



معاونت فنی و مهندسی

راهنمای تعمیرات

مدارهای الکتریکی

خودروی سمند با موتور XU7

کلید مدرک: ۵۴۶۶

زمستان ۱۳۹۱

فهرست

۳	فصل ۱. مقدمه
۴	فصل ۲. کلیات
۴	کدها
۸	مقدمه
۸	معرفی اجزاء مدارات الکتریکی
۱۷	نقشه خوانی
۲۹	جعبه فیوز اصلی
۳۲	جعبه فیوز کالسکه ای
۳۴	فیوزهای نصب شده در جعبه ECU موتور:
۳۵	جانمای رله های فن رادیاتور
۳۵	جانمای اتوماتیک راهنما وتنظیم کننده نور چراغهای صفحه نشان دهنده ها
۴۵	فصل ۳. بخش قدرت
۴۵	آلترناتور واستارت
۵۴	سیستم انژکتور SL-96 با سنسور اکسیژن
۶۱	سیستم خنک کننده موتور (با کنترل یونیت فن)
۶۸	سیستم خنک کننده موتور (بدون کنترل یونیت فن)
۷۲	سیستم خنک کننده موتور (بدون کنترل یونیت فن) با ECU زیمنس
۷۵	فصل ۴. نشانگرهای وضعیت خودرو
۷۵	نشانگر سطح سوخت
۷۹	نشانگر دمای مایع خنک کننده موتور
۸۳	نشانگر خطر فشار روغن موتور
۸۷	لامپ ترمز دستی وسطی و سطح روغن ترمز
۹۱	آلارم خطر روشن ماندن روشنایی خارجی
۹۵	فصل ۵. روشنایی خارجی خودرو
۹۵	چراغهای مه شکن جلو وعقب
۱۰۱	راهنما وفلاشر
۱۰۸	روشنایی اصلی جلو
۱۱۶	روشنایی پارک وپلاک
۱۲۱	روشنایی ترمز
۱۲۵	فصل ۶. روشنایی داخلی خودرو
۱۲۵	روشنایی داخلی

۱۲۹	لامپ سقفی
۱۳۵	فصل ۷. مکانیزم های کمکی
۱۳۵	سنسورها و لامپ های دنده عقب
۱۴۰	سیستم هشدار دهنده
۱۴۱	عملکرد مدار هشداردهنده
۱۴۸	سیستم برف پاک کن و شیشه شور
۱۵۶	قفل مرکزی (بدون سیستم هوشمند)
۱۶۴	قفل مرکزی (با سیستم هوشمند)
۱۷۰	مکانیزم عملکرد قفل برقی صندوق عقب
۱۷۴	شیشه بالا بردر های جلو
۱۸۱	شیشه بالابر درب های عقب
۱۸۶	آینه های جانبی
۱۹۵	سیستم ایربگ و پیش کشنده کمربند های ایمنی
۱۹۸	کمربند ایمنی
۲۰۰	فصل ۸. سیستم های کمکی اولیه
۲۰۰	بوق
۲۰۴	فصل ۹. سیستم های آسایشی
۲۰۴	ساعت دیجیتال
۲۰۸	سیستم کولر و بخاری
۲۲۳	صندلی برقی
۲۲۶	گرمکن شیشه عقب
۲۳۰	فندک
۲۳۴	سوکت موبایل
۲۳۷	رادیو

مقدمه

تهیه و انتشار کتابهای راهنمای تعمیرات این امکان را برای متخصصین تعمیرات فراهم می‌نماید که بتوانند در هر مرحله از عملیات تعمیر و نگهداری کار را بصورت صحیح و اصولی به انجام رسانند.

کتابی که در پیش رو دارید تحت عنوان "دیاگرامهای سیستمهای برق خودروی سمند" می‌باشد که به منظور آشنایی تعمیرکاران شبکه نمایندگی مجاز سراسر کشور با نحوه انجام تعمیرات سیستمهای برقی خودروی سمند تهیه گردیده است.

امید است شما تکنسین‌ها و تعمیرکاران عزیز، با مطالعه دقیق مطالب این کتاب و به کار بستن آن به هنگام تعمیرات و عیب یابی، در ارائه خدمات تعمیراتی استاندارد، جلب نظر مساعد و کسب رضایت مشتری توفیق یابید.

کلیات

کدها

SW00	سوئیچ اصلی	BB00	باتری
0002	دسته راهنما	BB10	جعبه فیوز کالسکه ای
0004	صفحه نشان دهنده ها	BF00	جعبه فیوز
0005	دسته برف پاک کن	C1260	فیوز پمپ بنزین
1010	موتور استارت	C1261	فیوز کنترل یونیت گازسوز
1020	آلترناتور	C1265	فیوز گرمکن محفظه گاز
1086	رله آنتی استارت	C1360	فیوز گرمکن اکسیژن سنسور
1120	ناک سنسور	C1300	کانکتور عیب یاب
1135	کوئل دوبل	C001	کانکتور عیب یاب ABS
1203	سوئیچ اینرسی	C001G	کانکتور عیب یاب سیستم گاز سوز
1210	پمپ بنزین برقی	V4	لامپ هشدار (STOP)
1215	شیر برقی کنیستر	V1000	لامپ شارژباتری (آلترناتور)
1215A	شیر برقی گاز	V1300	لامپ عیب یابی سیستم سوخت رسانی و جرقه
1220	سنسور دمای آب موتور (سبز)	V2320	لامپ راهنمای سمت چپ
1220A	سنسور دمای آب (گاز سوز)	V2330	لامپ راهنمای سمت راست
1225	استپر موتور	V2600	لامپ نشانگر چراغهای پارک
1240	سنسور دمای هوای ورودی	V2610	لامپ چراغهای نور پایین
1240A	سنسور دمای گاز	V2620	لامپ چراغهای نور بالا
1270	پیش گرمکن دریچه گاز	V2660	لامپ مه شکن جلو
1304	رله دوبل	V2665	لامپ مه شکن عقب
1312	سنسور فشار هوای ورودی	V4020	لامپ اخطار سیستم خنک کننده
1312A	سنسور فشار خلا (گاز سوز)	V4110	لامپ فشار روغن موتور
1312B	سنسور فشار گاز	V4300	لامپ پایین بودن سطح سوخت
1313	سنسور دورموتور		لامپ اخطار کاهش سطح روغن ترمز یا
1317	پتانسیو متر دریچه گاز	V4420	درگیر بودن ترمز دستی
1320	کنترل یونیت سیستم سوخت رسانی و جرقه	V4430	لامپ اخطار فرسایش لنت های ترمز جلو
1330A	ریل سوخت انژکتور ها (گاز سوز)	V4700	لامپ اخطار باز بودن درب

1331	..... انژکتور سیلندر ۱	V7000	..... لامپ اخطار ABS
1332	..... انژکتور سیلندر ۲	V8600	..... لامپ اخطار دزدگیر
2633	..... لامپ پلاک سمت راست	1333	..... انژکتور سیلندر ۳
2635	..... مجموعه لامپهای عقب (راست)	1334	..... انژکتور سیلندر ۴
2636	..... لامپ پلاک سمت چپ	1500	رله فن سیستم خنک کننده (A,B,C)
2665	..... رله لامپهای مه شکن	1510A	..... موتور فن سیستم خنک کننده (چپ)
2670	..... لامپ مه شکن جلو سمت چپ	1510B	..... موتور فن سیستم خنک کننده (راست)
2675	..... لامپ مه شکن جلو سمت راست	1620	..... سنسور سرعت خودرو
3000	..... کلید لای دری جلو سمت چپ	1810	..... کلید تبدیل سوخت
3001	..... کلید لای دری جلو سمت راست	2100	..... سوئیچ لامپهای استپ ترمز
3002	..... کلید لای دری عقب سمت چپ	2110	..... چراغ استپ سوم (نصب پشت شیشه عقب)...
3003	..... کلید لای دری عقب سمت راست	2200	..... سوئیچ لامپهای دنده عقب
3005	..... تایمر چراغ سقفی	2220	..... کنترل یونیت سنسورهای دنده عقب
3010	..... لامپ سقفی جلو	2225	..... بیزر اخطار سنسورهای دنده عقب
3020	..... لامپ سقفی عقب	2230	..... سنسور دنده عقب (سمت چپ)
3040	..... لامپ لای دری جلو سمت چپ	2235	..... سنسور دنده عقب (سمت راست)
3042	..... لامپ لای دری عقب سمت چپ	2300	..... کلید فلاشر
3045	..... لامپ لای دری جلو سمت راست	2305	..... اتوماتیک راهنما
3047	..... لامپ لای دری عقب سمت راست	2320	..... لامپهای راهنمای روی گلگیر (چپ جلو).....
3050	..... رلستای کنترل کننده نور لامپهای داخل	2325	..... لامپهای راهنمای روی گلگیر (راست جلو).....
3053	..... کلیدها و صفحه نشاندهنده ها	2330	..... لامپ راهنمای عقب سمت چپ
3060	..... لامپ روشنایی قاب فندک	2335	..... لامپ راهنمای عقب سمت راست
3061	..... لامپ آفتابگیر	2340	..... لامپ تکرار کننده راهنمای چپ
3065	..... لامپ آفتابگیر	2345	..... لامپ تکرار کننده راهنمای راست
3100	..... کلید و لامپ نقشه خوانی	2350	..... رله فلاشر
3105	..... کلید لای دری صندوق عقب	2520	..... بوق
3110	..... لامپ صندوق عقب	2610	..... چراغ جلو سمت چپ
3115	..... کلید لای دری جعبه داشبورد	2615	..... چراغ جلو سمت راست
4025	..... لامپ داخل جعبه داشبورد	2620	..... لامپ کناری سمت چپ
4110	..... سنسور دمای مایع خنک کننده (آبی)	2625	..... لامپ کناری سمت راست
	..... سوئیچ فشار روغن	2630	..... مجموعه لامپهای عقب (چپ)

6120	کلید قفل کن شیشه های عقب.....	4120	سنسور سطح روغن موتور.....
6126	رله شیشه بالابرهای عقب.....	4310	نشانگر مقدار سوخت.....
6130	موتور شیشه بالابر (عقب چپ).....	4400	میکروسوئچ ترمز دستی.....
6135	موتور شیشه بالابر (عقب راست).....	4410	میکروسوئچ سطح روغن موتور.....
6216	کلید باز کن درب صندوق عقب.....	4430	لنت ترمز جلو سمت چپ.....
6230	رسیور قفل مرکزی (مادون قرمز یا رادیویی).....	4431	لنت ترمز جلو سمت راست.....
6235	کنترل یونیت قفل مرکزی.....	4432	لنت ترمز عقب سمت چپ.....
	محرك قفل مرکزی درب جلوسمت	4433	لنت ترمز عقب سمت راست.....
6240	چپ(میکروسوئچ دار).....	4720	بیزر روشن ماندن چراغها.....
	محرك قفل مرکزی درب جلوسمت	4730	قفل کمر بند.....
6245	راست(میکروسوئچ دار).....	5010	کنترل یونیت برف پاک کن.....
6250	محرك قفل مرکزی درب عقب سمت چپ.....	5015	موتور برف پاک کن.....
6255	محرك قفل مرکزی درب عقب سمت راست.....	5100	پمپ شیشه شور.....
6260	محرك قفل مرکزی درب صندوق عقب.....	6000	کلید اتوماتیک شیشه بالابر(جلو چپ).....
6265	محرك قفل مرکزی درب باک.....		کلید شیشه بالابر جلو راست (نصب
6340	کلید صندلی برقی.....	6005	شده در سمت راست).....
6350	موتور صندلی برقی.....		کلید شیشه بالابر جلو راست (نصب
6400	کلید کنترل آئینه های بغل.....	6015	شده در سمت چپ).....
6410	موتور آئینه بغل(سمت چپ).....	6020	رله شیشه بالابر.....
6415	موتور آئینه بغل(سمت راست).....	6030	کنترل یونیت شیشه بالابر جلو چپ(اتوماتیک).....
7000	سنسور چرخ جلو(سمت چپ).....	6040	موتور شیشه بالابر(جلو چپ).....
7005	سنسور چرخ جلو(سمت راست).....	6045	موتور شیشه بالابر(جلو راست).....
7010	سنسور چرخ عقب(سمت چپ).....		کلید شیشه بالابرعقب سمت چپ(نصب
7015	سنسور چرخ عقب (سمت راست).....	6100	شده در سمت عقب).....
7020	کنترل یونیت A.B.S.....		کلید شیشه بالابرعقب سمت راست(نصب
7025	مدول A.B.S.....	6105	شده در سمت عقب).....
7220	ساعت.....		کلید شیشه بالابرعقب سمت چپ(نصب
7222	سنسور دماسنج دیجیتالی.....	6110	شده در جلو).....
8000	کلید کولر.....		کلید شیشه بالابرعقب سمت راست(نصب
8005B	رله قطع کن کولر.....	6115	شده در جلو).....

8006	..... سنسور اواپراتور.....
8007	..... سوئیچ سه مرحله ای فشار گاز کولر.....
8008	..... سنسور دمای مایع خنک کننده موتور (قهوه ای)..... کنترل یونیت سیستم خنک کننده
8010	..... موتور(فن).....
8020	..... کمپرسور کولر.....
8025	..... پانل کلید های بخاری و کولر.....
8035	..... کنترل یونیت دمای اتاق (کولر).....
8045	..... مدول کنترل فن بخاری و کولر.....
8048	..... رله فن بخاری و کولر.....
8050	..... موتور فن بخاری و کولر.....
8067	..... کلید انتخاب گردش هوا از داخل یا خارج.....
8070	..... کنترل یونیت و موتور فن تهویه.....
8100	..... فندک.....
8105	..... شارژر موبایل.....
8110	..... کلید گرمکن شیشه عقب و آینه ها.....
8116	..... تایمر رله گرمکن شیشه عقب و آینه ها.....
8120A	..... المنت گرمکن شیشه عقب.....
8405	..... آنتن برقی.....
8410	..... رادیو پخش.....
8420	..... بلندگوی جلو سمت چپ.....
8425	..... بلندگوی جلو سمت راست.....
8430	..... بلندگوی عقب سمت چپ.....
8435	..... بلندگوی عقب سمت راست.....
8605	..... آژیر.....
8611	..... کلید لای دری درب موتور.....
8618	..... سیستم هشدار دهنده.....

مقدمه

در این فصل که اولین قسمت از این کتاب می‌باشد، مروری خواهیم داشت بر اجزای به کار برده شده در مدارات الکتریکی‌ای که در خودرو معمول می‌باشد. سپس انواع نقشه‌های رایج در خودرو سمند معرفی شده و طریقه نقشه خوانی توضیح داده خواهد شد. این فصل با بررسی جعبه فیوزهای خودروی سمند ادامه یافته و با ذکر و توضیح صفحه نشان دهنده‌ها در این خودرو پایان می‌یابد.

معرفی اجزاء مدارات الکتریکی

بخش برقی موجود در خودروها عموماً از انواع سوئیچ‌ها، مقاومت‌ها، رله‌ها، دیودها و ترانزیستورها تشکیل شده است و در خودروهای پیشرفته تر مدارات الکترونیکی مجتمع نیز به کار برده می‌شود. سنسورها که جزو جدا ناشدنی در خودرو می‌باشند حالت‌های خاصی از این اجزا می‌باشند. در ادامه هر یک از این موارد توضیح داده می‌شود.

سوئیچ

سوئیچ‌ها از ساده‌ترین و در عین حال پرکاربردترین قطعات استفاده شده در خودرو می‌باشند. کار این قطعات قطع و یا وصل جریان در یک مدار الکتریکی می‌باشد.

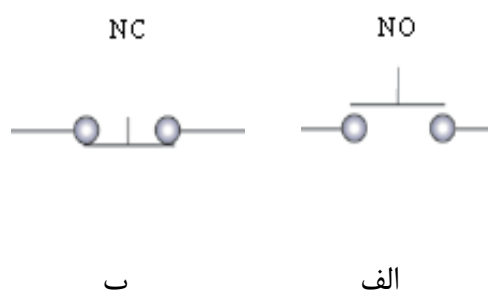
سوئیچ‌ها بر اساس اینکه در ابتدا در چه وضعیتی قرار دارند به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱. سوئیچ عادی-باز: این سوئیچ‌ها در حالت عادی باز هستند و جریان را از خود گذر نمی‌دهند و وقتی با یک تحریک خارجی سوئیچ بسته شود، اتصال را در مدار برقرار می‌کنند. شکل ۱-۱-
- الف یک سوئیچ عادی-باز را نشان می‌دهد. معمولاً این سوئیچ‌ها با علامت اختصاری NO شناخته می‌شوند که خلاصه Normally Open می‌باشد.

