

CHƯƠNG 6: SƠ ĐỒ ĐIỆN TRÊN Ô TÔ

Giới thiệu

Trong chương này giới thiệu khái niệm, các thành phần cơ bản của một sơ đồ điện trên ô tô.

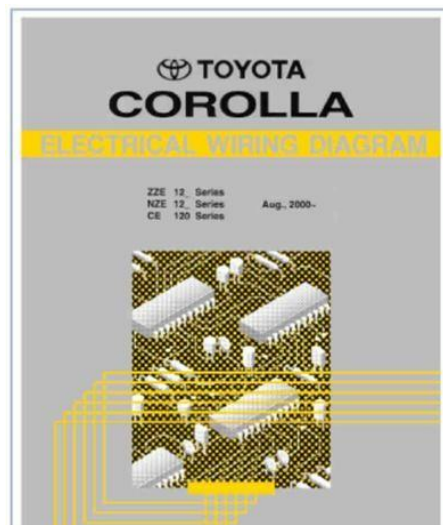
Mục tiêu:

- Sau khi học xong bài này Sinh viên phải:
- Sinh viên đọc hiểu được sơ đồ mạch điện.
- Hiểu, phân tích được vị trí các bộ phận trên xe qua sơ đồ mạch điện.

Nội dung chính:

6.1. Khái quát chung về sơ đồ điện trên ô tô:

- Để hiểu được sơ đồ mạch hệ thống và có thể phát hiện sự cố, chúng ta phải biết vị trí của các bộ phận được lắp đặt trong xe và cách nối chúng như thế nào.
- Sơ đồ EWD được soạn cho mỗi kiểu xe.
- Bản vẽ thực hiện mọi điều này được gọi là sơ đồ EWD (Electrical Wiring Diagram – Sơ đồ đấu dây điện)



Hình 6.1: Tài liệu sơ đồ đấu dây của xe Corolla Toyota.

6.2. Các mục và ký hiệu trên sơ đồ điện trên ô tô:

- **Mục lục:** Để dễ tra cứu chúng ta tra ở mục lục, thông thường các tài liệu này được ghi bằng tiếng Anh. Dưới đây là 1 số hình được lấy từ EWD xe Camry 2007, có thể dowload dễ dàng trên internet.

2007 CAMRY ELECTRICAL WIRING DIAGRAM

	Section Code	Page
INTRODUCTION	A	2
HOW TO USE THIS MANUAL	B	3
TROUBLESHOOTING	C	12
ABBREVIATIONS	D	17
GLOSSARY OF TERMS AND SYMBOLS	E	18
RELAY LOCATIONS	F	20

Hình 6.2: Mục lục của tài liệu EWD.

- **Các chữ viết tắt**: Các chữ viết tắt được sử dụng cho các linh kiện ...thường được sử dụng trong EWD. Một bản danh mục của những chữ tắt này được nêu trong phần “Các chữ viết tắt” ở phần đầu của tài liệu.

ABBREVIATIONS

The following abbreviations are used in this manual.

A/C	=	Air Conditioning
A/T	=	Automatic Transaxle
ABS	=	Anti-Lock Brake System
ACIS	=	Acoustic Control Induction System
ACM	=	Active Control Engine Mount
CAN	=	Controller Area Network
EC	=	Electrochromic
ECU	=	Electronic Control Unit

Hình 6.3: Ký hiệu và giải thích các từ viết tắt trong EWD.

- **Bảng chú thích các thuật ngữ và ký hiệu**: Bảng này chỉ ra các ký hiệu về các thiết bị, linh kiện có trong mạch điện sử dụng trong tài liệu. Mỗi Hãng có thể có 1 số ký hiệu khác nhau nên khi tra chúng ta cần đọc rõ.

E GLOSSARY OF TERMS AND SYMBOLS

 BATTERY Stores chemical energy and converts it into electrical energy. Provides DC current for the auto's various electrical circuits.	 GROUND The point at which wiring attaches to the Body, thereby providing a return path for an electrical circuit; without a ground, current cannot flow.
 CAPACITOR (Condenser) A small holding unit for temporary storage of electrical voltage.	HEADLIGHTS Current flow causes a headlight filament to heat up and emit light. A headlight may have either a single (1) filament or a double (2) filament 1. SINGLE FILAMENT  2. DOUBLE FILAMENT 
 CIGARETTE LIGHTER An electric resistance heating element.	

Hình 6.4: Bảng ký hiệu các bộ phận, linh kiện.

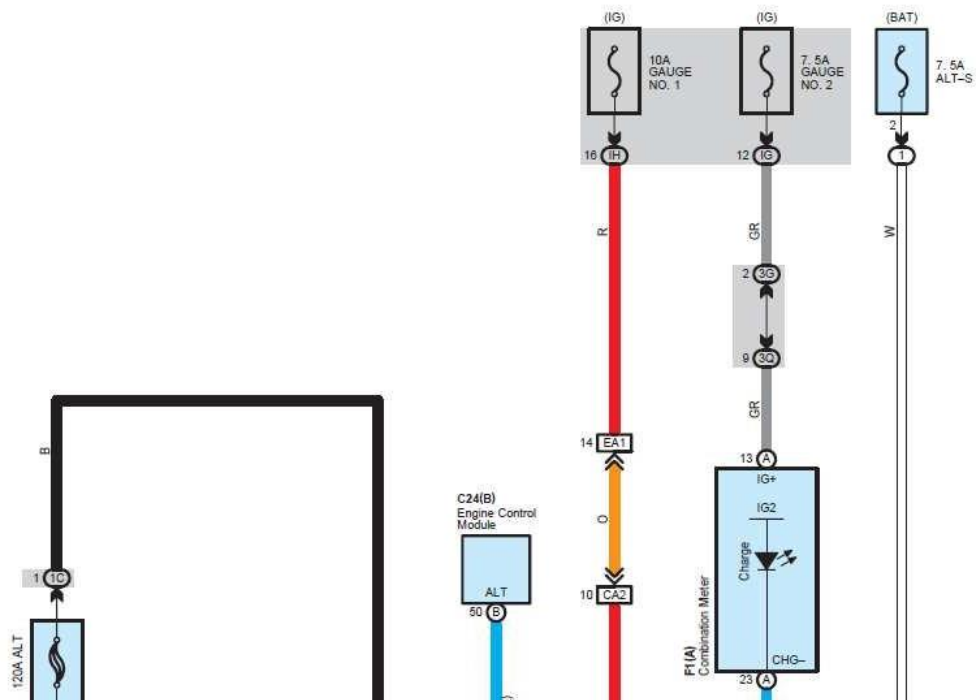
- **Các mạch của hệ thống:** Trang mục lục liệt kê mọi hệ thống theo trình tự chữ cái. Một phần giải thích của mỗi mục trong mạch hệ thống sẽ được trình bày bắt đầu từ trang tiếp theo.

