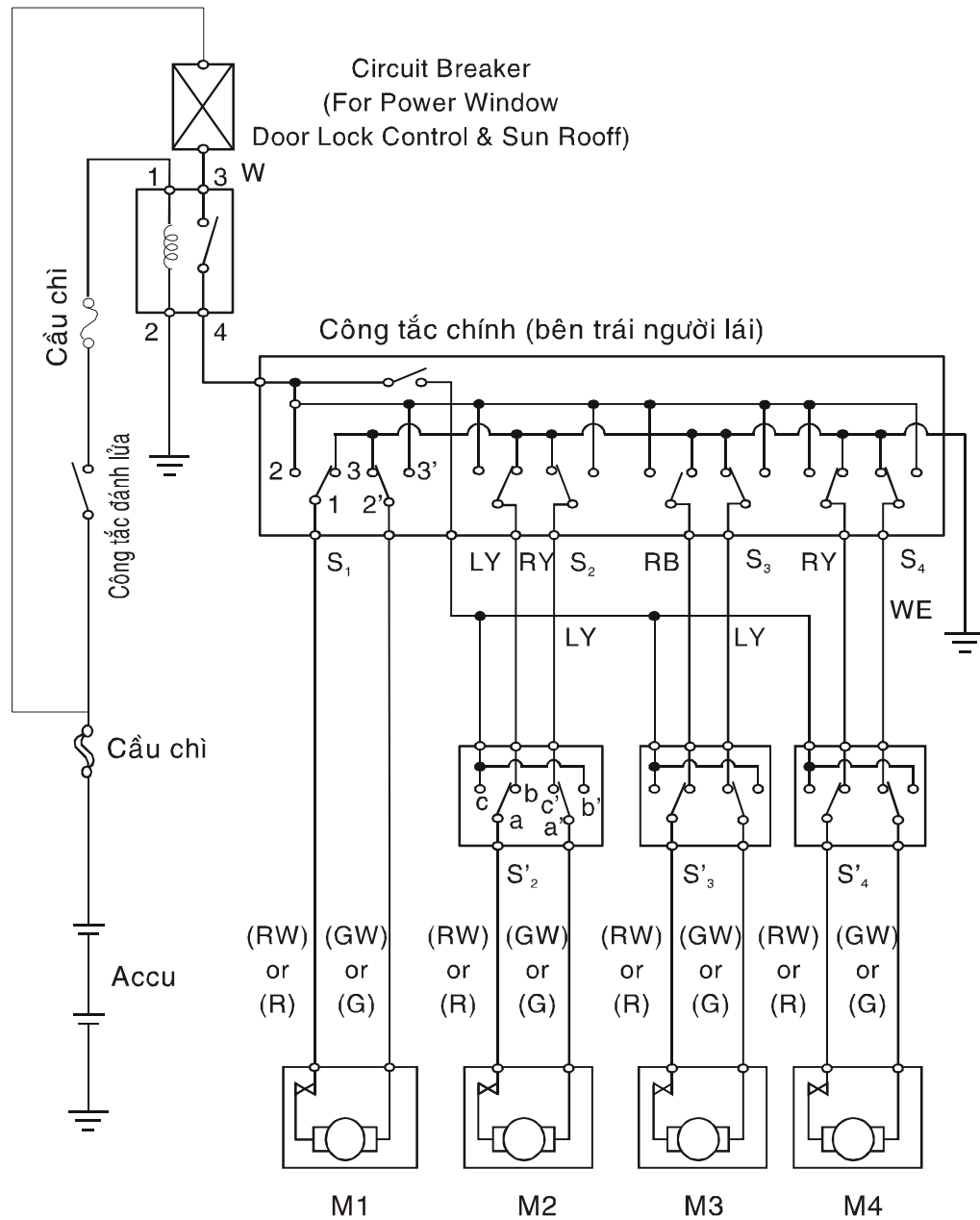
1. Bộ nâng hạ cửa sổ
2. Các Motor điều khiển cửa sổ điện
3. Công tắc chính cửa sổ điện (gồm có các công tắc cửa sổ điện và công tắc khoá cửa sổ).
4. Các công tắc cửa sổ điện
5. Khoá điện
6. Công tắc cửa (phía người lái).