۲. سوئیچ عادی-بسته: این سوئیچ‌ها بر خلاف سوئیچ‌های عادی-باز در حالت عادی بسته بوده و جریان را از خود رد می‌کنند و به ازای تحریک خارجی مسیر جریان را قطع می‌نمایند. علامت

اختصاری مربوط به این سوئیچ ها NC می باشد که خلاصه Normally Close است. در شکل

۱-۱-ب علامت مرتبط به این سوئیچ نشان داده شده است.



شکل 11-: (الف) سوئیچ عادی-باز (ب) سوئیچ عادی-بسته

بر اساس اینکه یک سوئیچ چگونه تحریک می شود، انواع مختلف آن را می توان دسته بندی کرد:

تحریک دستی: مانند یک کلید ساده

تحریک با فشار: مانند سوئیچ سه مرحله ای در مدار کولر

تحریک با دما (ترموسوئیچ): در یک دمای خاص بسته به NC یا NO بودن در حالت قطع و یا وصل قرار می گیرند و با کاهش دما به وضعیت اولیه خود بر می گردند .

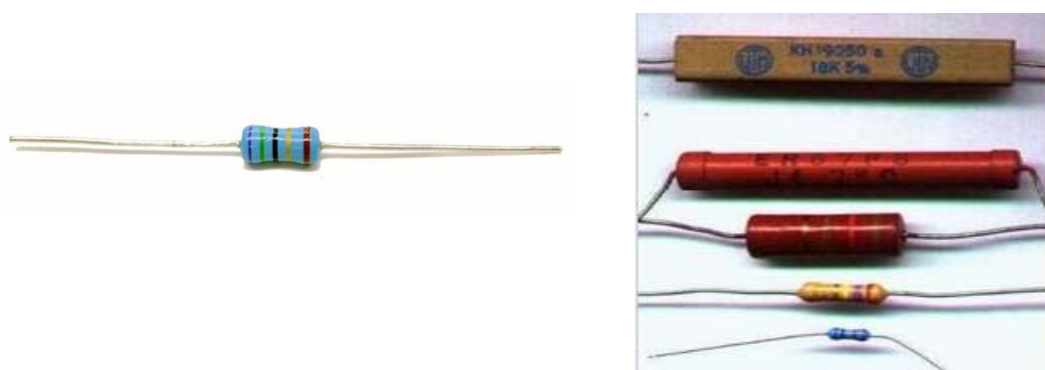
توجه کنید که سوئیچ های دیگری نیز وجود دارد که عامل تحریک آنها متفاوت از آنهایی است که در اینجا آورده شده است.

مقاومت

مقاومت ها به عنوان مصرف کننده، تنظیم کننده و یا ابزار اندازه گیری در مدارات قرار دارند. کلاً مقاومت ها به دو دسته مقدار-ثابت و مقدار-متغیر تقسیم بندی می شوند.

مقاومت های مقدار-ثابت همانطور که از اسمشان پیداست، مقدارشان در شرایط مختلف ثابت است و در صورت تغییر، انحراف آن از مقدار اصلی بسیار کم است. اغلب مصرف کننده ها مانند فن ها، مقاومت فن خنک کننده موتور و چراغ های موجود در مدارات خودرو از این نوع می باشند.

خصوصیت مقاومت های مقدار-متغیر در متغیر بودن مقدار آنهاست. عوامل تغییر دهنده می تواند متفاوت باشد که در زیر به دو دسته از آنها که به طور خاص در خودرو کاربرد دارد خواهیم پرداخت.



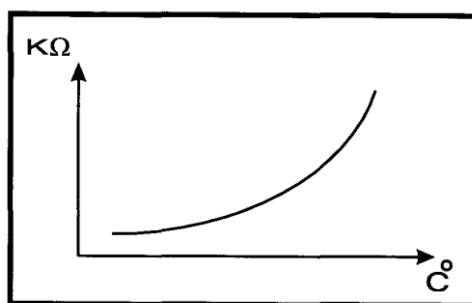
مقاومت متغیر با دما

مقاومت هایی که مقدار آنها به تغییرات دما وابسته است از مهم ترین و کاربردی ترین مقاومت های متغیر می باشند. یکی از کاربردهای اساسی برای این نوع مقاومت ها، استفاده از این خاصیت برای اندازه گیری دما می باشد. با تکیه بر این اصل که این نوع مقاومت در دماهای مختلف، مقدار مختلفی دارد، می توان با اندازه گیری مقاومت آن دمای محیط را تخمین زد.

مقاومت های متغیر با دما که اصطلاحاً به آنها ترمیستور نیز می گویند، بر دو نوع هستند:

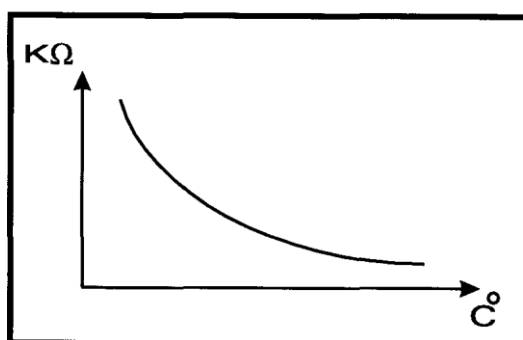
۱. PTC^1 : مقدار این نوع مقاومت با افزایش دما افزایش و با کاهش آن کاهش می یابد.

¹ Positive Temperature Coefficient



۲. NTC: این نوع مقاومت بر خلاف PTC عمل می‌کند؛ یعنی با افزایش دما مقدار آن کاهش

می‌یابد و با کاهش دما مقدار آن افزایش می‌یابد.



این دو نوع مقاومت علاوه بر تفاوت اصلی‌ای که در تعریف با یکدیگر دارند، در چند خصوصیت با یکدیگر متفاوت هستند. این موارد از قرار زیر می‌باشد:

۱. اصولاً NTC برای اندازه‌گیری دما و PTC برای کنترل جریان الکتریکی مناسب می‌باشند.

۲. سرعت تغییرات PTC کمتر از NTC است. یعنی اگر یک مقاومت NTC و یک مقاومت PTC

را در یک محیط قرار دهیم و دمای محیط را تغییر دهیم، مقدار مقاومت NTC سریعتر از مقدار مقاومت PTC تغییر می‌کند.

۳. محدوده دمای‌ای که مقاومت NTC پوشش می‌دهد، بیشتر از PTC است.




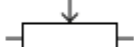

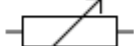
توجه: محدوده دمایی ای که یک ترمیستور پوشش می دهد، نسبت به دیگر ابزارهای اندازه گیری دما کمتر است.

سنسور دمای آب (به رنگهای سبز و آبی)، سنسور اواپراتور و سنسور دمای هوای بیرون اتاق از جمله مقاومت های NTC موجود در خودروی سمند می باشند. سنسور دمای آب (قهوه ای رنگ) و گرمکن سنسور اکسیژن مقاومت های PTC موجود در این خودرو هستند.

مقاومت متغیر مکانیکی

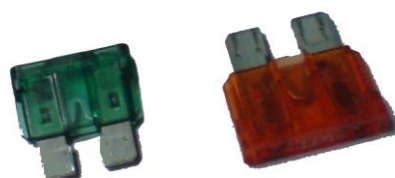
این نوع مقاومت ها با تغییری مکانیکی مقدارشان عوض می شود. این تغییر مکانیکی می تواند به طور دستی ایجاد شود و اینکه به واسطه یک جابجایی به مقاومت اعمال شود. مثال حالتی که مقاومت به صورت دستی تغییر می کند، می توان به درجه کشویی تنظیم سرعت موتور فن بخاری اشاره کرد. در مقابل، شناور داخل باک از نوعی است که به واسطه جابجایی در سطح بنزین داخل باک، مقدار مقاومت مربوطه آن تغییر می کند.

در شکل ۱-۲ شماتیک مربوط به مقاومت های ثابت و متغیر را در مدارات الکتریکی می توانید ببینید.

مقاومت ثابت		
مقاومت متغیر		
مقاومت متغیر		

شکل ۱-۲: شکل های شماتیک مقاومت های ثابت و متغیر

فیوز :



فیوز یک قطعه حفاظتی می باشد که به طور سری در سر هر مسیر جریان قرار گرفته و از کلیه قطعات برقی که بعد از آن قرار دارند در برابر جریانهای زیاد محافظت می کند. با توجه به نوع کاربردهای فیوز دارای یک حداکثر جریان نامی می باشد که توسط کارخانه سازنده روی آن حک شده است. فیوز را با حرف F نشان می دهند. سالم بودن فیوز را می توان به روش چشمی یا با اهمتر تست کرد.

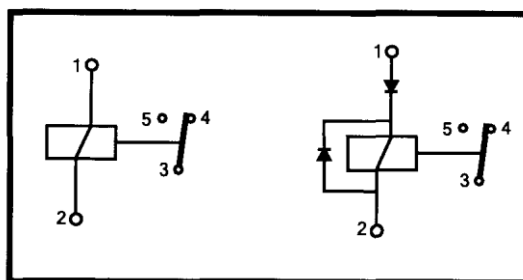
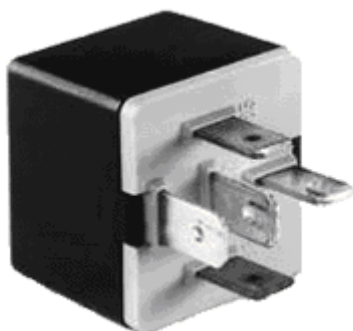
شنت نیز یک جامپر یا اتصال دهنده با جریان های بالا می باشد که در واقع رابط بین چندین مدار در برابر جریان های بالا است و این امکان را می دهد که در مواقع لازم مثل حمل و نقل خودرو، ارتباط باتری با مدارها قطع می شود.

رله

رله یک سوئیچ برقی است که توسط کنترل یک مدار الکتریکی دیگر باز یا بسته می شود. در واقع، رله از یک پلاتین و یک بوبین تشکیل شده است (شکل ۳-۱). بدین ترتیب که جریان کنترلی از بوبین می گذرد و آن را مغناطیسی می کند. تحت میدان مغناطیسی به وجود آمده، پلاتین به سمت بوبین جذب می شود و بدینگونه جریان ورودی به رله از آن خارج می شود و یا جلوی خروج آن گرفته می شود.

توجه: وظیفه رله تقویت جریان نیست و تنها در نقش یک سوئیچ الکتریکی عمل می کند.

با این خاصیت رله، می توان توسط یک جریان کوچک که در یک مدار تولید می شود، جریان بزرگی را در مداری دیگر برقرار کرد. برای مثال می توان به رله مه شکن اشاره کرد. با جریان کوچکی که به ازای فرمان صادر شده از روی دسته راهنما به سمت رله مربوطه می رود، جریان بزرگتری برای روشن کردن چراغهای مه شکن جلو فراهم می شود.



شکل ۳-۱: رله

دیود سری شده با رله : دیود محافظ در مقابل اتصال معکوس ولتاژ می باشد.

دیود موازی شده با رله : دیود هرزگرد برای دشارژ کردن جریان بوبین رله پس از قطع شدن ولتاژ بوبین آن می باشد.

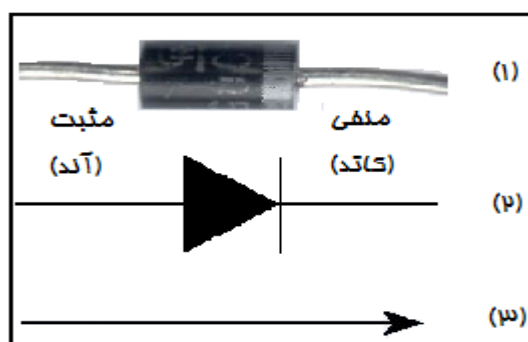
دیود

دیود یک قطعه نیمه هادی است که اجازه می دهد جریان تنها در یک مسیر از آن بگذرد. این قطعه که در شکل ۴-۱ یک نمونه واقعی به همراه شکل شماتیک و جهت گذر جریان از آن نشان داده شده است، دو قطبی است و یک قطب آن منفی یا کاتد و قطب دیگر آن مثبت یا آند نام دارد و جریان تنها می تواند از قطب مثبت آن وارد شود. همانطور که از شکل نیز پیداست، قطب منفی بر روی دیود با یک نوار با رنگی مجزا مشخص شده است.

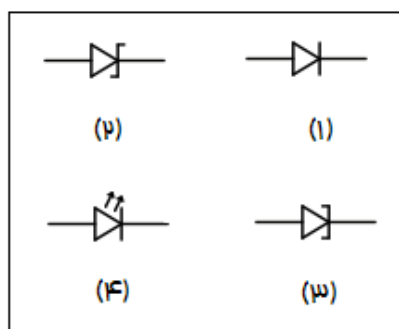
دیودها کاربردها و به طبع آن انواع مختلفی دارند. در مدارها برای اینکه از چند نقطه ولتاژ مثبت و یا منفی (بدنه) را به یک نقطه اعمال کنند و یا برای حفاظت در مقابل ولتاژ معکوس از دیود استفاده می شود. در خودرو سمند علاوه بر دیود های استفاده شده در برخی از قطعات تعدادی دیود نیز در داخل دسته سیم ها استفاده شده است که در فصول بعد به آن اشاره خواهد شد.

در شکل ۵-۱ نماد مربوط به چند دیود معروف و پر کاربرد نشان داده شده است.

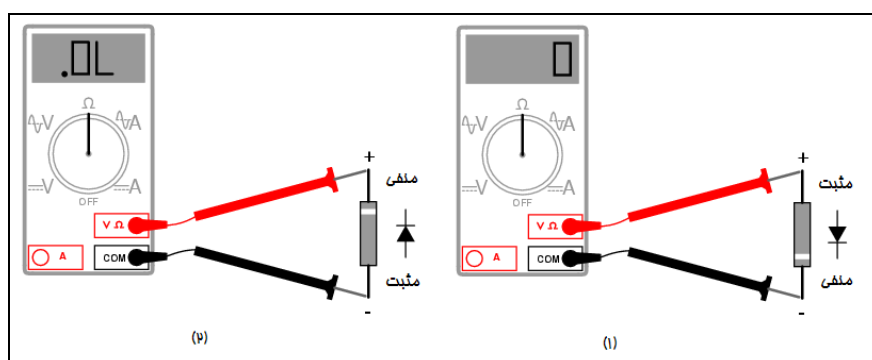
برای تست کردن دیود با مولتی‌متر می‌توان از تست دیود آن استفاده کرد. اما با استفاده از تست اهمی نیز می‌توان یک دیود را امتحان کرد. برای این منظور چنانچه پروب قرمز را به قطب مثبت و پروب مشکی را به قطب منفی وصل کنیم، مقاومت خوانده شده باید نزدیک صفر اهم باشد. در صورتی که عکس این کار انجام شود، مقاومت خوانده شده باید بینهایت شود (شکل ۱-۶).



شکل ۱-۴: (۱) یک نمونه دیود، (۲) نماد دیود در مدارات الکتریکی، (۳) جهت گذر جریان در دیود.



شکل ۱-۰: (۱) دیود معمولی، (۲) دیود زهر، (۳) دیود تونلی، (۴) دیود نورانی یا LED.

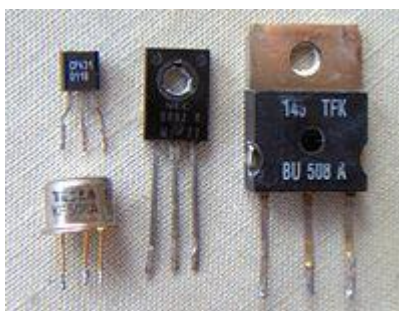


۱. شکل ۱-۰: تست دیود با استفاده از اهم‌متر در دو حالت.

توجه داشته باشید که در تست اهمی یک دیود مطابق شرایط گفته شده، اگر مقادیر مقاومتی که ذکر شد خوانده نشود، دیود سوخته است.