2007 CAMRY ELECTRICAL WIRING DIAGRAM SYSTEM CIRCUITS

	Page
ABS (w/ VSC TMC Made)	242
ABS (w/ VSC TMMK Made)	252
ABS (w/o VSC)	262
Air Conditioning	386
Audio System (6 Speaker)	360
Audio System (8 Speaker w/ Navigation System)	346
Audio System (8 Speaker w/o Navigation System)	354
Automatic Glare-Resistant EC Mirror	338
Automatic Light Control	160
Back-Up Light	188
Charging	100

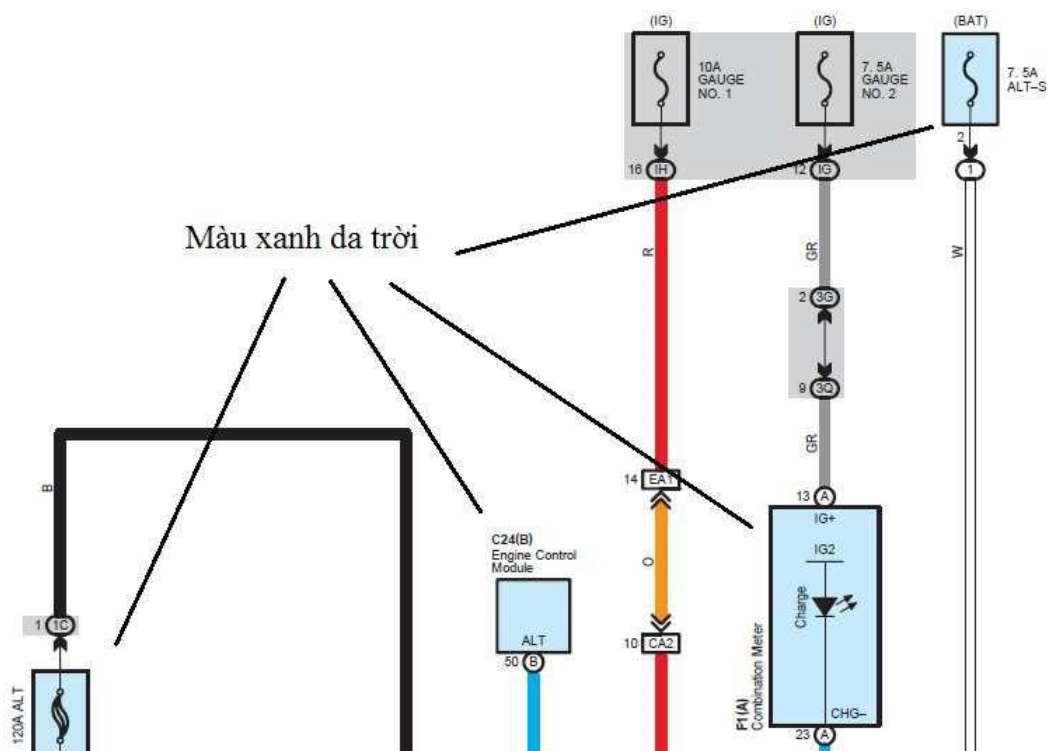
Hình 6.5: Mục lục các mạch hệ thống.

- Trong phần “Các mạch hệ thống”, các bản vẽ trình bày mối quan hệ giữa tất cả các bộ phận điện, dây dẫn, các giắc nối...từ nguồn điện đến điểm nối mát của hệ thống.
- **Mỗi giắc nối và chân cắm:** Được quy định bằng 1 mã và số hiệu. Việc tìm mã và số hiệu trong khi chẩn đoán sự cố sẽ cho phép bạn tìm vị trí của giắc nối, chân cắm này.



Hình 6.6: Sơ đồ cắt ra từ hệ thống sạc.

- **Các bộ phận:** Các khu vực in đậm thể hiện các bộ phận. Các bộ phận này được thể hiện bằng màu xanh da trời.

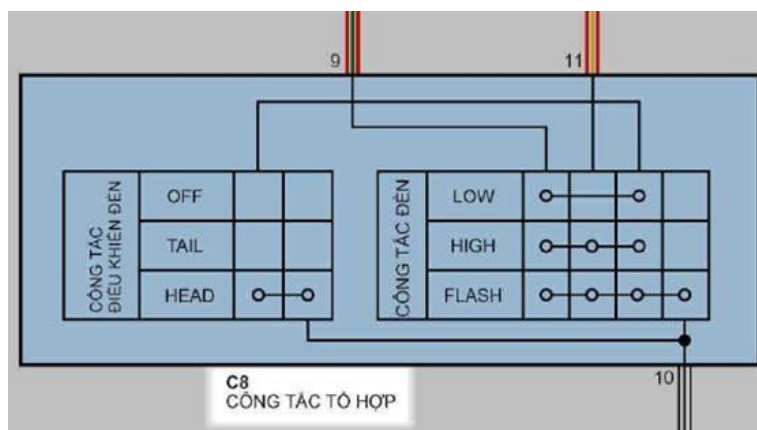


Hình 6.7: Cách thể hiện các bộ phận trong EWD.

- C8 thể hiện mã giấc nối và chữ “Combination – công – tác tổ hợp” chỉ rõ tên của

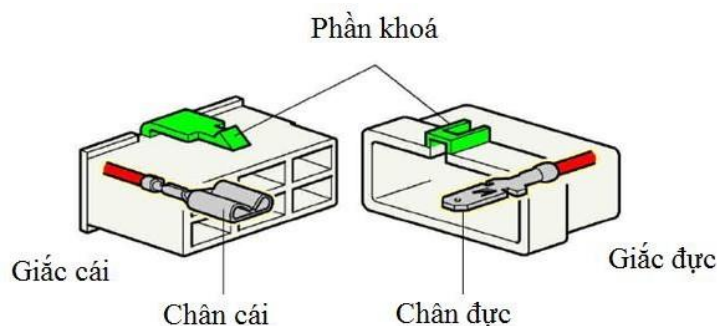
bộ phận này.