Hình 1.31. Các bộ phận của hệ thống nâng kính

3. Mạch điện đấu dây

3.1. Sơ đồ mạch điện hệ thống nâng hạ cửa kính ô tô



Mơơ nâng hạ kính

Hình 1.32. Sơ đồ đấu dây

3.2. Nguyên lý làm việc

Khi bật công tắc máy, dòng qua Power window relay, cung cấp nguồn cho cụm công tắc điều khiển nơi người lái (Power window master switch). Nếu công tắc chính (Main switch) ở vị trí OFF thì người lái sẽ chủ động điều khiển tất cả các cửa.

Cửa số M1: Bật công tắc sang vị trí down: lúc này (1) sẽ nối (2), môơ sẽ quay kính hạ xuống. Bật sang vị trí UP (1') nối (3') và (1) nối (3) dòng qua môơ ngược ban đầu nên kính được nâng lên. Tương tự, người lái có thể

điều khiển nâng, hạ kính cho tất cả các cửa còn lại (công tắc S2, S3; và S4). Khi công tắc chính được mở, người ngồi trong xe được phép sử dụng khoảng thông thoáng theo ý riêng (trường hợp xe không mở hệ thống điều hòa, đường không ô nhiễm, không ồn...). Khi điều khiển quá giới hạn UP hoặc DOWN, vít lưỡng kim trong từng mô-tơ sẽ mòn ra và việc điều khiển không hợp lý này được vô hiệu.

3.3. Quy trình đấu dây

TT	Các bước thực hiện	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	<p>Xác định các chân của công tắc nâng hạ kính:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ở chế độ off: công tắc clock off, ta đo được 9 chân thông mạch với nhau, chân còn lại là chân (+). - Bật công tắc cửa tài UP, ta lấy chân (+) đo lần lượt các chân tìm được chân UP của tài - Bật công tắc cửa tài DOW, ta lấy chân (+) đo lần lượt các chân tìm được chân DOW của tài - Bật công tắc cửa cửa phụ UP, ta lấy chân (+) đo lần lượt ta tìm được chân UP của phụ - Bật công tắc cửa cửa phụ DOW, ta lấy chân (+) đo lần lượt ta tìm được chân DOW của phụ - Bật công tắc cửa cửa số 3 UP, ta lấy chân (+) đo lần lượt ta tìm được chân UP của số 3 - Bật công tắc cửa cửa số 3 DOW, ta lấy chân (+) đo lần lượt ta tìm được chân DOW của số 3 - Bật công tắc cửa cửa số 4 UP, ta lấy chân (+) đo lần 	<p>Kiểm cắt dây, Kiểm tước dây Dây điện</p>	<p>Vệ sinh sạch bên ngoài</p>

	<p>lượt ta tìm được chân UP của số 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bật công tắc của cửa số 4 DOW, ta lấy chân (+) đo lần lượt ta tìm được chân DOW của số 4 - Chân còn lại là chân mass 		
2	<p>Xác định các chân của công tắc cửa phụ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bình thường chưa bật ta đo được 2 cặp dây thông mạch với nhau, dây còn lại là dây dương - Bật công tắc phụ sang chế độ UP, ta đo được chân UP của công tắc phụ, chân nào thông mạch ta đấu xuống motor nâng hạ kính, chân không thông ta đấu lên chân UP công tắc nâng hạ kính - Bật công tắc phụ sang chế độ DOW, ta đo được chân DOW của công tắc phụ, chân nào thông mạch ta đấu xuống motor nâng hạ kính, chân không thông ta đấu lên chân DOW công tắc nâng hạ kính 	<p>Kiểm cắt dây, Kiểm tước dây Dây điện</p>	<p>Đúng lực tháo puly</p>
3	<p>Đấu chân (+) Ấc quy qua dây trái về chân B công tắc, chân IG công tắc về cuộn dây relay</p>	<p>Kiểm cắt dây, Kiểm tước dây Dây điện</p>	<p>Tháo hết các bulong bắt nắp chụp</p>
4	<p>Đấu chân còn lại của cuộn dây ra mass</p>	<p>Kiểm cắt dây, Kiểm tước dây Dây điện</p>	<p>Tháo hết các vít bắt cụm chổi than – tiết chế</p>
5	<p>Đấu chân dây trái qua 1 chân tiếp điểm relay, chân còn lại của tiếp điểm đấu về chân (+) công tắc nâng hạ kính và 3 chân (+) của</p>	<p>Kiểm cắt dây, Kiểm tước dây Dây điện lớn</p>	<p>Tháo hết các vít bắt dây diode</p>