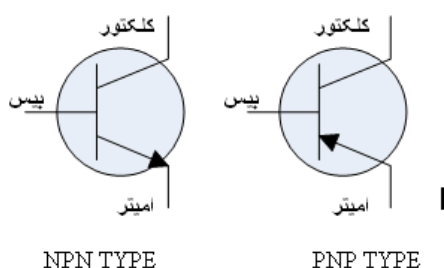
ترانزیستور

ترانزیستورها هم مانند دیودها قطعات نیمه هادی می‌باشند که سه پایه دارند. وظیفه اصلی این قطعات تقویت کردن جریان می‌باشد. البته ترانزیستورها به عنوان سوئیچ‌های کنترل الکترونیکی نیز به کار می‌روند. در شکل ۱-۷ انواع مختلف آن نشان داده شده است.



شکل ۱-۰: ترانزیستور

همانطور که گفته شد، ترانزیستور یک عنصر سه پایه است. این سه پایه به صورت زیر نام گذاری می‌شوند:



۱. بیس (B)

۲. امیتر (E)

۳. کلکتور (C)

رابطه‌ای که برای ترانزیستور برقرار است این است که جریانی که از پایه بیس وارد می‌شود بعد از تقویت شدن از پایل امیتر خارج می‌گردد. این رابطه را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\text{جریان ورودی به بیس} \times \text{ضریب ثابت} = \text{جریان خروجی از امیتر}$$

نقشه خوانی

این بخش در ابتدا به توضیح دربارهٔ مقدمات نقشه خوانی در خودرو سمند اختصاص یافته و سپس انواع نقشه ها معرفی شده و نحوه استفاده از آنها شرح داده می شود.

مقدمات نقشه خوانی

اولین نکته در نقشه ها و مدارات برقی خودرو رنگ سیم ها می باشد. سیم های به کار رفته دارای رنگ های مختلفی است که کار عیب یابی را ساده تر می کند. در نقشه ها هر کدام از رنگ ها با یک کد

خاص مشخص می شوند. در جدول ۱-۱ رنگ ها و کدهای دو حرفی مربوط به هر کدام از آنها آورده شده است. این کدها بر اساس معادل انگلیسی این کلمات ساخته شده اند.

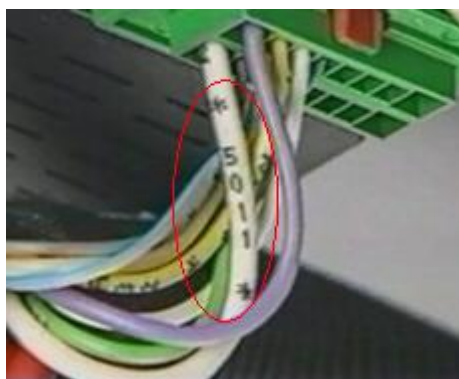
نکته بعدی در مورد سیم هایی است که به سوئیچ و جعبه فیوزها وارد و یا از آن خارج می شوند. ابتدا ذکر این نکته لازم است که هر سیمی یک کد مشخصی دارد و این کد بر روی آن به صورتی که در شکل ۱-۸ می بینید، بین دو ستاره و یا بعد از دو ستاره آورده شده است. بر اساس اینکه سیم ها چه نوع برقی دارند، پیشنهادهای متفاوتی دارند. در جدول ۱-۲ این پیشنوندها آورده شده اند.

رنگ	کد رنگ
مشکی	BK
سفید	WI
آبی	BU
زرد	YL
قرمز	RD
سبز	GN
نارنجی	OR
خاکستری	GY
صورتی	PI
بنفش	VI

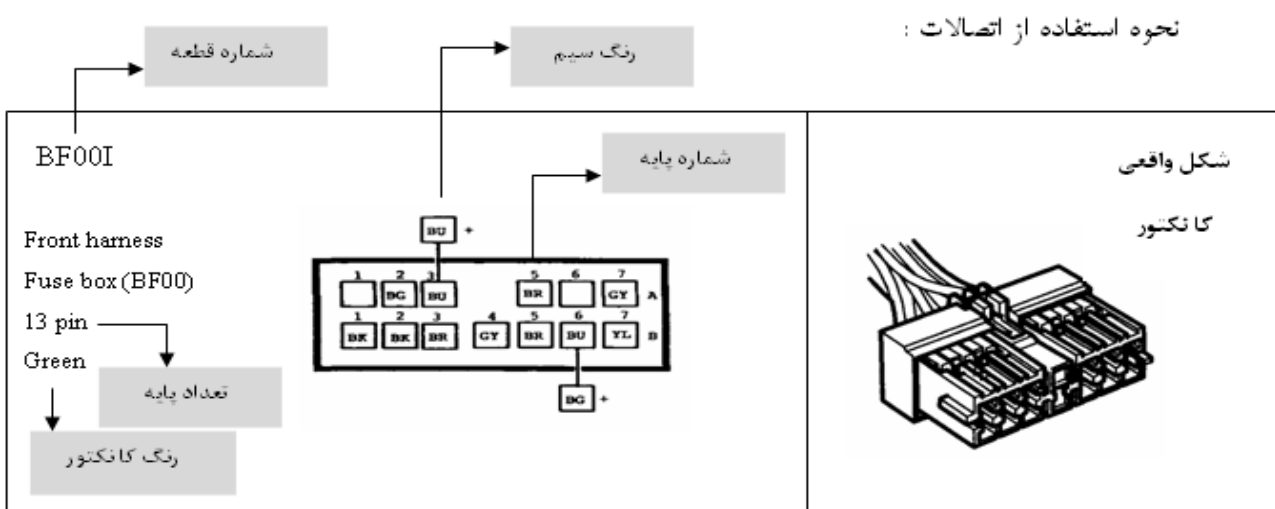
جدول ۱-۱

جدول کد رنگ

BR	قهوه ای
BG	بز



شکل ۱-۰۰: نحوه خواندن شماره سیم از روی آن

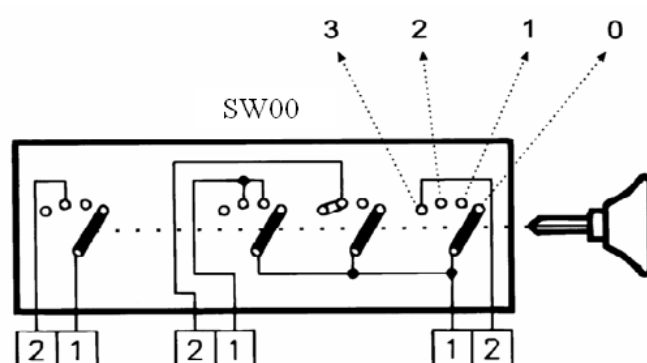


راهنمای کد سیم ها در سوئیچ اصلی :

پیشوند شماره سیم	مفهوم پیشوند
BB	برق مستقیم باتری
B	برق باتری که از فیوز گذشته است.
AA	برق مرحله اول سوئیچ
A	برق AA که از یک فیوز گذشته است.
CC	برق مرحله دوم سوئیچ
C	برق CC که از یک فیوز گذشته است.
KK	برق مرحله آخر سوئیچ (استارت)
K	برق KK که از یک فیوز گذشته است.
VV	برق خروجی از کلید روشنایی صفحه نشان دهنده ها
V	برق VV که از یک فیوز گذشته است.

جدول ۱-۲: جدول راهنمای پیشوند سیم های ورودی به سوئیچ و جعبه فیوزها

در شکل ۹-۱ شکل سوئیچ سمند آورده شده است.



شکل ۱۰-۱: شکل شماتیک سوئیچ سمند

راهنمای کد قطعات :

کد قطعات معمولاً به صورت اعداد چهار رقمی می باشند که دو رقم سمت چپ آنها بیانگر مجموعه ای است که عملکرد قطعه مربوط به آن می باشد. این مجموعه ها هشت عدد بوده و به صورت زیر می باشند.

قطعات آمپر بالا :

10-- سیستم استارت و دینام

11-- سیستم جرقه

12-- سیستم سوخت رسانی و پاشش

13-- سیستم سوخت رسانی و پاشش

14-- عیب یابی موتور

15-- سیستم خنک کننده

16-- گیربکس و شفت های محرک

17-- سیم کشی موتور - باتری

روشنایی خارج از خودرو و علائم هشدار دهنده :

21-- چراغ های ترمز

22-- چراغ های دنده عقب

23-- راهنما - فلاشر

24-- چراغ های نور پایین

25-- بوق

26-- چراغ های مه شکن، چراغ های جلو، چراغ های روشنایی جانبی و پارک، چراغ های عقب

روشنایی داخل خودرو :

--30 روشنایی داخل اتاق سرنشین

--31 روشنایی صندوق عقب وجعبه داشبورد

اطلاعات راننده :

--40 اطلاعات دمای سیستم خنک کننده موتور و شارژ باتری

--41 اطلاعات روغن موتور

--42 اطلاعات دور موتور و هوای ورودی

--43 اطلاعات سیستم سوخت رسانی

--44 اطلاعات ترمز

--45 اطلاعات سیستم تعلیق

--46 اطلاعات گیربکس و سیستم انتقال نیرو

--47 اطلاعات مربوط به هشداردهنده های صوتی (آلارم)

--48 اطلاعات بررسی وضعیت موتور

شوینده ها :

--50 برف پاک کن شیشه جلو

--51 شوینده شیشه جلو

--52 برف پاک کن شیشه عقب

--53 شوینده شیشه عقب

--54 برف پاک کن و شوینده چراغ های جلو

تجهیزات جانبی :

--60 شیشه بالابر های برقی جلو

--61 شیشه بالابر های برقی عقب

--62 قفل مرکزی

--63 صندلی های برقی

--64 آینه های برقی

--65 کمر بند ایمنی

--66 تنظیم ارتفاع چراغ های جلو

--67 تجهیزات کمکی گیربکس و سیستم انتقال نیرو

--68 تجهیزات نصب شده در عقب خودرو

تجهیزات کمکی :

--70 ترمزها

--71 فرمان هیدرولیک

--72 کامپیوتر سفری، ساعت، دمای هوای خارج خودرو

سیستم های آسایشی :

--80 کولر و بخاری

--81 گرمکن شیشه های عقب و آینه های جانبی

--84 رادیو

۱. قطعات: هر قطعه با یک شکل که به نوعی بیانگر وظیفه آن بوده و یک کد که مختص آن می باشد در این نقشه مشخص شده است. مثلاً ۰۰۰۵ که دسته برف پاک کن است.

۲. سیم های ارتباط دهنده: در محل ارتباط این سیم ها به سوکت قطعات، شماره ای کنار آن نوشته شده که همان شماره سیم است.

۳. پایه و سوکت قطعات: بر روی هر قطعه سوکت ها و پایه هایی از آن که در مدار کاربرد دارند نشان داده شده اند.

۴. اتصال بدنه ها: که هر کدام کد خاصی داشته و در محل خاصی از خودرو واقع شده است.

در جدول ۱-۳ قسمت های مشخص شده بر روی شکل ۱-۱۰ توضیح داده شده است.

A	شماره قطعه
B	شکل قطعه
C	تعداد پایه ها و رنگ سوکت
D	شماره پایه سوکت
E	اتصال بدنه (منفی) دائم
F	شماره سیم
G	شماره چراغ اخطار صفحه نشاندهنده ها
H	شماره فیوز

جدول ۱-۱۰: راهنمای بخش های مشخص شده در نقشه شماتیک

نقشه‌های وایرینگ

این نقشه‌ها به نام نقشه‌های هارنس^۴ نیز شناخته می‌شوند. یک نمونه از این نوع نقشه‌ها در شکل ۱-۱۱ آورده شده است. در این نقشه‌ها اطلاعاتی دربارهٔ مواردی که در ادامه اشاره می‌شود می‌توان یافت:

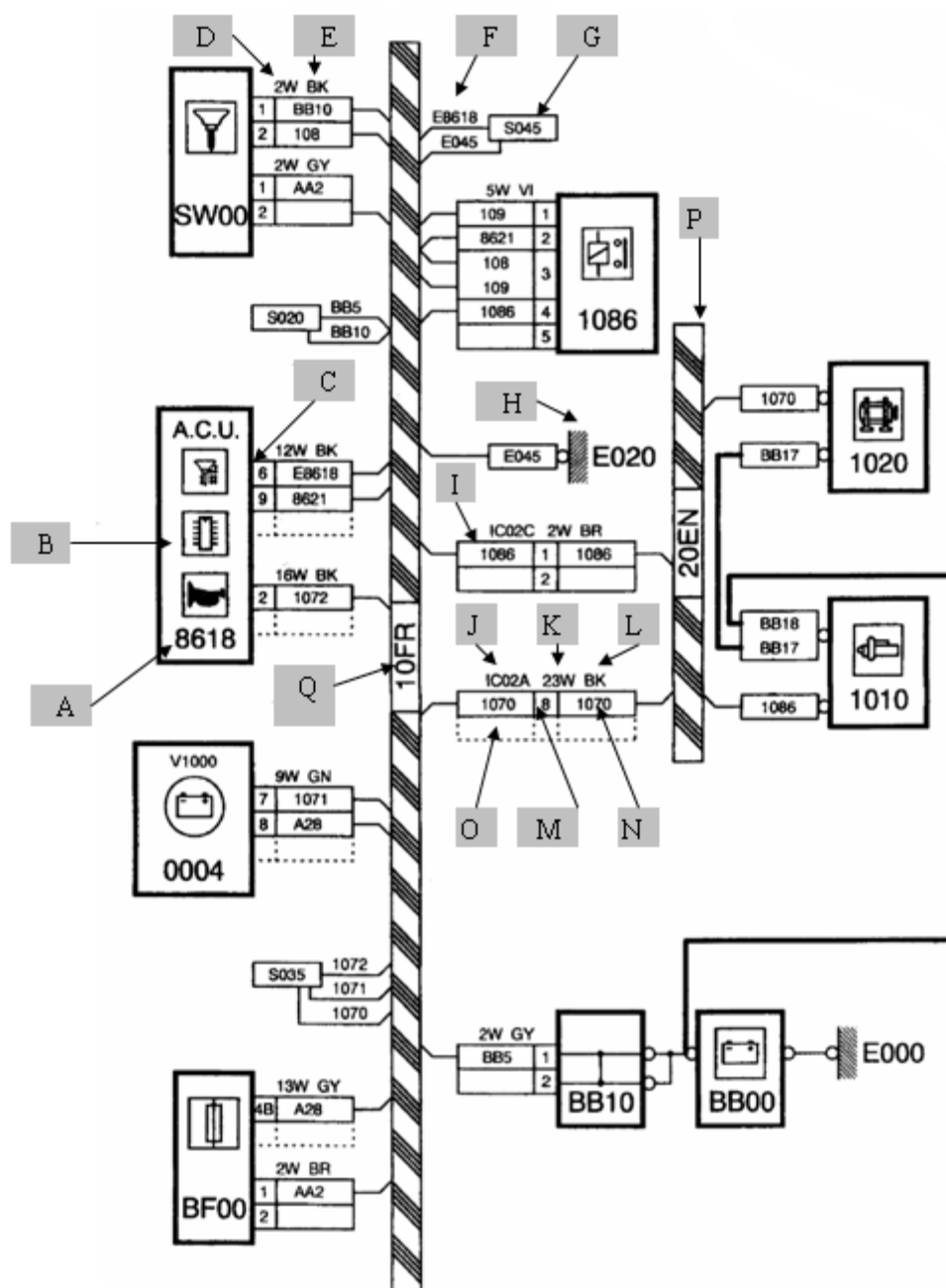
۱. دسته سیم‌های اصلی: اصولاً این نقشه‌ها بر اساس نحوه اتصال قطعات مختلف به دسته سیم‌های اصلی و ارتباط بین دسته سیم‌ها طراحی شده است. بنابراین نمایش دسته‌سیم‌ها متمایزترین ویژگی این نقشه‌ها می‌باشد.

۲. انشعابات: در داخل دسته سیم‌ها ممکن است یک سیم به چند سیم تبدیل شده و به قسمت‌های مختلف متصل شود. این انشعابات را می‌توان در نقشه وایرینگ مشاهده کرد. کد اختصاصی انشعابات حرف S است که به دنبال آن چند حرف و عدد می‌آید که محل آن را مشخص می‌سازد.