- Các số 9,10, 11 là ký hiệu vị trí chân của giắc nối.



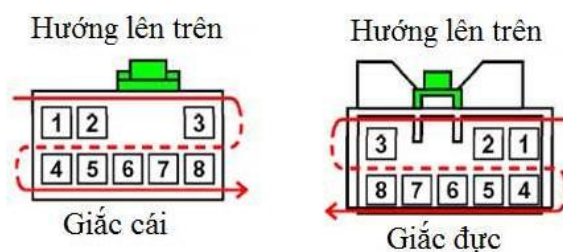
Hình 6.8: Cách đọc các bộ phận trong EWD.

- **Cách đọc số chân của giắc nối:** Các chân cắm bao gồm các chân đực và chân cái. Các giắc nối có các chân đực gọi là giắc đực, và các giắc nối có các chân cái gọi là giắc cái. Các giắc nối có khóa để cho các giắc nối được chắc.



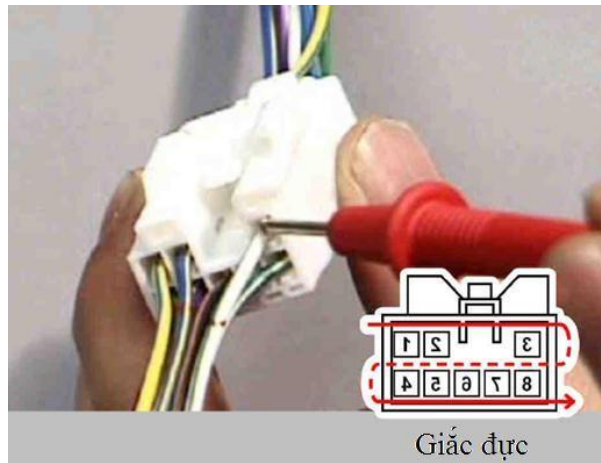
Hình 6.9: Cấu tạo bên trong của giắc nối.

- Cách đọc số chân: Đối với giắc cái ta đọc từ bên trái, đối với giắc đực ta đọc từ bên phải.



Hình 6.10: Cách đọc số chân (vị trí chân) trong giắc nối.

- Cần lưu ý điều này khi đo kiểm, vì đôi khi chúng ta cần kiểm tra theo hướng ở sau giắc nên phải đọc ngược lại.



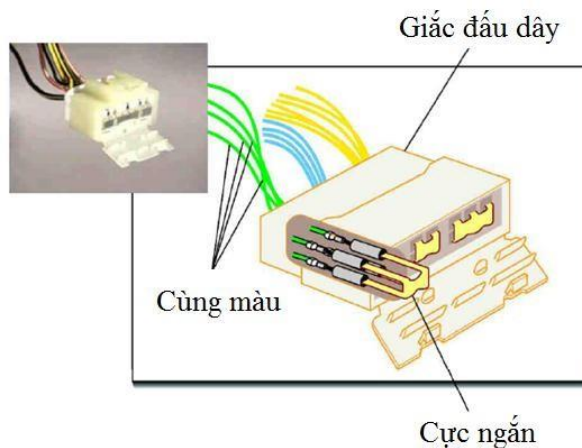
Hình 6.11: Lưu ý khi đo kiểm các giắc nối.

- **Giắc đầu dây**: Các giắc đầu dây bó nhiều dây vào 1 dây dẫn. “J2” thể hiện mã của giắc đầu dây và “Junction connector – Giắc đầu dây” cho thấy rằng bộ phận này là giắc đầu dây.



Hình 6.12: Giắc đầu dây.

- Cấu tạo của giắc đầu dây: Gồm có các cực ngắn có nhiều dây dẫn cùng màu được nối với nhau.

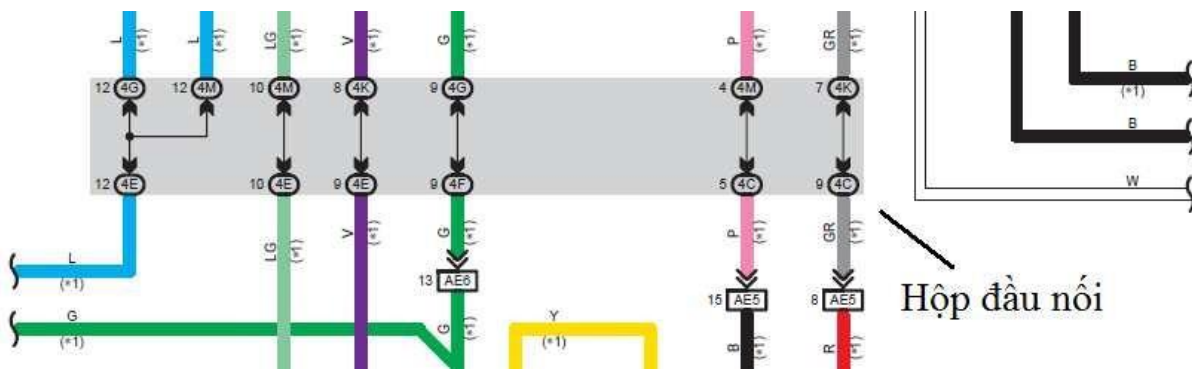


Hình 6.13: Cấu tạo của giắc đầu dây.

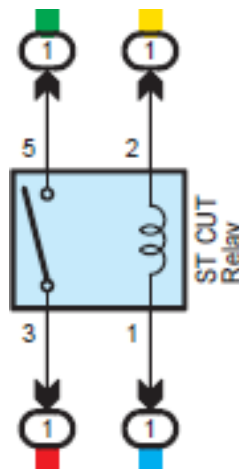
- **Hộp đầu nối và hộp rơ-le**: Hộp đầu nối này có chức năng tập hợp và nối các mạch

điện ở bên trong hộp và tổ hợp các rơ-le, các cầu chì, các cầu dao cắt mạch ...

- Một số bộ phận của hộp đầu nối không chứa các rơ-le, cầu chì...mà chỉ dùng làm 1 giấc nối.
- Hộp rơ-le này có cấu tạo gần giống với cấu tạo của hộp đầu nối nhưng nó không tập hợp và nối các mạch điện ở bên trong hộp.
- Sơ đồ mạch điện được chia và thể hiện như sau: Hộp đầu nối – nền màu xám, hộp rơ- le nền không màu.