	công tắc phụ		
7	Đấu 2 chân công tắc cửa chính xuống motor cửa kính tài xế	Kiểm cắt dây, Kiểm tước dây Dây điện	
8	Đấu chân UP cửa phụ về chân UP công tắc phụ, đấu chân DOW cửa phụ về chân DOW công tắc phụ	Kiểm cắt dây, Kiểm tước dây Dây điện	
9	Đấu 2 chân còn lại của công tắc cửa phụ xuống motor	Kiểm cắt dây, Kiểm tước dây Dây điện	
10	Đấu chân UP cửa số 3 về chân UP công tắc cửa số 3, đấu chân DOW cửa số 3 về chân DOW công tắc phụ cửa số 3	Kiểm cắt dây, Kiểm tước dây Dây điện	
11	Đấu 2 chân còn lại của công tắc phụ cửa số 3 xuống motor xuống motor	Kiểm cắt dây, Kiểm tước dây Dây điện	
12	Đấu chân UP cửa số 4 về chân UP công tắc cửa số 4, đấu chân DOW cửa số 4 về chân DOW công tắc phụ cửa số 4	Kiểm cắt dây, Kiểm tước dây Dây điện	
13	Đấu 2 chân còn lại của công tắc phụ cửa số 4 xuống motor xuống motor	Kiểm cắt dây, Kiểm tước dây Dây điện	
14	Đấu chân mass công tắc nâng hạ kính ra (-)Ắc quy	Kiểm cắt dây, Kiểm tước dây Dây điện	
15	Kiểm tra lại các dây và các đầu nối, quấn băng keo	Băng keo đen Nano, kéo	Tránh hư hỏng các chi tiết

4. Thực hành kiểm tra và sửa chữa

4.1. Các hư hỏng thường gặp

- Mô tơ hỏng : Không có âm thanh phát ra và cũng không có chuyển động gì khi bấm nút lên xuống kính.

- Một trong những bánh răng bị mòn thậm chí gãy dưới sức nặng của cửa kính. - Hoạt động lên xuống thường xuyên cũng đẩy nhanh tình trạng xuống cấp của các bánh răng.

Một trong những dây cáp bị đứt hoặc bị kẹt trong trục xoắn. Thường trong trường hợp này có 1 tiếng động nhỏ phát ra khi bấm nút lên xuống kính, mô tơ quay nhưng bị kẹt bởi dây cáp khiến cửa kính không lên hay xuống hẳn.

Về mặt kỹ thuật mà nói thì có thể phân ra làm 2 trường hợp : hoặc mô tơ hỏng hoặc hệ thống cơ khí nâng/hạ bị hỏng. Trong trường hợp thứ 2, có thể tự sửa hệ thống cơ khí nhưng khả năng lớn là sẽ phải mua và thay toàn bộ hệ cơ khí mới. Nhưng dù trường hợp nào đi nữa thì cũng không thể tránh khỏi việc tháo tapy cửa ô tô ra để xác định lỗi.

4.2. Quy trình xác định hư hỏng và kiểm tra sửa chữa.

1	Kiểm tra điện Áp quy	Đồng hồ đo VOM	Đọc đúng đồng hồ đo VOM
2	Vận hành các chế độ	Bằng tay	Vận hành đúng các chế độ
3	Xem hệ thống đang bị hư hỏng nào	Quan sát	Ghi nhận lại
4	Tra sơ đồ mạch điện hư hỏng đó	Đồng hồ VOM	Ghi nhận lại
5	Tiến hành đo kiểm tra	Đồng hồ VOM, vít	Ghi nhận lại
6	Xác định được hư hỏng tiến hành sửa chữa	Đồng hồ VOM, vít thử, kiểm tước	Đấu đúng các chân
7	Quấn băng keo các mối nối, lắp relay cầu chì vào hộp cầu chì relay	Băng keo đen Nano, kéo	Quấn chặt các mối nối đảm bảo cách điện