۳. اینترکانکتور (اتصالات داخلی): اینترکانکتورها سوکت‌های نر و مادگی هستند که برای اتصال دو دسته سیم به یکدیگر به کار می‌رود. کد اختصاصی اینترکانکتورها IC است که با چند حرف و عدد نوع و محل آن مشخص می‌شود.

توجه شود که موارد ذکر شده ویژگی‌هایی است که این نوع نقشه به طور خاص دارد. علاوه بر این موارد اطلاعات عمومی دیگری را نیز می‌توان در این نقشه‌ها به دست آورد که با استناد به نقشه شکل ۱-۱۱ در جدول ۱-۴ آورده شده است.

^۴ Harness Diagrams



شکل ۱-۰: یک نمونه نقشه وایرینگ

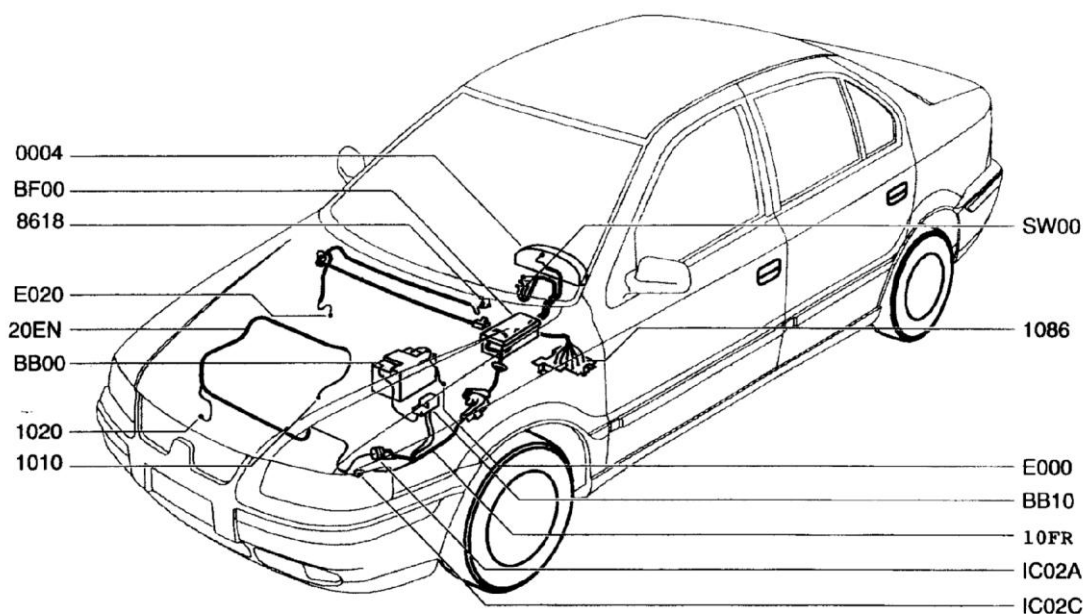
در جدول ۱-۴ بخش‌های مشخص شده در شکل بالا معرفی شده‌اند.

شماره قطعه	A
نماد قطعه	B
شماره پایه سوکت	C
تعداد پایه سوکت	D
رنگ سوکت	E
شماره سیم	F
اتصال (گره)	G
اتصال بدنه (منفی) دائم	H
اینترکانکتور یا اتصال داخلی	I
شماره شناسایی اتصال داخلی	J
تعداد پایه | اتصال داخلی	K
رنگ اتصال داخلی	L
شماره پایه اتصال داخلی	M
شماره سیم اتصال داخلی	N
قسمتی از اتصال داخلی	O
دسته سیم اصلی	P
مشخصات دسته سیم	Q

جدول ۱-۴: جدول راهنمای بخش‌های مشخص شده در نقشه وایرینگ

نقشه‌های نصب^۵

در این نقشه‌ها می‌توان به طور دقیق محل دسته سیم‌ها و محل قطعات مختلف، بدنه‌ها، اینترکانکتورها و انشعابات را پیدا کرد. شکل ۱-۱۲ را ببینید.



شکل ۱-۰: یک نمونه نقشه نصب

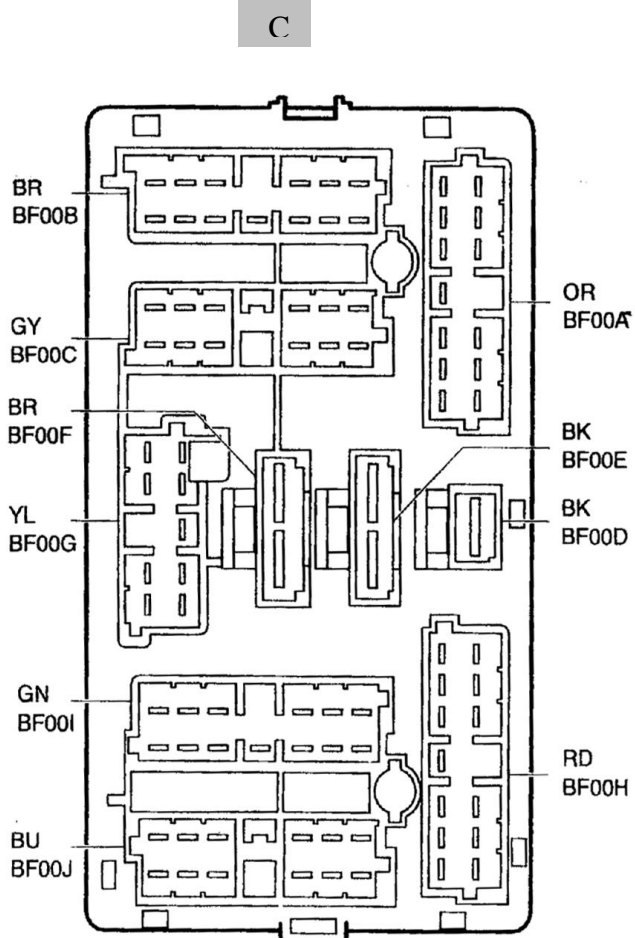
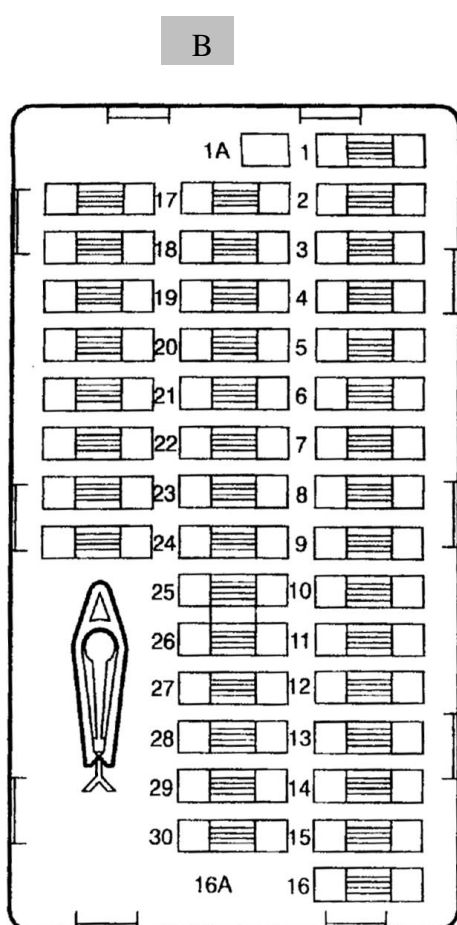
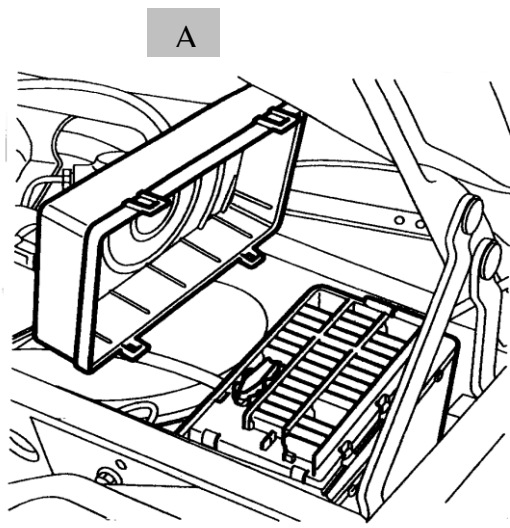
با استفاده از نقشه‌هایی که توضیح داده شد می‌توان تحلیلی دقیق از نحوه کارکرد سیستم‌های مختلف به عمل آورده و عیب‌های مختلف را مورد بررسی قرار داد.

جعبه فیوز اصلی

A: محل قرارگیری جعبه فیوزها روی خودرو

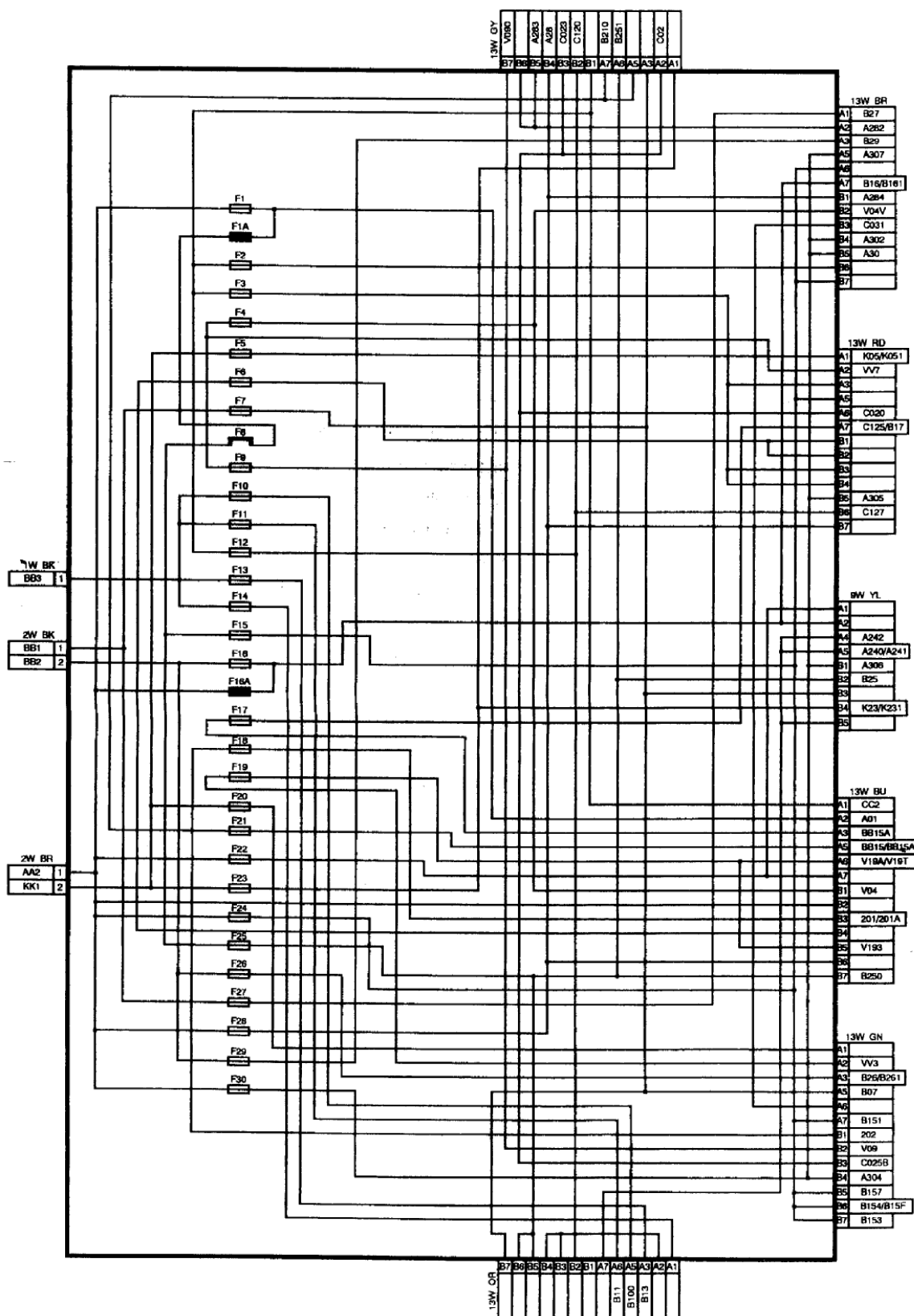
B: نحوه چیدمان فیوزها در جعبه فیوز

C: محل اتصال سوکتهای جعبه فیوز



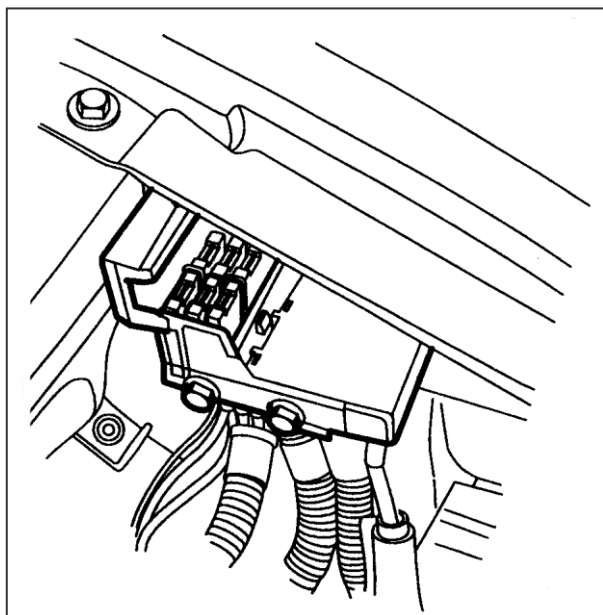
شماره فیوز	حداکثر جریان	عملکرد
F1	10A	رادیو (بعد از سوئیچ)
F1A	10A	رادیو (مستقیم از باتری)
F2	5A	کنترل یونیت سیستم خنک کننده ، کلید کولر، فرمان رله قطع ووصل کولر، فرمان تایمر چراغ سقفی
F3	5A	ABS
F4	5A	چراغ خطر عقب (راست) ، آلامر اخطار روشن بودن چراغها
F5	5A	فرمان رله بخاری ، کلید بخاری
F6	30A	ABS
F7	20A	بوق
F8		شنت
F9	5A	چراغهای نمره ، چراغ عقب سمت چپ
F10	30A	شیشه بالابر عقب
F11	30A	نور بالا ، نور پایین ، چراغهای کوچک
F12	5A	لامپ های اخطار ، چراغهای دنده عقب ، دورسنگ موتور
F13	20A	چراغ مه شکن
F14	30A	ABS
F15	15A	کنترل یونیت قفل مرکزی ، آنتن برقی ، تایمر چراغ سقفی، لامپهای درب
F16	20A	فندک (مستقیم از باتری)
F16A	20A	فندک (بعد از سوئیچ)
F17	5A	کنترل یونیت سیستم هشداردهنده ، آژیر
F18	30A	چراغهای مه شکن عقب ، رله مه شکن جلو
F19	30A	چراغ پشت پانل بخاری ، چراغهای کوچک صفحه نشان دهنده ها ، چراغهای پانل ، روشنایی رادیو،رئوستای تنظیم نور
F20	20A	بدون استفاده
F21	5A	رله فن بخاری
F22	20A	بدون استفاده
F23	5A	تایمر گرمکن شیشه عقب
F24	20A	موتور برف پاک کن ، تایمر برف پاک کن ، پمپ شیشه شور
F25	5A	ساعت ، حافظه رادیو، کنترل یونیت مایع خنک کننده موتور
F26	15A	فلاشر، رله فلاشر
F27	30A	گرمکن شیشه عقب ، گرمکن آئینه ها
F28	10A	چراغ های ترمز، چراغ شارژدینام ، ساعت دیجیتال ، رله شیشه بالابر جلو
F29	30A	شیشه بالابرهای جلو
F30	10A	راهنما، کلید اتوماتیک شیشه بالابر، فرمان رله شیشه بالابر برقی ، لامپ نقشه خوانی ، آینه برقی، روشنایی جعبه داشبورد