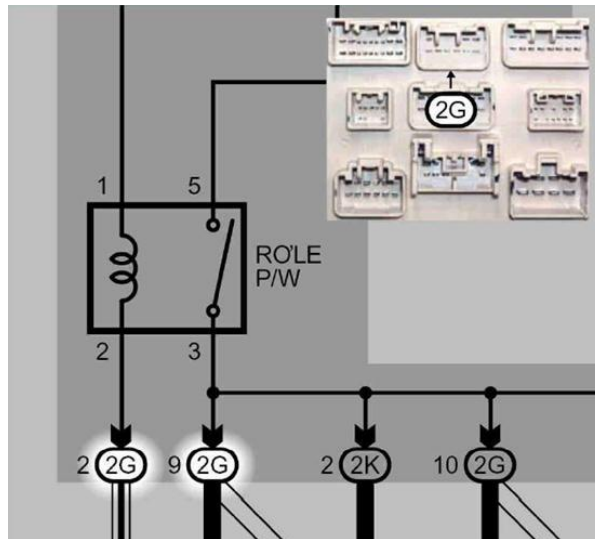


Hình 6.14: Hộp đầu nối.



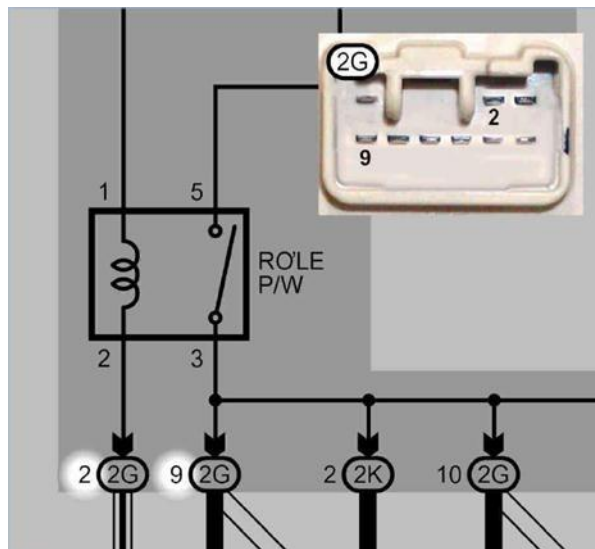
Hình 6.15: Hộp rơ-le.

- **Số hiệu hộp đầu nối và mã giấc nối:** Số này ở trong hình elip, (2) thể hiện số hiệu của hộp đầu nối, và chữ (G) thể hiện mã của giấc nối.



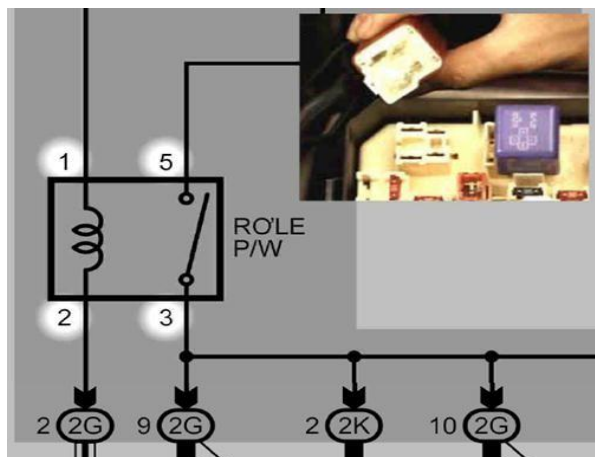
Hình 6.16: Số hiệu hộp đầu nối và mã giấc nối.

- **Số chân của giấc nối**: các số 2, 9 cho biết số chân của giấc nối.



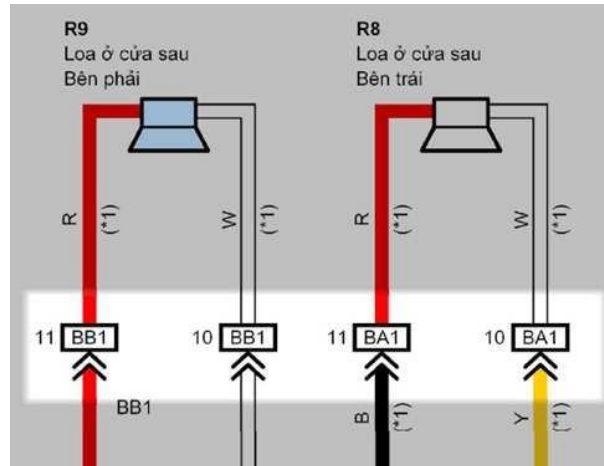
Hình 6.17: Số chân của giấc nối.

- **Số chân cắm**: Các số 1, 2, 3, 5 thể hiện các số chân của rơ-le



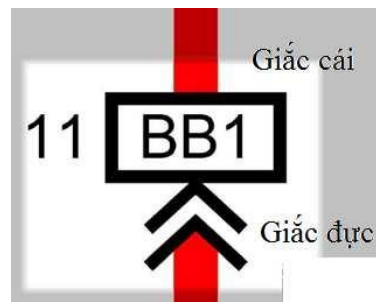
Hình 6.18: Số chân của rơ-le.

- **Giắc nối nối dây dẫn và dây dẫn**: Khu vực in đậm cho thấy ký hiệu các giấc nối để nối các dây dẫn.



Hình 6.19: Ký hiệu giấc nối dây dẫn.

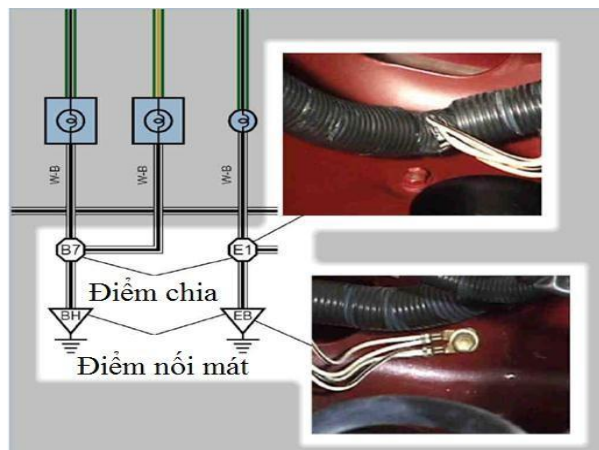
- Các chữ số trong hình chữ nhật (BB1) thể hiện mã của giấc nối, và các số bên ngoài hình chữ nhật (11) thể hiện số chân cắm. Ký hiệu ^ chỉ rõ bên giấc được.