BÀI 5 ĐẦU DÂY VÀ CHẨN ĐOÁN HƯ HỎNG CÁC HỆ THỐNG KHÁC TRÊN Ô TÔ

Giới thiệu: Trong bài này người học có thể tìm hiểu về sơ đồ đầu dây của các hệ thống khác trên ô tô; Đầu dây các hệ thống khác trên ô tô đúng theo sơ đồ; Kiểm tra và xử lý hư hỏng các hư hỏng trong mạch điện điều khiển hệ thống.

Mục tiêu của bài

- Vẽ được sơ đồ đầu dây của các hệ thống khác trên ô tô
- Đầu dây được các hệ thống khác trên ô tô đúng theo sơ đồ.
- Kiểm tra và xử lý hư hỏng được các hư hỏng trong mạch điện điều khiển hệ thống.
- Chấp hành đúng quy trình trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

Nội dung bài

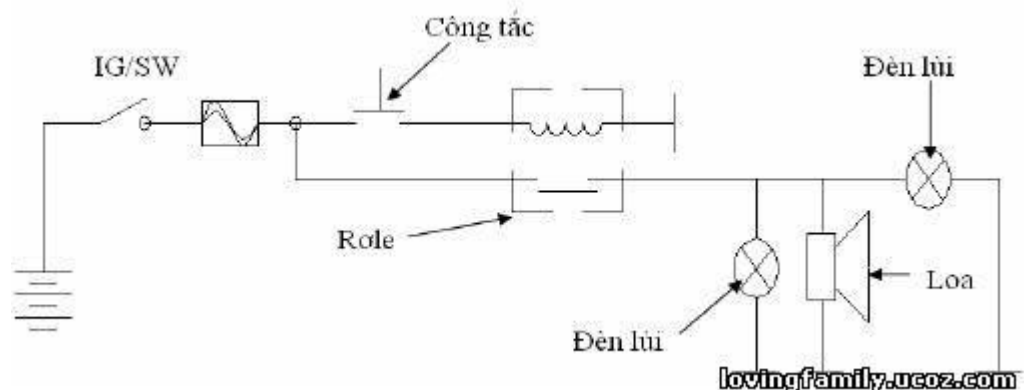
1. Hệ thống đèn lùi

1.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống đèn lùi trên ô tô

- Báo cho người xung quanh biết xe đang lùi về sau
- Yêu cầu các đèn lùi phải sáng
- Đa số các ô tô hiện nay đều sử dụng công tắc đèn lùi gắn trong hộp số

1.2. Mạch điện đầu dây

1.2.1. Sơ đồ mạch điện hệ thống đèn lùi trên ô tô



Hình 1.33. Sơ đồ đầu dây

1.2.2. Nguyên lý làm việc

- Khi gài số lùi cho xe lùi, công tắc đèn lùi đóng lại, dòng điện đi qua cầu chì – đi qua công tắc – đi qua cuộn dây relay đi về mass, lúc này relay tạo lực từ hút tiếp điểm xuống, dòng điện đi từ (+)Ắc quy qua tiếp điểm relay – đi đến đèn lùi và còi – làm đèn lùi sáng và còi phát âm thanh báo xe đang lùi.

1.2.3. Thực hành đấu dây

TT	Các bước thực hiện	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Đấu chân (+)Ắc quy qua chân B công tắc, chân IG đấu qua cầu chì đèn lùi	Đồng hồ đo VOM	Đọc đúng đồng hồ đo VOM
2	Chân còn lại của cầu chì: <ul style="list-style-type: none"> - Đấu về công tắc, chân còn lại của công tắc đấu qua cuộn dây, chân còn lại của cuộn dây về mass - Đấu về tiếp điểm relay, chân còn lại của tiếp điểm relay đấu về 2 đèn lùi và còi 	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Vận hành đúng các chế độ
3	Chân còn lại của 2 đèn lùi và còi đấu ra mass	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Ghi nhận lại
4	Quấn băng keo các mối nối, lắp relay cầu chì vào hộp cầu chì relay	Băng keo đen Nano, kéo	Quấn chặt các mối nối đảm bảo cách điện