جدول ۵-۱ مشخصات جعبه فیوز

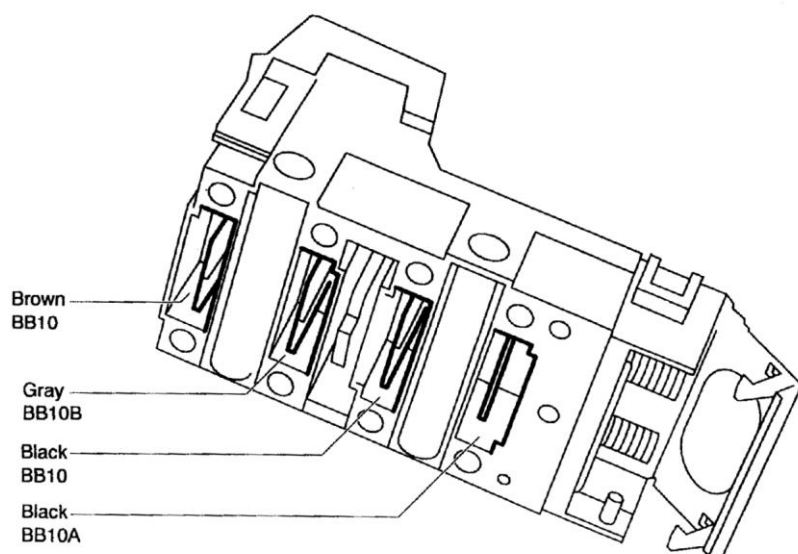
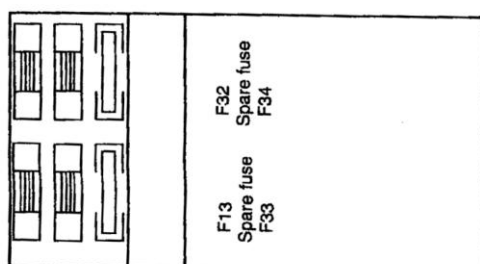


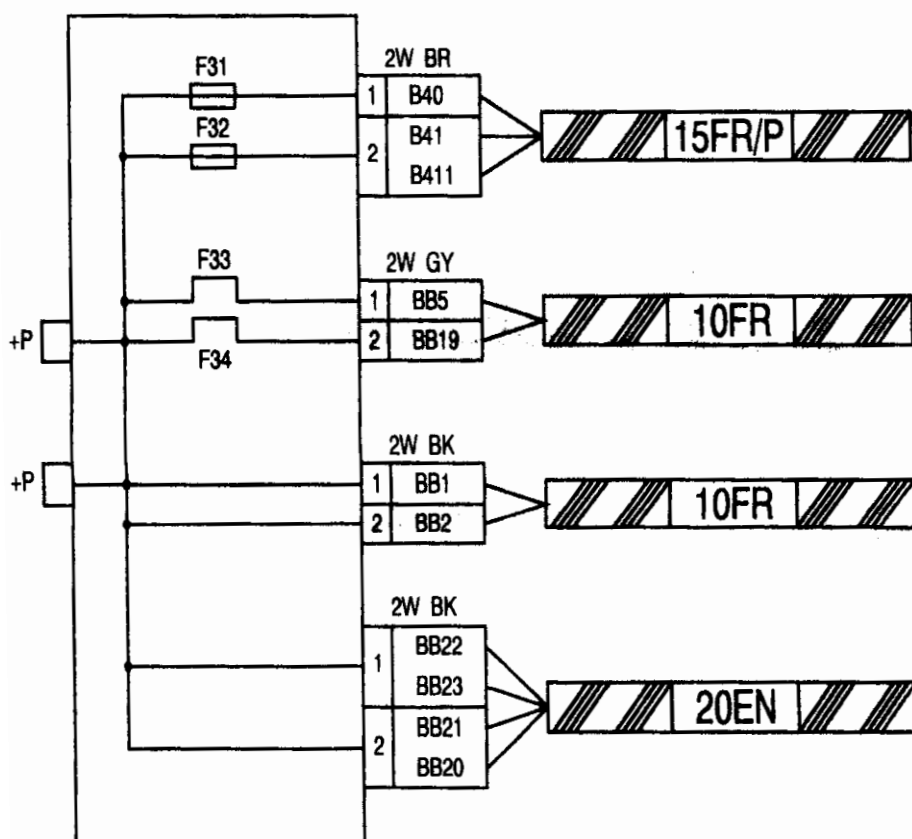
شکل ۱۳-۱ نقشه شماتیک جعبه فیوز

جعبه فیوز کالسکه ای

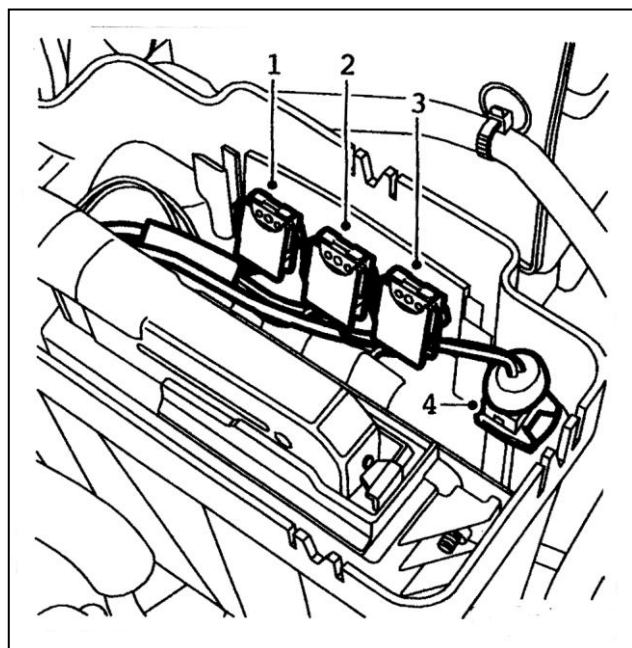


عملکرد	حداکثر جریان	شماره فیوز
فن	30A	F31
فن	30A	F32
برق سوئیچ	شنت	F33
رله مه شکن جلو	شنت	F34





فیوزهای نصب شده در جعبه ECU موتور:

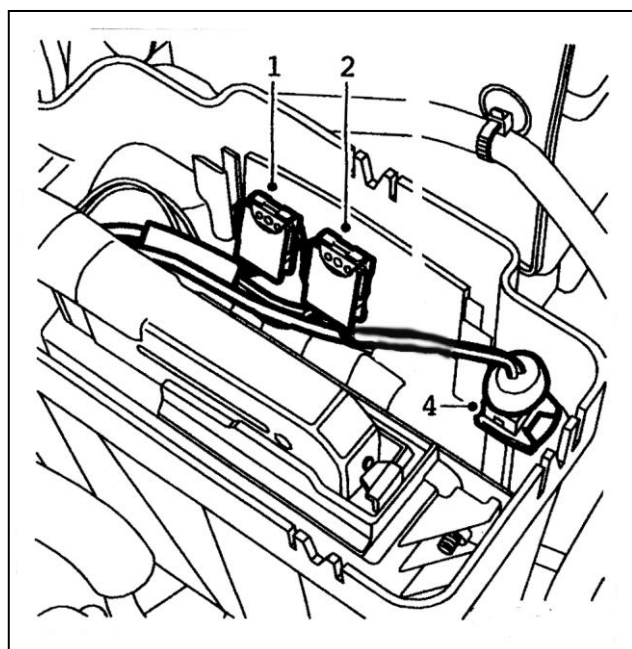


۱- فیوز گرمکن دریچه گاز (۱۵ آمپر)

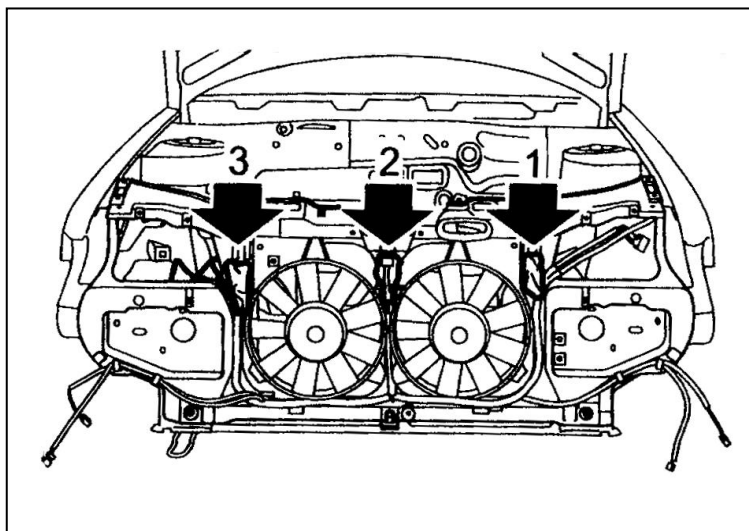
۲- فیوز پمپ بنزین (۱۰ آمپر)

۳- فیوز گرمکن اکسیژن سنسور (۱۰ آمپر)

۴- کانکتور عیب یاب



جانمای رله های فن رادیاتور

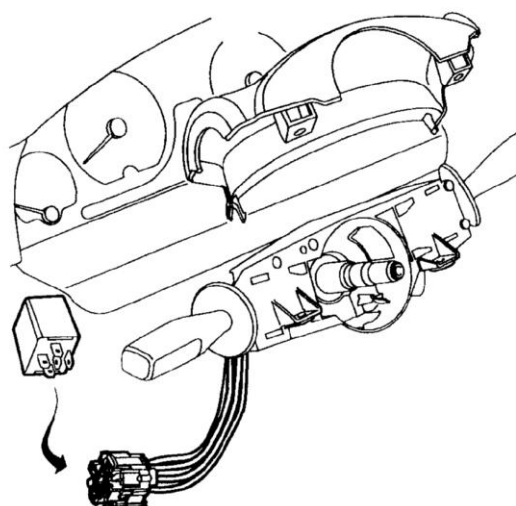
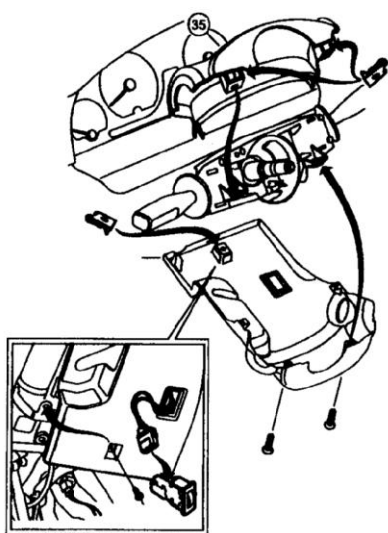


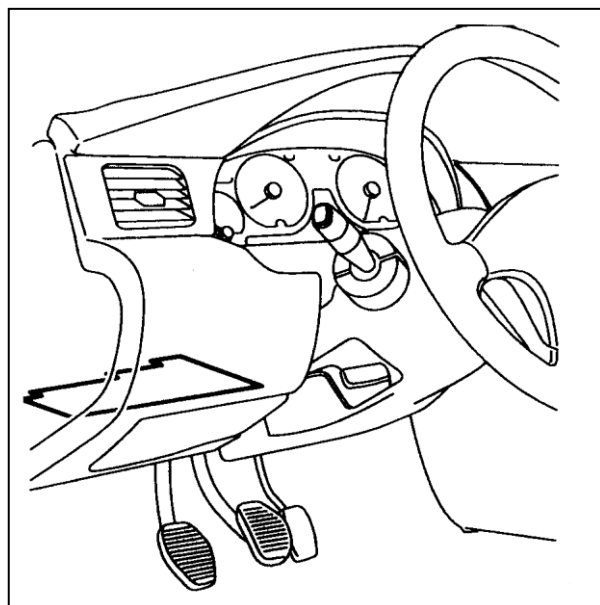
۱- رله فن (1500A)

۲- رله فن (1500B)

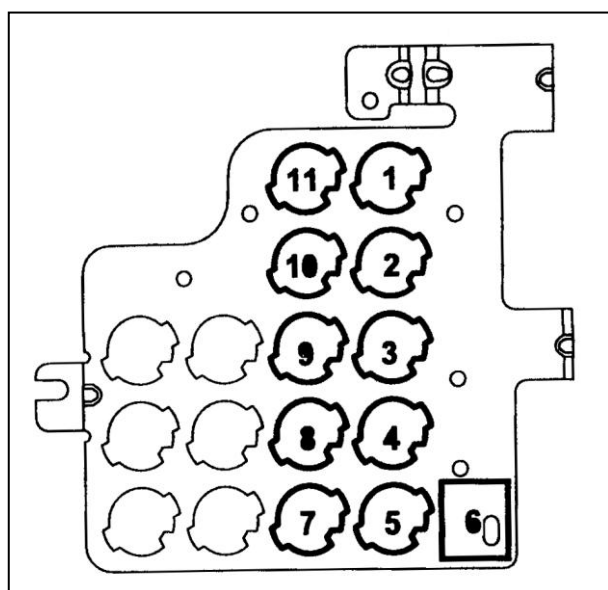
۳- رله فن (1500C)

جانمای اتوماتیک راهنما و تنظیم کننده نور چراغهای صفحه نشان دهنده ها

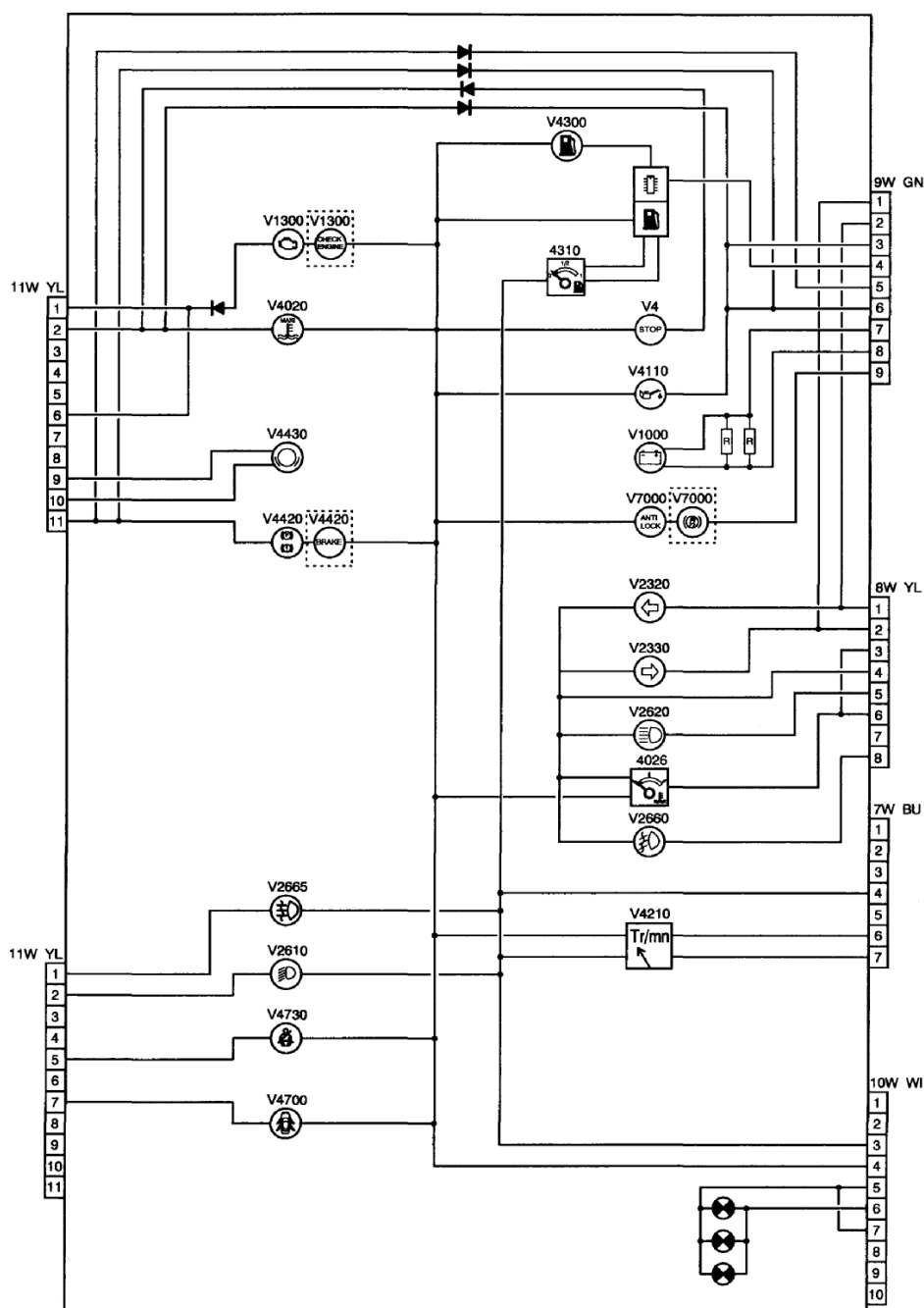




ردیف	شماره رله	رنگ رله	عملکرد رله
۱	۱۰۸۶	مشکی	استارت
۲	۲۳۵۰	مشکی	فلانشر
۳	۴۷۲۰	سفید	بیزر روشنایی
۴	۸۱۱۶	نارنجی	نایمر گرمکن شیشه عقب
۵	۶۰۲۰	مشکی	شیشه بالا بر حلو
۶	۵۰۱۰	آبی	رله نایمر برف پاک کن
۷	۲۶۶۵	مشکی	مه شکن حلو
۸	۸۰۴۵	زرد	فن بخاری
۹	۶۱۲۶	مشکی	شیشه بالا بر عقب
۱۰	۸۰۰۵	مشکی	قطع کن کمپرسور کولر
۱۱	8005B	مشکی	تنظیم دمای کولر



در شکل ۱-۱۴ نمای شماتیک اتصالات داخلی صفحه نشان دهنده‌ها نشان داده شده است. همچنین جدول های زیر پایه‌های سوکت آنرا شرح می‌دهد.