Hình 6.20: Ký hiệu chân cắm của giấc nối dây dẫn.

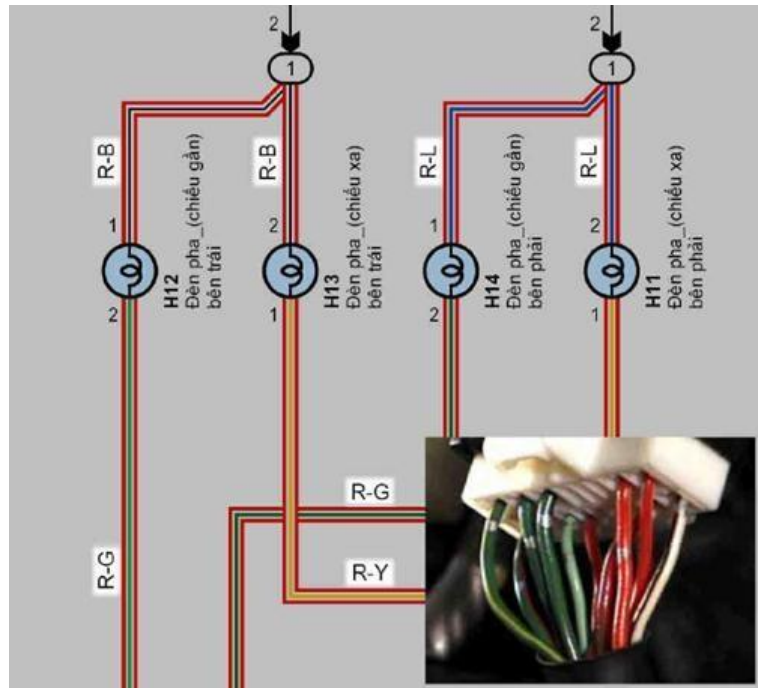
- **Các điểm chia và điểm nối mát**: Ký hiệu hình lục giác giác trong vùng in đậm thể hiện điểm chia, và ký hiệu hình tam giác thể hiện điểm nối mát.

- Trong hình là B7, B1 là các mã của điểm chia. BH và EB là các mã của điểm nối mát



Hình 6.21: Các điểm chia và điểm nối mát.

- **Màu của dây:** Các chữ cái trong khu vực sáng thể hiện màu của dây. Các màu bao gồm cả các màu có sọc. Các màu này được thể hiện bằng 2 chữ, chữ đầu tiên là chữ viết tắt của màu nền và chữ thứ 2 viết tắt cho màu sọc.



Hình 6.22: Ký hiệu màu dây trên EWD.

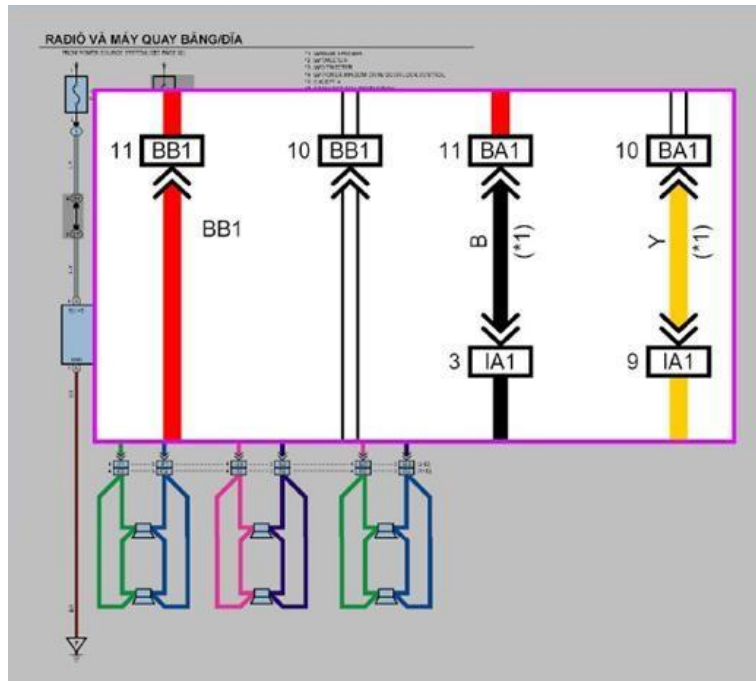
B • • Đen		BR • • Nâu	
G • • Xanh lục		GR • • Xám	
L • • Xanh lam		LG • • Xanh lục Sáng	
O • • Da cam		P • • Hồng	
R • • Đỏ		V • • Tím	
W • • Trắng		Y • • Vàng	
SB • • Xanh da trời			

Ví dụ về loại kẻ sọc

L – Y

Hình 6.23: Quy ước các màu dây trên EWD.

- **Tìm vị trí mong muốn:** Lấy 1 ví dụ chúng ta muốn tìm chân 11 của giắc BB1.