1.3. . Thực hành kiểm tra và sửa chữa

1.3.1. Các hư hỏng thường gặp

- Không sáng đèn lùi
- Đèn lùi chỉ sáng 1 bên

1.3.2. Xác định hư hỏng và kiểm tra sửa chữa.

TT	Các bước thực hiện	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Kiểm tra điện Ắc quy	Đồng hồ đo VOM	Đọc đúng đồng hồ đo VOM
2	Gài số lùi	Bằng tay	Gài đúng số lùi
3	Kiểm tra cầu chì hệ thống đèn lùi	Đèn thử	Ghi nhận lại
4	Kiểm tra công tắc báo lùi	Đồng hồ VOM	Ghi nhận lại
5	Kiểm tra các bóng đèn, giắc	Đồng hồ VOM	Ghi nhận lại

	bóng đèn		
6	Đo xác định được nguyên nhân sau đó tiến hành sửa chữa	Đồng hồ VOM, vít thử, kiểm trức	Đấu đúng các chân
7	Quấn băng keo các mối nối, lắp relay cầu chì vào hộp cầu chì relay	Băng keo đen Nano, kéo	Quấn chặt các mối nối đảm bảo cách điện

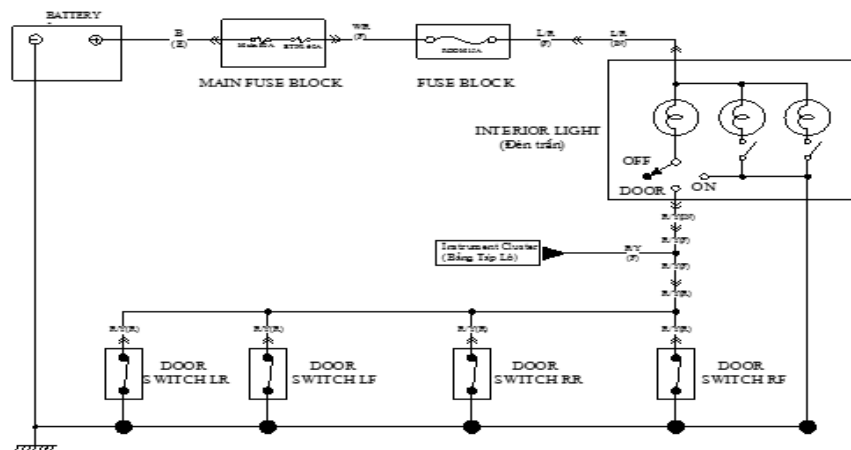
2. Hệ thống đèn trần, đèn cốp

2.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống đèn trần, đèn cốp

- Hệ thống đèn trần đèn cốp giúp người lái xe quan sát được trong xe, khi người lái xe muốn lấy đồ hay vật dụng trong xe khi tối
- Yêu cầu các đèn phải sáng, và các công tắc hoạt động tốt

2.2. Mạch điện đấu dây

2.2.1. Sơ đồ mạch điện hệ thống đèn trần, đèn cốp



Hình 1.34. Sơ đồ đấu dây

2.2.2. Nguyên lý làm việc

Vào ban đêm rất khó nhìn ổ khoá điện hoặc khu vực sàn xe trong bóng tối của cabin. Hệ thống này sẽ bật các đèn trong xe khi mở cửa xe, làm cho việc tra chìa khoá vào ổ khoá điện hoặc thực hiện các thao tác bằng chân được dễ dàng hơn (chỉ khi công tắc đèn trần ở vị trí DOOR).