شکل ۱-۱۴ نمای شماتیک اتصالات داخلی صفحه نشان دهنده‌ها

شماره پایه	سیگنال ورودی/خروجی
۱	-
۲	-
۳	-
۴	اطلاعات مربوط به سطح سوخت
۵	-
۶	بدنه از سنسور فشار روغن
۷	بدنه برای تحریک آلترناتور
۸	ولتاژ بعد از سوئیچ از فیوز F28
۹	بدنه به وسیله ECU مدار ABS

جدول ۶-۱ شرح پایه‌های سوکت ۹ راهه سبز در صفحه نشان دهنده‌ها

شماره پایه	سیگنال ورودی/خروجی
۱	۱۲ ولت راهنمای سمت چپ
۲	۱۲ ولت راهنمای سمت راست
۳	-
۴	بدنه
۵	۱۲ ولت نور بالا چراغ جلو
۶	اطلاعات دمای آب
۷	ولتاژ بعد از سوئیچ از فیوز F2
۸	۱۲ ولت چراغ مه شکن جلو

جدول ۷-۱ شرح پایه‌های سوکت ۸ راهه زرد در صفحه نشان دهنده‌ها

شماره پایه	سیگنال ورودی/خروجی
۳ و ۲ و ۱	-
۴	بدنه
۵	-
۶	-
۷	نشانگر دور موتور از ECU

جدول ۸-۱ شرح پایه‌های سوکت ۷ راهه آبی در صفحه نشان دهنده‌ها

شماره پایه	سیگنال ورودی/خروجی
۱	-
۲	بدنه
۳	-
۴	ولتاژ بعد از سوئیچ از فیوز F12
۵	تنظیم نور پشت آمپر از روشنایی دسته چراغ
۶	بدنه
۷	-
۸	-
۹	-
۱۰	-

جدول ۹-۱ شرح پایه‌های سوکت ۱۰ راهه سفید در صفحه نشان دهنده‌ها

شماره پایه	سیگنال ورودی/خروجی
۱	-
۲	بدنه از کنترل یونیت فن جهت روشن شدن چراغ STOP
۳	-
۴	-
۵	-
۶	بدنه از ECU سیستم سوخت رسانی و جرقه
۷	-
۸	-
۹	اتصال بدنه از لنت ترمز
۱۰	۱۲ ولت هنگام ترمز گرفتن
۱۱	بدنه لامپ اخطار بالا بودن ترمز دستی و یا پایین بودن سطح روغن ترمز

جدول ۱۰-۱ شرح پایه‌های سوکت ۱۱ راهه زرد در صفحه نشان دهنده‌ها

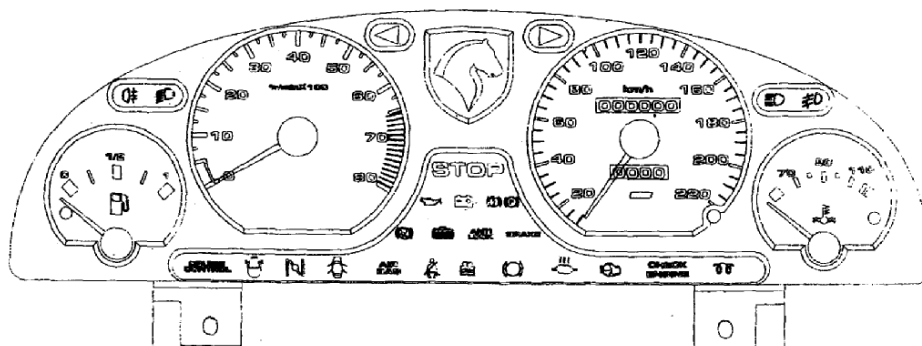
شماره پایه	سیگنال ورودی/خروجی
۱	۱۲ ولت چراغ مه شکن عقب
۲	۱۲ ولت نور پایین چراغ جلو
۳	-
۴	-
۵	کمبرند ایمنی
۶	-
۷	لامپ کمبود سوخت
۸	بدنه از کلیدهای لادری
۹	-
۱۰	-
۱۱	-

جدول ۱۱-۱ شرح پایه‌های سوکت ۱۱ راهه زرد در صفحه نشان دهنده‌ها

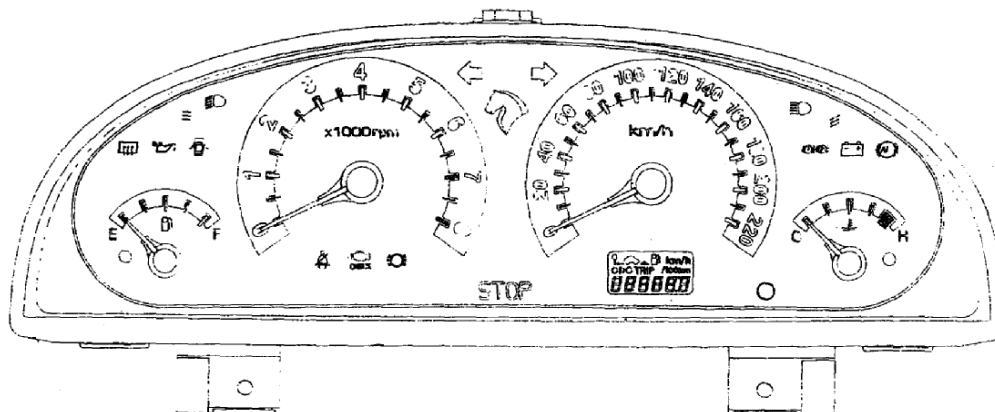
در شکل ۱-۱۵ مدل‌های مختلف صفحه نشان دهنده‌ها آمده است. همچنین جدول ۱۲-۱ پایه‌های آن را

مشخص می‌کند.

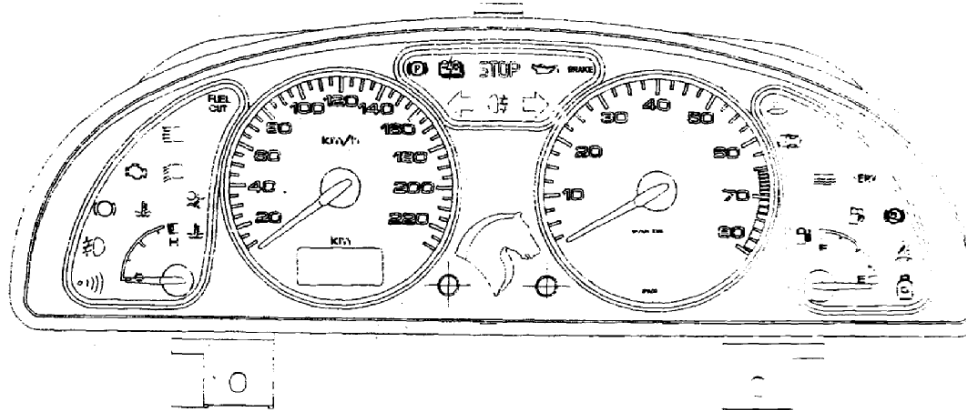
TYPE 2















TYPE 3
















TYPE 1



شکل ۱۵-۱ مدل های مختلف صفحه نشان دهنده ها

TESTER'S NAME		Address					
Name	Signs	TYPE 1		TYPE 2	TYPE 3		
		15 PIN	30 PIN	-	WIPER-FLAC	WIPER-WAEC	
RIGHT FLASH		-	2	E2	-	16	
LEFT FLASH		-	3	E1	9	-	
FUEL CUT OFF		-	5	-	-	-	
BRAKE		-	7	F11	-	-	
HIGH BEAM		-	9	E5	-	17	
AIR BAG		-	10	-	-	-	
FRONT FOG BEAM		-	11	E8	-	15	
LOW BEAM		-	12	A2	8	-	
BAT. CHARGE		-	14	D7	-	14	
REAR FOG		-	15	A1	7	-	
WATER TEMP.		-	17	F2	-	9	
LOW FUEL LEVEL		-	-	F7	-	-	

		Address				
Name	Signs	TYPE 1		TYPE 2	TYPE 3	
		15 PIN	30 PIN	-	WIPER-FLAC	WIPER-WAEC
MOTOR WARNING		-	19	F6	2	-
PARK		-	28	F11	-	7
BRAKE PAD WEAR		-	29	F9	10	-
CNG SWITCH		1	-	-	-	-
SECURITY BELT		2	-	A5	3	-
DOORS		3	-	A7	15	-
SERVICE		-	-	-	-	-
STOP		-	-	-	-	-
CATALY CONVERTER		12	-	-	-	-
COOLANT LEVEL		13	-	-	-	-
OIL PRESURE		-	18	D6	-	6
ABS		14	-	F3	-	18

Name	Address					
	TYPE 1		TYPE 2	TYPE 3		
	15 PIN	30 PIN	—	WIPER-FLAC	WIPER-WAEC	
ILLUMINATION	5	27	C5	—	13	
TACHOMETER IN	4	—	B7	13	—	
BAT IN	—	4	—	—	10	
GND IN	15	24&25	B4 C2 E4	18	3 5 12	
DEBITMETER IN	7	—	—	14	—	
FUEL OPTION IN	—	22	D4	16	—	
TEMP GAUGE IN	—	20	F6	17	—	
SPEEDOMETER IN	—	23	B3	12	—	
APC IN	—	16	G4	—	11	
EBV	—	—	—	—	—	
LIBER in	—	—	—	—	—	
ANTI THEIF 	—	8	—	—	—	

جدول ۱-۱۲ معرفی پایه های صفحه نشان دهنده ها

در جدول زیر پایه‌های صفحه نشان‌دهنده TYPE 3 نشان داده شده است:

شماره پایه	سیگنال ورودی/خروجی
۱	-
۲	لامپ عیب یاب سیستم سوخت رسانی
۳	کمر بند ایمنی
۴	-
۵	بدنه از کلیدهای لادری
۶	-
۷	۱۲ ولت چراغ مه شکن عقب
۸	۱۲ ولت نور پایین چراغ جلو
۹	۱۲ ولت راهنمای سمت چپ
۱۰	اتمام لنت ترمز
۱۱	-
۱۲	اطلاعات سرعت خودرو
۱۳	نشانگر دور موتور
۱۴	
۱۵	-
۱۶	اطلاعات مربوط به سطح سوخت
۱۷	اطلاعات دمای آب
۱۸	بدنه
۱۹	-
۲۰	-
۲۱	-
۲۲	-

سوکت ۱۸ پایه مشکی رنگ

شماره پایه	سیگنال ورودی/خروجی
۱	-
۲	-
۳	بدنه
۴	-
۵	بدنه
۶	بدنه از سنسور فشار روغن
۷	ترمز دستی و سطح روغن ترمز
۸	-
۹	لامپ نشانگر ماکزیمم دمای آب
۱۰	ولتاژ مثبت باتری
۱۱	ولتاژ بعد از سوئیچ
۱۲	بدنه
۱۳	روشنایی صفحه نشان دهنده ها
۱۴	لامپ شارژ باتری
۱۵	۱۲ ولت چراغ مه شکن جلو
۱۶	۱۲ ولت راهنمای سمت راست
۱۷	۱۲ ولت نور بالا چراغ جلو
۱۸	ABS
۱۹	-
۲۰	-
۲۱	-
۲۲	-

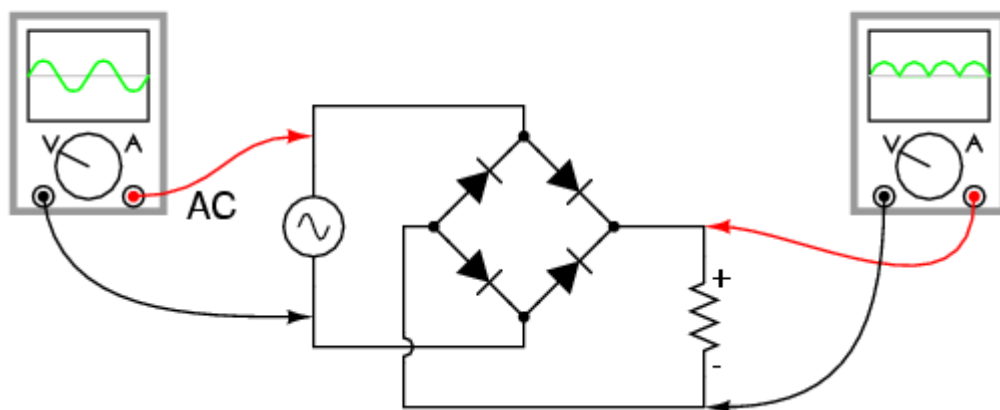
سوکت ۱۸ پایه سفید رنگ

بخش قدرت

آلترناتور و استارت

آلترناتور به عنوان اصلی ترین منبع تامین برق در خودرو شناخته می شود. در اینجا در ابتدا با نحوه تولید برق توسط این قطعه می پردازیم.

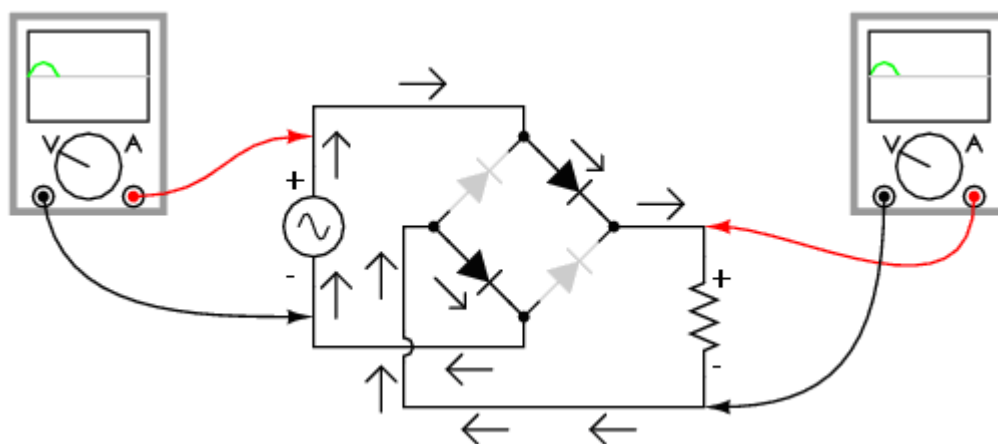
آلترناتور به عنوان یک ژنراتور سه فاز است که توسط تسمه ای که به موتور متصل است می چرخد و برق تولید شده آن دارای دامنه مثبت و منفی (AC) است. اما برق مورد نیاز در خودرو برقی با دامنه ثابت (DC) مانند برق باتری) می باشد. برای اینکه برق تولیدی AC به برق تنها با دامنه مثبت تبدیل شود، از یکسوساز دیودی استفاده می شود. یک یکسوساز دیودی می تواند برق تمام سیکل های منفی یک برق AC را به سیکل های مثبت تبدیل کند. مثال تک فاز آن در شکل ۱-۲ آورده شده است.