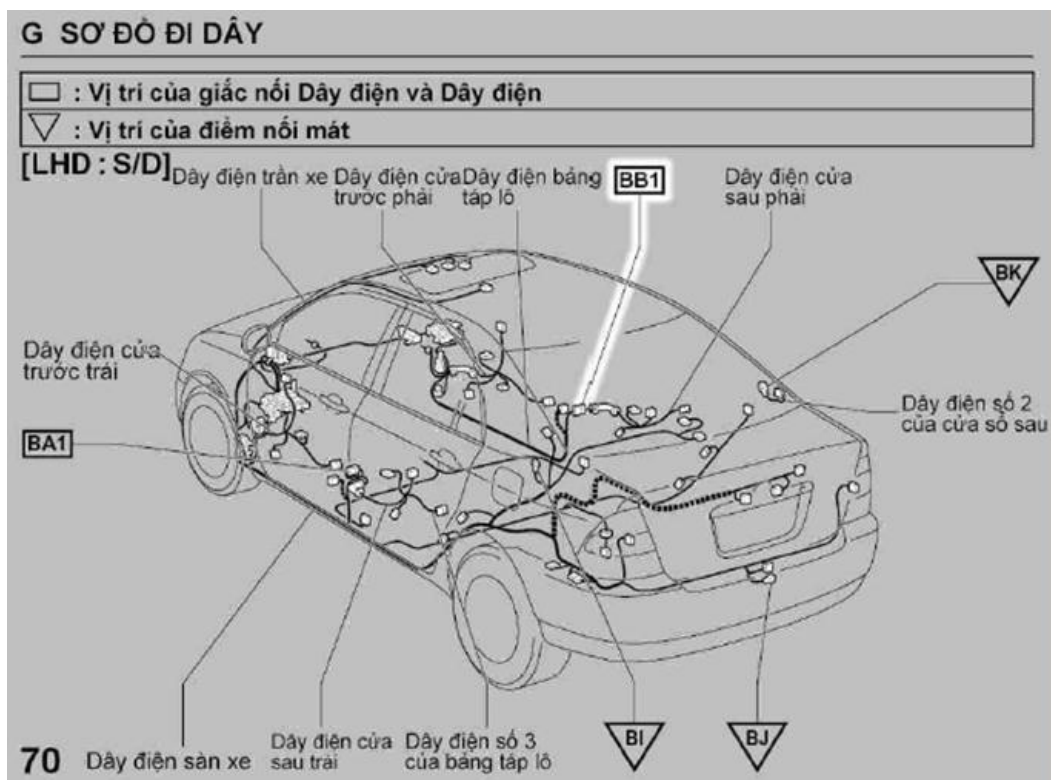
Hình 6.24: Tìm vị trí của BB1.

- **Bước 1:** Chúng ta tìm vị trí chân 11 của giắc nối dây dẫn và dây dẫn BB1.
- **Bước 2:** Nhìn vào trang thông tin của mạch hệ thống. Mục “giắc nối dây dẫn và dây dẫn” đưa chúng ta đến trang nói về giắc nối BB1.

:GIẮC NỐI NỐI GIỮA DÂY ĐIỆN VÀ DÂY ĐIỆN		
Mã	Xem trang	Nối giữa Dây điện và Dây điện (Vị trí giắc nối)
IA1	66 (LHD)	Dây điện bảng táp lô và Dây điện sân xe (Tám để chân bên trái)
	80 (RHD)	
IB2	80 (RHD)	Dây điện cửa trước trái và Dây điện bảng táp lô (Tám để chân bên trái)
IB3	66 (LHD)	
IF1	68 (LHD)	Dây điện cửa trước phải và Dây điện bảng táp lô (Tám để chân bên phải)
IG2	82 (RHD)	
BA1	70 (LHD S/D)	Dây điện cửa sau trái và Dây điện sân xe (Bên trái trụ giữa)
	72 (LHD W/G)	
	84 (RHD S/D)	
	86 (RHD W/G)	
BB1	88 (RHD H/B)	Dây điện cửa sau phải và Dây điện sân xe (Bên phải trụ giữa)
	70 (LHD S/D)	
	72 (LHD W/G)	
	84 (RHD S/D)	
	86 (RHD W/G)	
	88 (RHD H/B)	

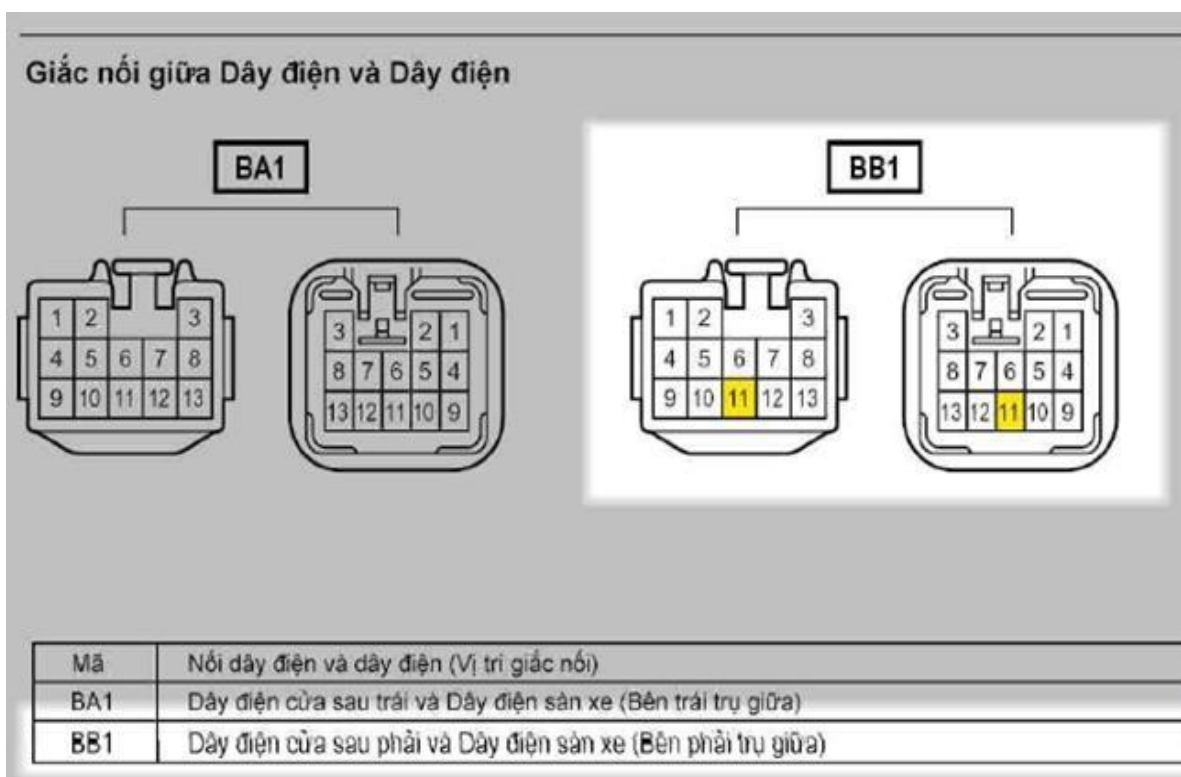
Hình 6.25: Tra thông tin BB1 tại mục giắc nối dây dẫn và dây dẫn.

- **Bước 3:** Ta tra ra trang vị trí của BB1, trong trường hợp này là trang 70. Ta sẽ tìm được vị trí của BB1.