Khi ở chế độ ON thì việc mở, đóng cửa xe không có làm đèn trong xe sáng mà ta phải bật công tắc riêng ở từng bóng

2.2.3. Thực hành đấu dây

TT	Các bước thực hiện	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Đấu (+) ắc quy qua cầu chì Main	Đồng hồ đo VOM Dây điện	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc

		Kiểm tước Kiểm cắt	chấn
2	Đầu còn lại của cầu chì main qua cầu chì Block,	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
3	Đầu còn lại của cầu chì Block qua các chân (+) dương của bóng đèn,	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
4	Chân còn lại của các bóng đèn đầu về công tắc trên đèn trần	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
5	Chân còn lại của công tắc trên đèn trần đấu ra các công tắc cửa để khi bật công tắc trên đèn ở nấc giữa phải đóng 4 cửa sát đèn mới sáng	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
6	Quấn băng keo các mối nối	Băng keo nano	Đảm bảo các mối nối không chạm nhau

2.2.4. Đấu dây mạch điện đèn cốp tên ô tô (Tailgate trunk lids)

TT	Các bước thực hiện	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Đấu (+) ắc quy qua cầu chì đèn cốp	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
2	Đầu còn lại của cầu chì đèn cốp qua chân (+) bóng đèn ở cốp sau	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn

3	Đầu còn lại bóng đèn cốp sau đầu ra công tắc cốp sau	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
4	Chân còn lại của công tắc cốp sau đầu ra mass	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiềm tước Kiềm cắt	Xác định và đấu đúng các chân sơ đồ, nối dây chắc chắn
5	Quấn băng keo các mối nối	Băng keo nano	Đảm bảo các mối nối không chạm nhau

2.3. Thực hành kiểm tra và sửa chữa

2.3.1. Các hư hỏng thường gặp

- Không sáng đèn trần:
- + Không sáng 1 đèn trần
- + Không sáng tất cả đèn trần
- + Không sáng đèn cốp

2.3.2. Xác định hư hỏng và kiểm tra sửa chữa.

TT	Các bước thực hiện	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Kiểm tra điện Ác quy	Đồng hồ đo VOM	Đọc đúng đồng hồ đo VOM
2	Bật các đèn trần	Bảng tay	Vận hành đúng các chế độ
3	Xác định xem hệ thống đang bị hư hỏng nào	Giấy, viết	Ghi nhận lại
4	Tra sơ đồ mạch điện của hư hỏng đó trong sơ đồ hệ thống chiếu sáng	Sơ đồ của hệ thống	Đúng sơ đồ góc của hệ thống
5	Ghi ra nhưng nguyên nhân hư hỏng có thể xảy ra trong mạch điện	Bút dạ quang để tô sơ đồ	Ghi đúng những nguyên nhân
6	Tiến hành kiểm tra bằng cách đo cầu chì và relay trong hộp cầu chì relay	Đồng hồ VOM, vít thử, kiềm tước	Xác định đúng các chân, chọn đúng than đo đồng hồ.

7	Đo xác định được nguyên nhân sau đó tiến hành sửa chữa	Đồng hồ VOM, vít thử, kiểm trức	Đấu đúng các chân
8	Quấn băng keo các mối nối, lắp relay cầu chì vào hộp cầu chì relay	Băng keo đen Nano, kéo	Quấn chặt các mối nối đảm bảo cách điện