شکل ۱-۲ یکسو کننده تک فاز

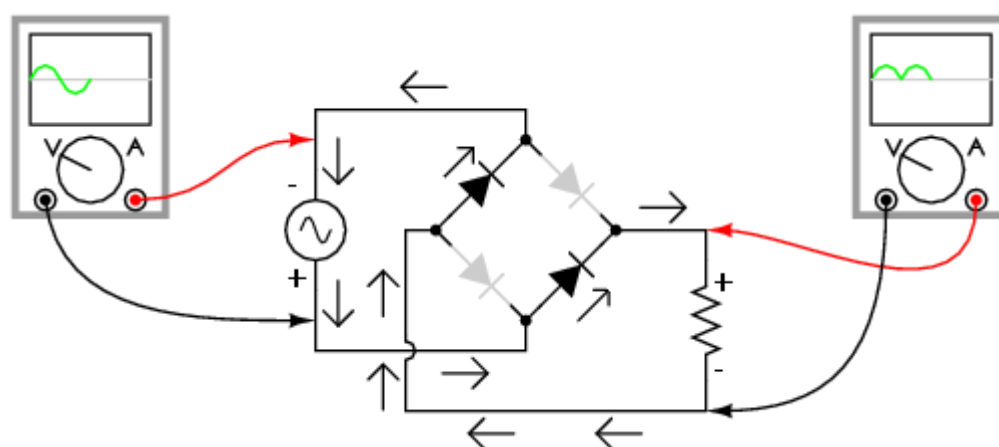
همانطور که در شکل پیداست، در سمت چپ یک منبع ولتاژ AC وجود دارد. شکل ولتاژ آن نیز در کنار آن نشان داده شده است. با استفاده از چهار دیود که به نحوی مناسب در کنار یکدیگر قرار داده شده اند ولتاژی

که در دو سر مقاومت برقرار می‌شود تنها دارای دامنه مثبت است. برای تحلیل دقیق‌تر به شکل‌هایی که در ادامه می‌آید دقت کنید.



شکل ۲-۲ نحوه برقراری جریان در یک نیم-سیکل مثبت

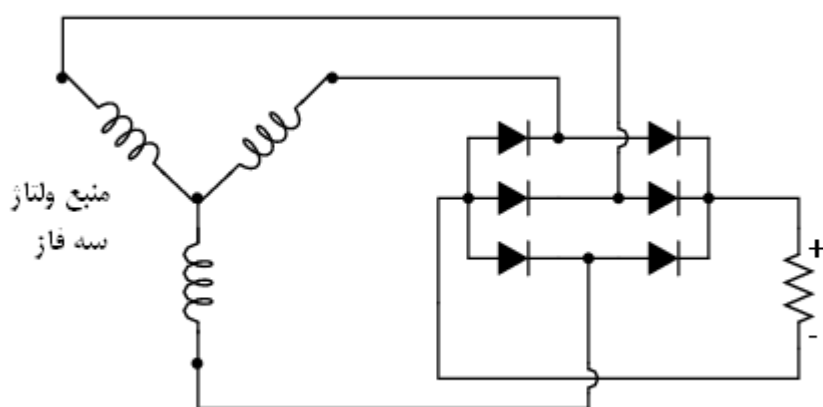
فرض کنید که منبع ولتاژ در زمان حاضر ولتاژی مثبت تولید می‌کند. بر اساس خاصیت دیود تنها دو دیود در این حالت می‌توانند جریان را از خود عبور دهند. در شکل ۲-۲ دیودهایی که نمی‌توانند از خود جریان عبور دهند کم رنگ شده‌اند. بدین ترتیب ولتاژی که در این نیم سیکل بر روی مقاومت قرار می‌گیرد مثبت است.



شکل ۲-۳ نحوه برقراری جریان در نیم-سیکل منفی

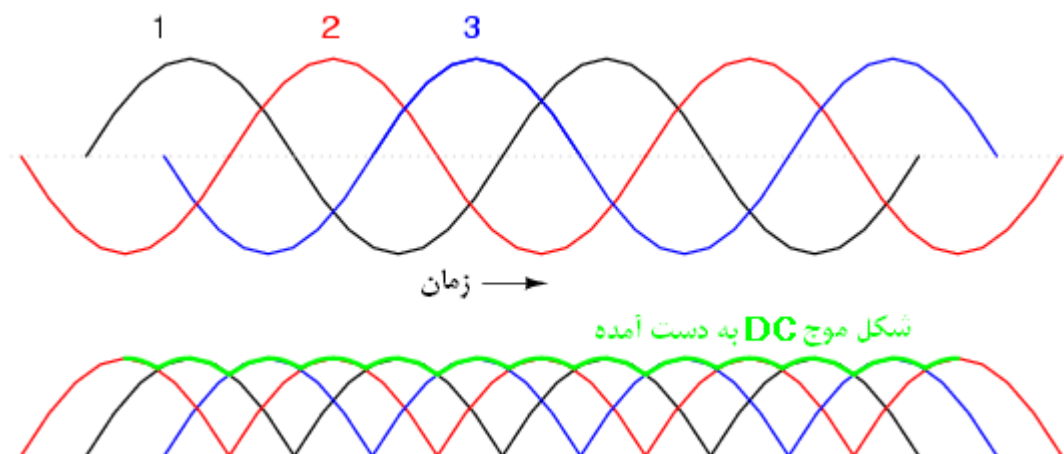
حال فرض کنید که منبع ولتاژ وارد نیم سیکل دوم شده و ولتاژ تولیدی آن منفی است. در این حالت دو دیود قبلی از مدار خارج می‌شوند و دو دیود دیگر که تا کنون جریانی از آنها رد نمی‌شد وارد مدار می‌شوند. این مطلب در شکل ۲-۳ به وضوح نشان داده شده است. همانطور که دیده می‌شود جهت جریان ورودی به مقاومت مانند حالت قبل باز هم از بالا به پایین است که مؤید این نکته است که ولتاژی که بر روی مقاومت قرار گرفته باز هم مانند حالت قبل مثبت است.

بنابراین ولتاژ ایجاد شده بر روی مقاومت علیرغم تغییر فاز در منبع ولتاژ همواره مثبت است. یکسوساز دیودی را می‌توان برای منبع‌های ولتاژ چند فاز نیز با تغییری کوچک به کار برد. در شکل ۲-۴ یک نمونه یکسو ساز برای یک منبع ولتاژ سه فاز (که می‌تواند همان آلترناتور باشد) نشان داده شده است.



شکل ۲-۴ یکسوساز برای یک منبع ولتاژ سه فاز AC

در شکل ۲-۵ ولتاژ تولیدی توسط هر فاز نشان داده شده است. دقت کنید که اختلاف زمانی بین ولتاژ تولیدی هر فاز نیز مشخص شده است. حال با استفاده از یک یکسوساز ولتاژی که به سر مصرف کننده می‌رسد به صورت جمع یکسو شده این سه فاز می‌باشد. شکل موج این ولتاژ با رنگ سبز نشان داده شده است. نکته قابل توجه این است که شکل موج حاصل شده با تخمینی مناسب مقداری نسبتاً ثابت دارد که می‌شود از آن به عنوان ولتاژ DC نام برد.



شکل ۵-۲ شکل موج DC بر روی مصرف کننده

خروجی آلترناتور نیز به مانند شکل موج سبز رنگ در شکل بالا است.

به موازات چراغ دینام در صفحه نشان دهنده ها یک مقاومت قرار دارد. علت به کار بردن این مقاومت این است که در صورت سوختن چراغ دینام (که معمول نیز هست) مسیر جریان برای تحریک اولیه به هنگام استارت برقرار باشد. در حالتی که این مقاومت نباشد، با سوختن چراغ دینام خودرو عمل شارژ صورت نمی گیرد. فیوز F28 در جعبه فیوز داخل اتاق نیز چنین حکمی را دارد. با سوختن یا برداشتن این فیوز عمل شارژ صورت نمی گیرد.

لامپ شارژ باتری : این لامپ در حالتی که ولتاژ باتری با ولتاژ تولیدی آلترناتور برابر باشد خاموش می باشد (مانند زمانی که موتور روشن است) و در صورتی که در یکی از سیستم های آلترناتور و یا باتری اختلالی بوجود آید در دو سر این لامپ یک اختلاف پتانسیل بوجود آمده و روشن می شود. هر چه این اختلاف پتانسیل بیشتر باشد نور لامپ بیشتر می شود.

در جدول زیر نحوه برقراری جریان و ارتباط بخش های مختلف را می توانید ببینید. در ابتدا توضیح کوتاهی در مورد چگونگی کار با این جدول ارائه می شود.

ستون اول شماره ردیف را نشان می‌دهد. ستون دوم کد قطعه را در بر دارد. ستون سوم شماره پایه و ستون چهارم سوکت مربوطه را نشان می‌دهد. ستون پنجم شماره سیم و ستون ششم مقدار ولتاژ آن سیم را بیان می‌کند. ستون هفتم وضعیت ورودی و یا خروجی بودن را نشان می‌دهد.

ستون هشتم و نهم نحوه ارتباط را نشان می‌دهد. اگر ارتباط داخلی بود (یعنی درون خود قطعه پردازشی انجام شود)، در ستون دوم شماره ردیفی که بعد از این ردیف باید به آن مراجعه کرد نوشته شده است. اگر ارتباط خارجی بود (یعنی از یک قطعه خارج و به قطعه‌ای دیگر برود) شماره ردیف مربوطه در ردیف ارتباط خارجی نوشته شده است. گاهی امکان دارد که از یک قطعه چند ارتباط انجام شود. در آن صورت شماره تمام ردیف‌ها در همان قسمت نوشته می‌شود.

جدول زیر وضعیت لامپ شارژ باتری را در هنگام باز بودن سوئیچ نشان می‌دهد.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	SW00	1	2W GY	AA2	12	خروجی		2
2	BF00	1	2W BR	AA2	12	ورودی	3	
3	BF00	4B	13W GY	A28	12	خروجی		4
4	0004	8	9W GN	A28	12	ورودی	ولتاژ مثبت لامپ شارژ	
5	1020	-	-	1070	صفر	خروجی		6,7
6	0004	7	9W GN	1071	صفر	ورودی	روشن شدن لامپ شارژ	
7	8618	2	16W BK	1072	صفر	ورودی	اعلام وضعیت شارژ به سیستم هشدار دهنده	

جدول ۱-۲: راهنمای نحوه برقراری ارتباط در مدار آلترا تاور

استارت (۱۰۱۰) شامل موتور استارت و اتوماتیک استارت می باشد. اتوماتیک استارت شامل دو عدد سیم پیچ با سطح مقطع و تعداد دور متغیر روی یک هسته می باشد :

۱- سیم پیچ کشاننده ۲- سیم پیچ نگهدارنده

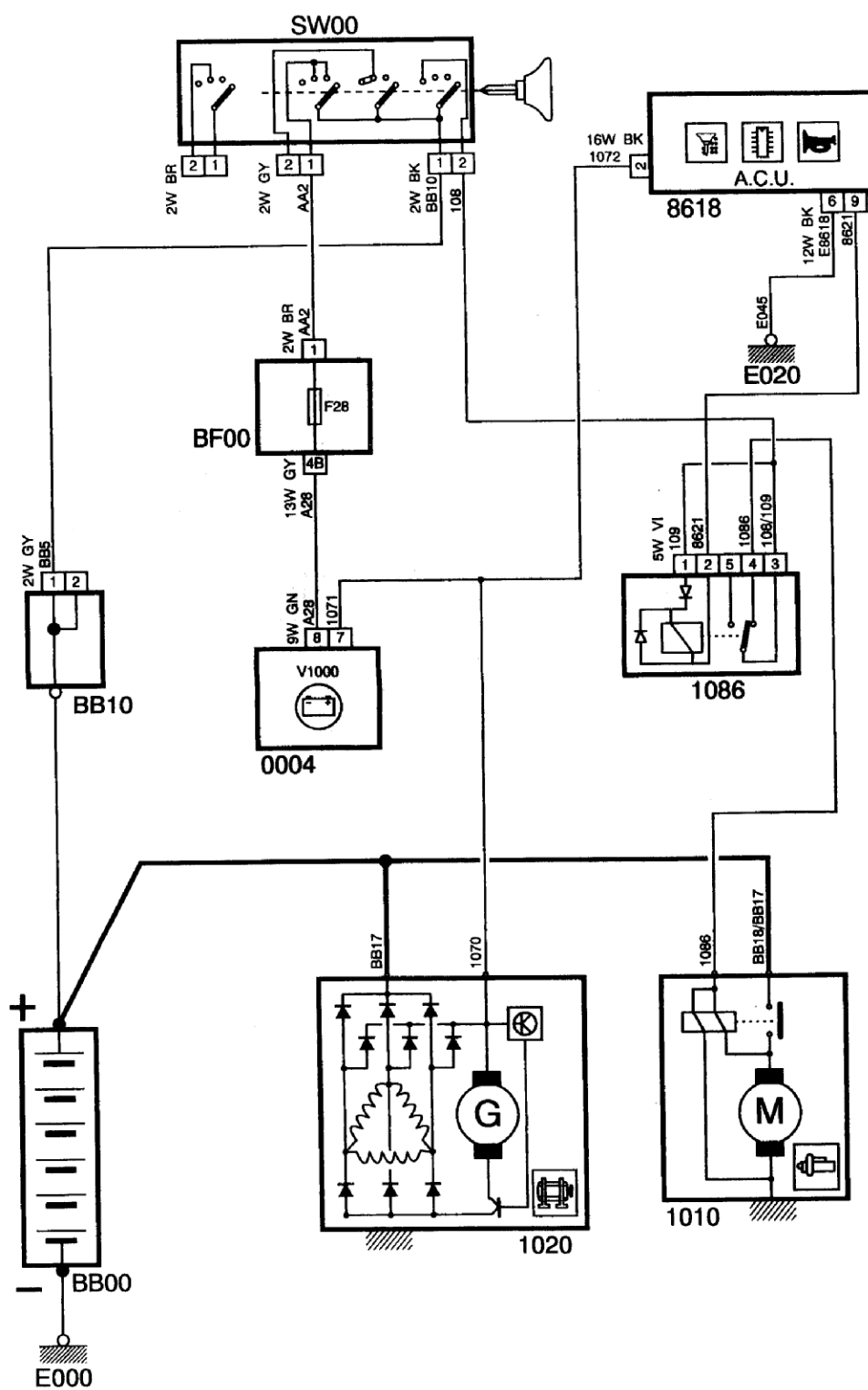
با باز شدن سوئیچ و استارت زدن موتور، ولتاژ مثبت وارد استارت شده و باعث تحریک اتوماتیک استارت می گردد و ولتاژ مثبت باتری مستقیماً از طریق کابل و کنتاکت اتوماتیک استارت به موتور استارت می رسد و در نتیجه موتور شروع به کار می کند.

با توجه به این موضوع که سیستم هشداردهنده دارای دزدگیر با کد چهاررقمی می باشد هنگامی که درمنوی تنظیمات رمز، گزینه رمز را فعال کنیم قبل از استارت زدن باید عدد رمز چهاررقمی وارد شود. چون با فعال شدن رمز، سیستم هشداردهنده بامنفی کردن پایه ۹ سوکت ۱۲ پایه مشکی رنگ خود رله قطع کن استارت را فعال نموده و باعث می گردد خودرو استارت نخورد.