Hình 6.26: Tra vị trí của BB1 trên xe.

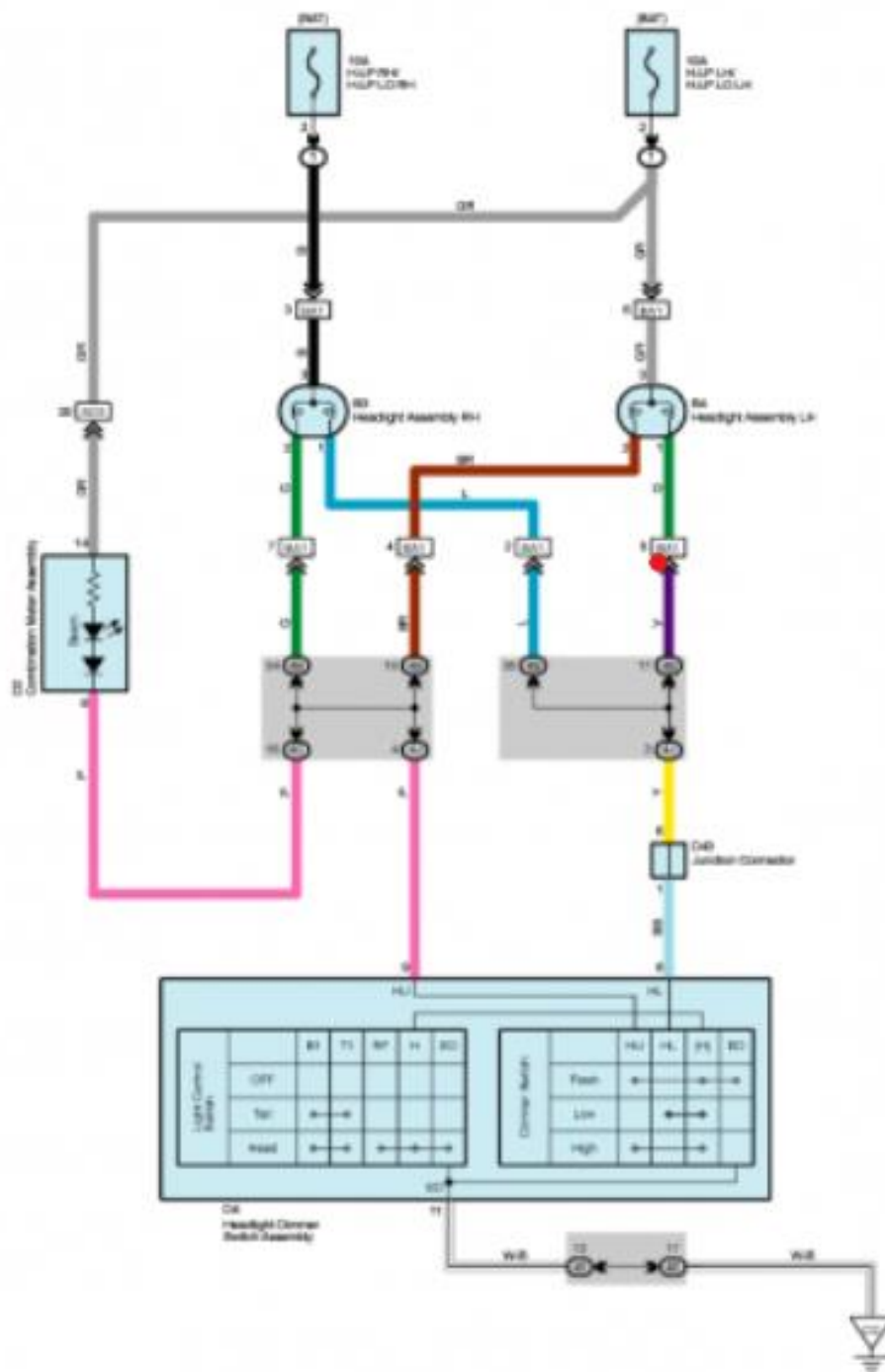
- **Bước 4:** Sau đó chúng ta mở qua trang tiếp theo để tra sơ đồ chân cắm BB1



Hình 6.27: Tra sơ đồ chân cắm BB1.