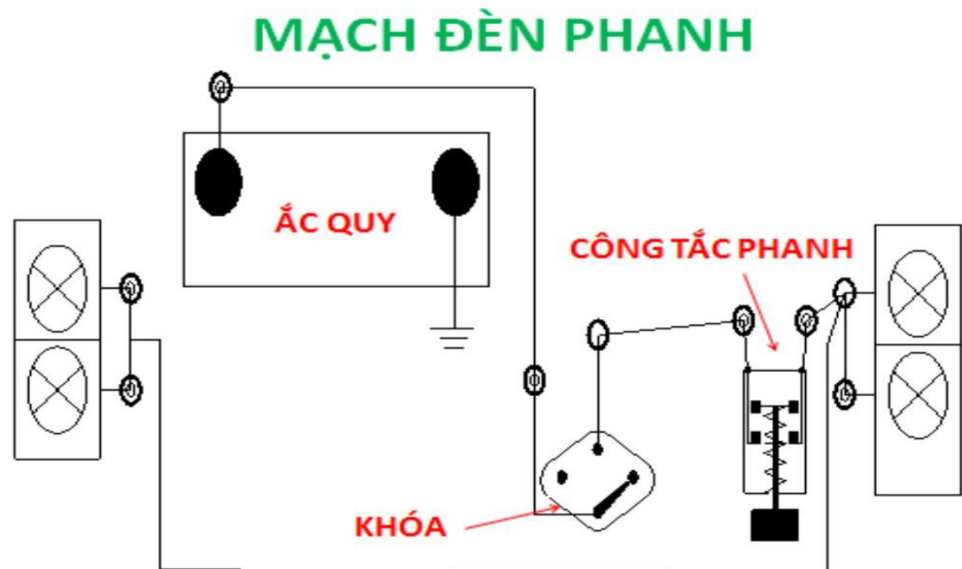
3. Hệ thống đèn phanh

3.1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống nâng đèn phanh

- Hệ thống đèn phanh báo xe cho phía trước đang phanh
- Yêu cầu các đèn phanh phải sáng
- Đa số các xe hiện nay sử dụng công tắc ở bàn đạp phanh

3.2. Mạch điện đấu dây

3.2.1. Sơ đồ mạch điện hệ thống đèn phanh



Hình 1.35. Sơ đồ đấu dây

3.2.2. Nguyên lý làm việc

Khi bật công tắc khoá sang vị trí ON, điện từ ắc qui → công tắc khoá → công tắc phanh.

Khi ta đạp chân phanh thì mạch kín, đèn sáng. Khi nhả chân phanh thì nhờ lò xo của công tắc phanh làm hở mạch.

3.2.3. Thực hành đấu dây

TT	Các bước thực hiện	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Đấu (+) Ắc quy qua cầu chì về B ổ khóa	Đồng hồ đo VOM Dây điện	Đọc đúng đồng hồ đo VOM

		Kiểm tước Kiểm cắt	
2	Chân IG ổ khóa đấu qua 1 chân của công tắc đèn phanh	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Vận hành đúng các chế độ
3	Chân còn lại của công tắc đèn phanh đấu qua bóng đèn	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Ghi nhận lại
4	Chân còn lại của bóng đèn ra mass	Đồng hồ đo VOM Dây điện Kiểm tước Kiểm cắt	Đúng sơ đồ góc của hệ thống
5	Quấn băng keo các mối nối, lắp relay cầu chì vào hộp cầu chì relay	Băng keo đen Nano, kéo	Quấn chặt các mối nối đảm bảo cách điện

3.3. Thực hành kiểm tra và sửa chữa

3.3.1. Các hư hỏng thường gặp

- Đèn phanh không sáng

* Nguyên nhân

.....

3.3.2. Xác định hư hỏng và kiểm tra sửa chữa.

TT	Các bước thực hiện	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	Kiểm tra điện Ắc quy	Đồng hồ đo VOM	Đọc đúng đồng hồ đo VOM
2	Đạp bàn đạp phanh	Bảng chân	Đạp đúng bàn đạp phanh
3	Kiểm tra cầu chì hệ thống đèn	Đèn thử	Ghi nhận lại

	phanh		
4	Kiểm tra công tắc đèn phanh	Đồng hồ VOM	Ghi nhận lại
5	Kiểm tra các bóng đèn, giắc bóng đèn	Đồng hồ VOM	Ghi nhận lại
6	Đo xác định được nguyên nhân sau đó tiến hành sửa chữa	Đồng hồ VOM, vít thử, kiểm tước	Đấu đúng các chân
7	Quấn băng keo các mối nối, lắp relay cầu chì vào hộp cầu chì relay	Băng keo đen Nano, kéo	Quấn chặt các mối nối đảm bảo cách điện

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. BOSCH. *Automotive Electrical and Electronic Systems*, Germany. 1998.
2. Denton T. *Automotive Electrical and Electronic Systems*, UK. 2000.
3. Đinh Ngọc Ân. *Trang bị điện ô tô máy kéo*. Nhà Xuất bản Giáo Dục, Hà Nội, 1993.
4. Đỗ Văn Dũng. *Trang bị điện và điện tử ô tô hiện đại*, trường Đại học sư phạm kỹ thuật TPHCM, 1999.
5. Kiencke U., Nielsen L. *Automotive Control Systems for Engine, Driveline and Vehicle*. Springer, Berlin 2000.
6. BOSCH, *Automotive Electronics Handbook*, Germany, 2000.
7. Fesenko M. Do Van Dung. *Automobile electrical equipment* MAMI, Moscow, 2003.