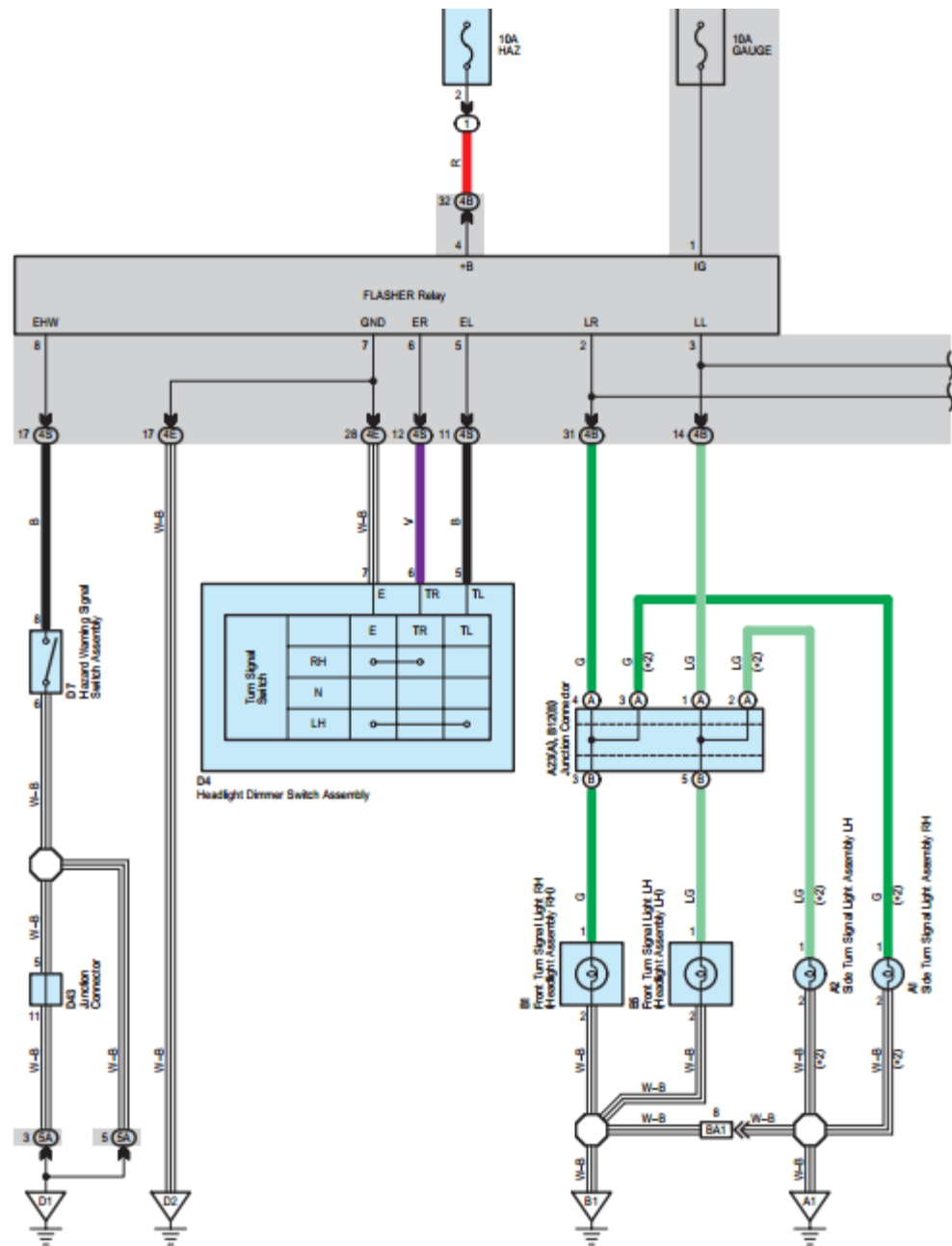
6.3. Đọc sơ đồ một số mạch tiêu biểu

6.3.1. . Mạch điện hệ thống chiếu sáng



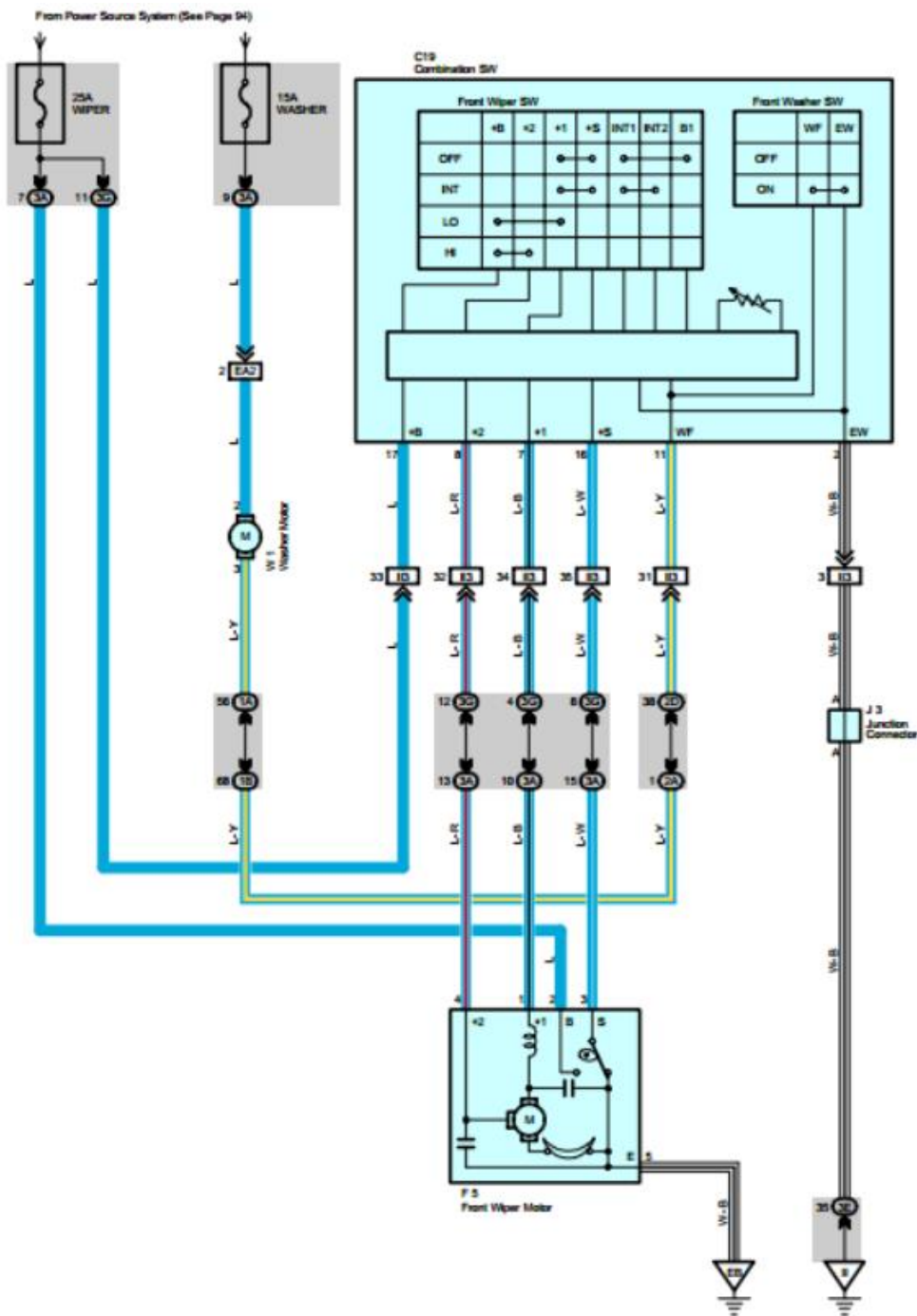
Hình 6.28: Sơ đồ hệ thống chiếu sáng

6.3.2. . Mạch điện hệ thống tín hiệu



Hình 6.29: Sơ đồ hệ thống tín hiệu

6.3.3. Sơ đồ hệ thống gạt nước và phun nước kính



Hình 6.30: Sơ đồ hệ thống gạt nước và phun nước

Câu hỏi ôn tập:

1. Trình bày ký hiệu và cách đọc và tìm giá trị nổi dây trên sơ đồ mạch điện?
2. Trình bày ký hiệu và cách đọc và tìm hộp đấu nối trên sơ đồ mạch điện?