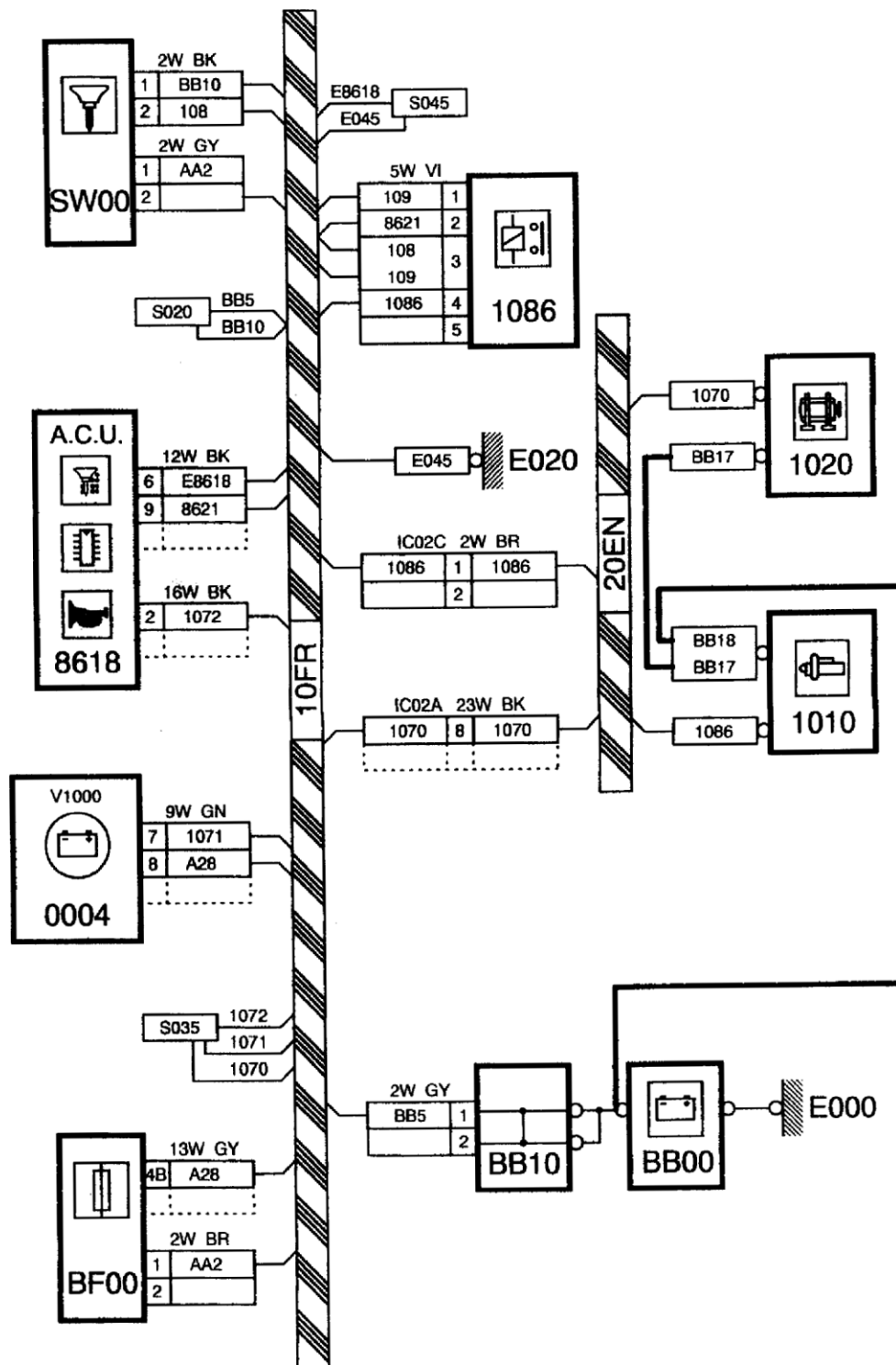
جدول زیر برای حالتی که رمز فعال نشده و استارت زده می شود کامل شده است.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	SW00	2	2W BK	108	12	خروجی		2
2	1086	1,3	5W VI	108/109	12	ورودی	3	
3	1086	4	5W VI	1086	12	خروجی		4
4	1010	-	-	1086	12	ورودی	عمل کردن اتوماتیک استارت و فعال شدن موتور آن	

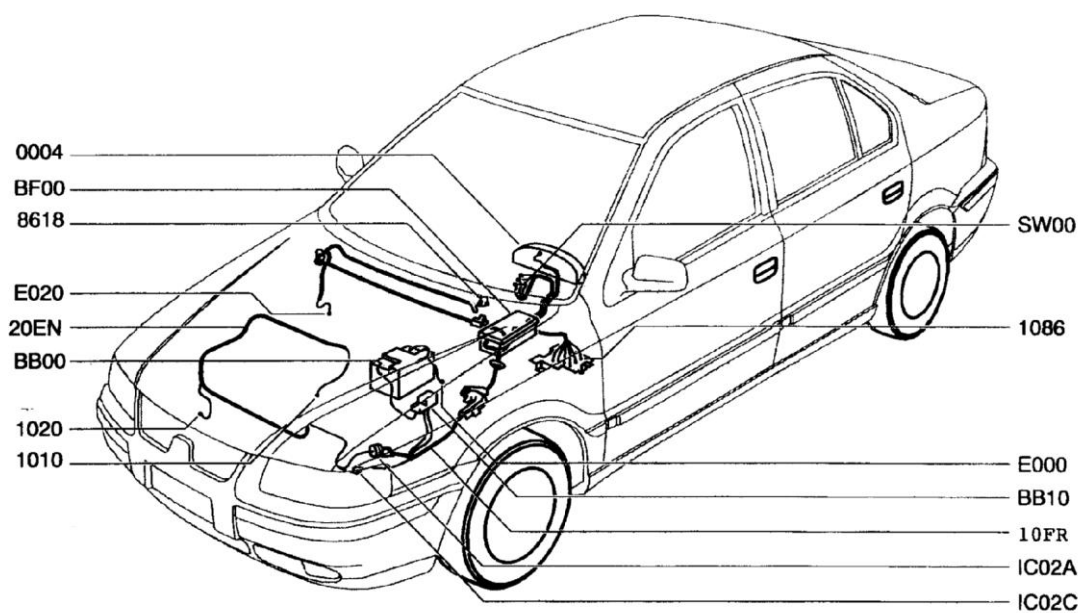
جدول ۲-۲: راهنمای نحوه برقراری ارتباط در مدار استارت



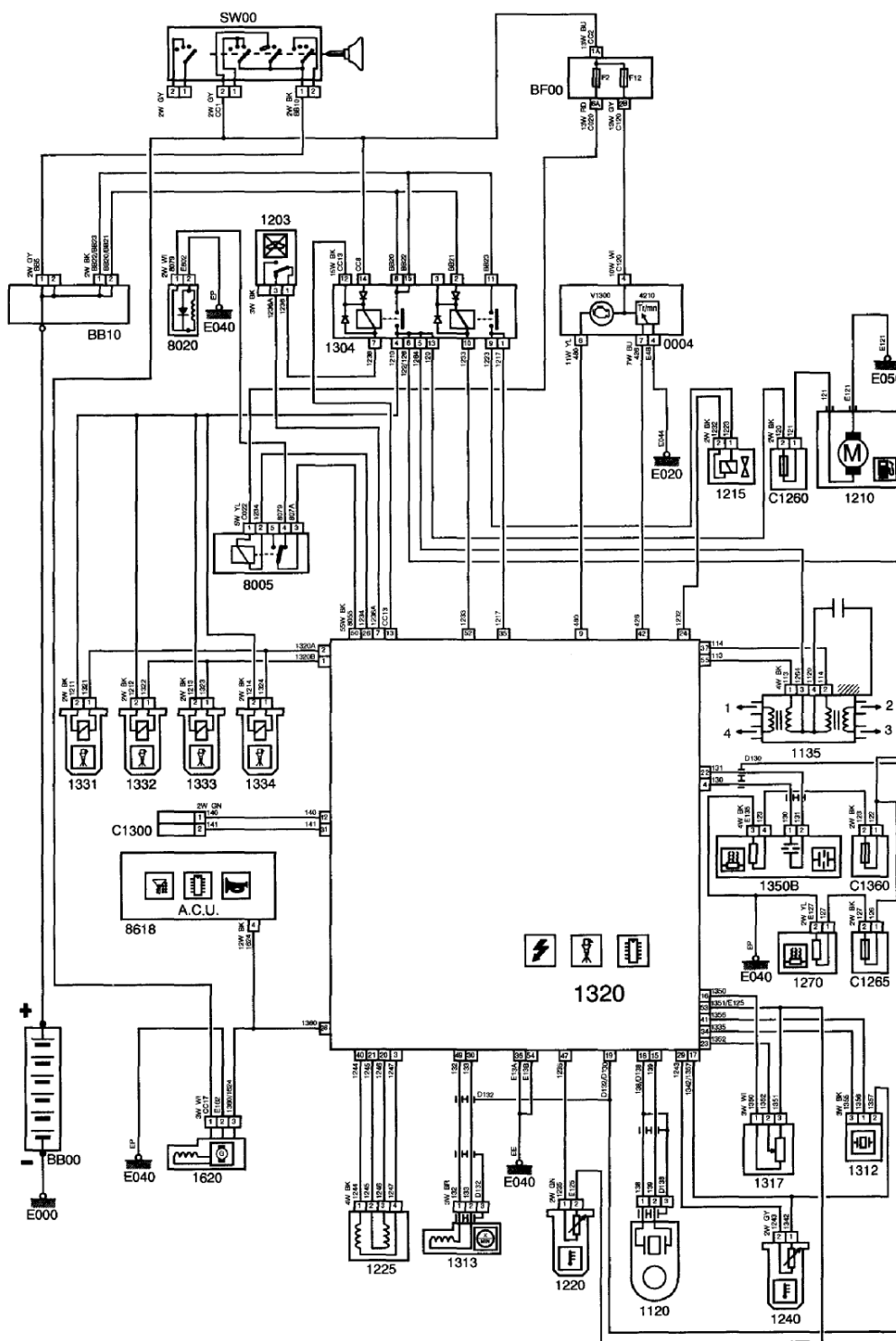
شکل ۶-۲ نقشه شماتیک مدار آلترناتور و استارت



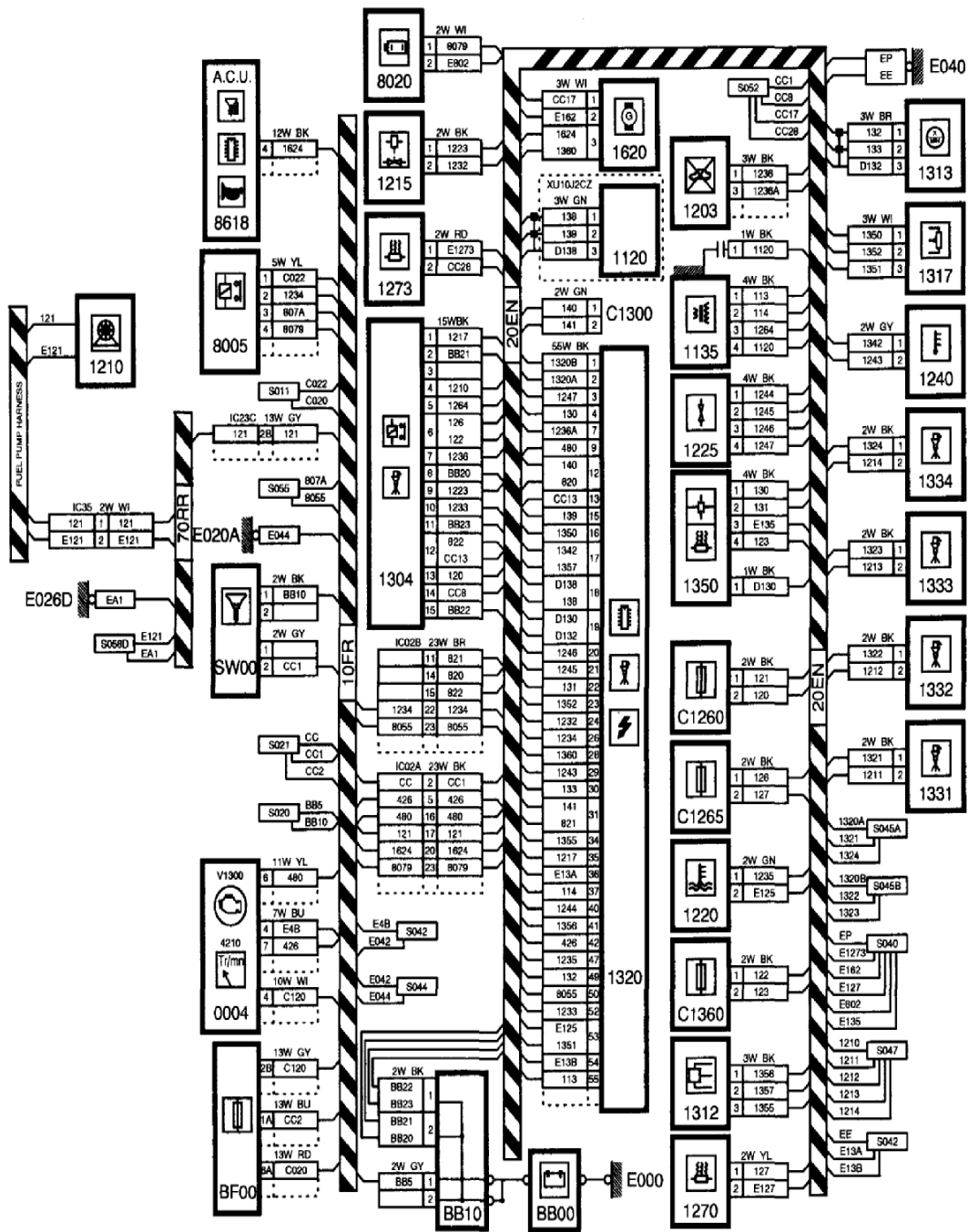
شکل ۷-۲ نقشه وایرینگ مدار آلترناتور و استارت



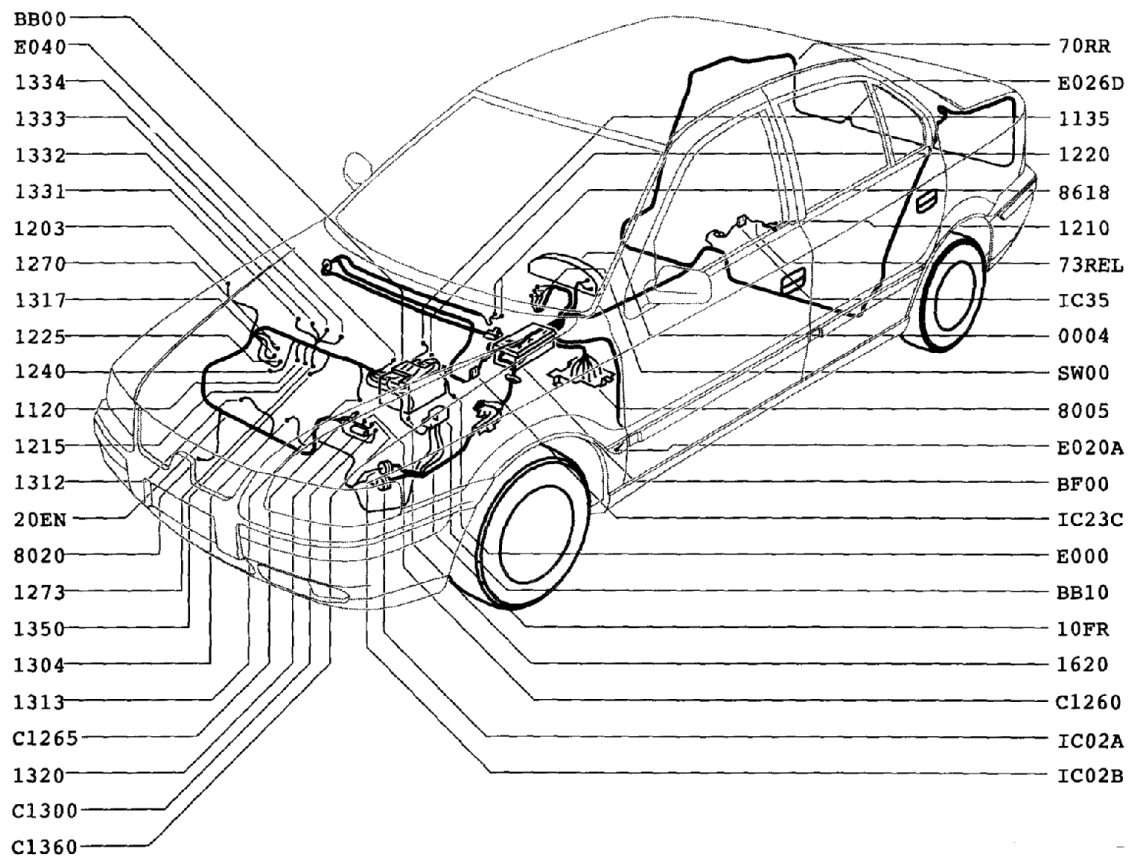
شکل ۸-۲ نقشه نصب مدار آلترناتور و استارت



نقشه شماتیک مدار سیستم انژکتور SL96



نقشه وایرینگ مدار سیستم انژکتور SL96



نقشه نصب مدار سیستم انژکتور SL96

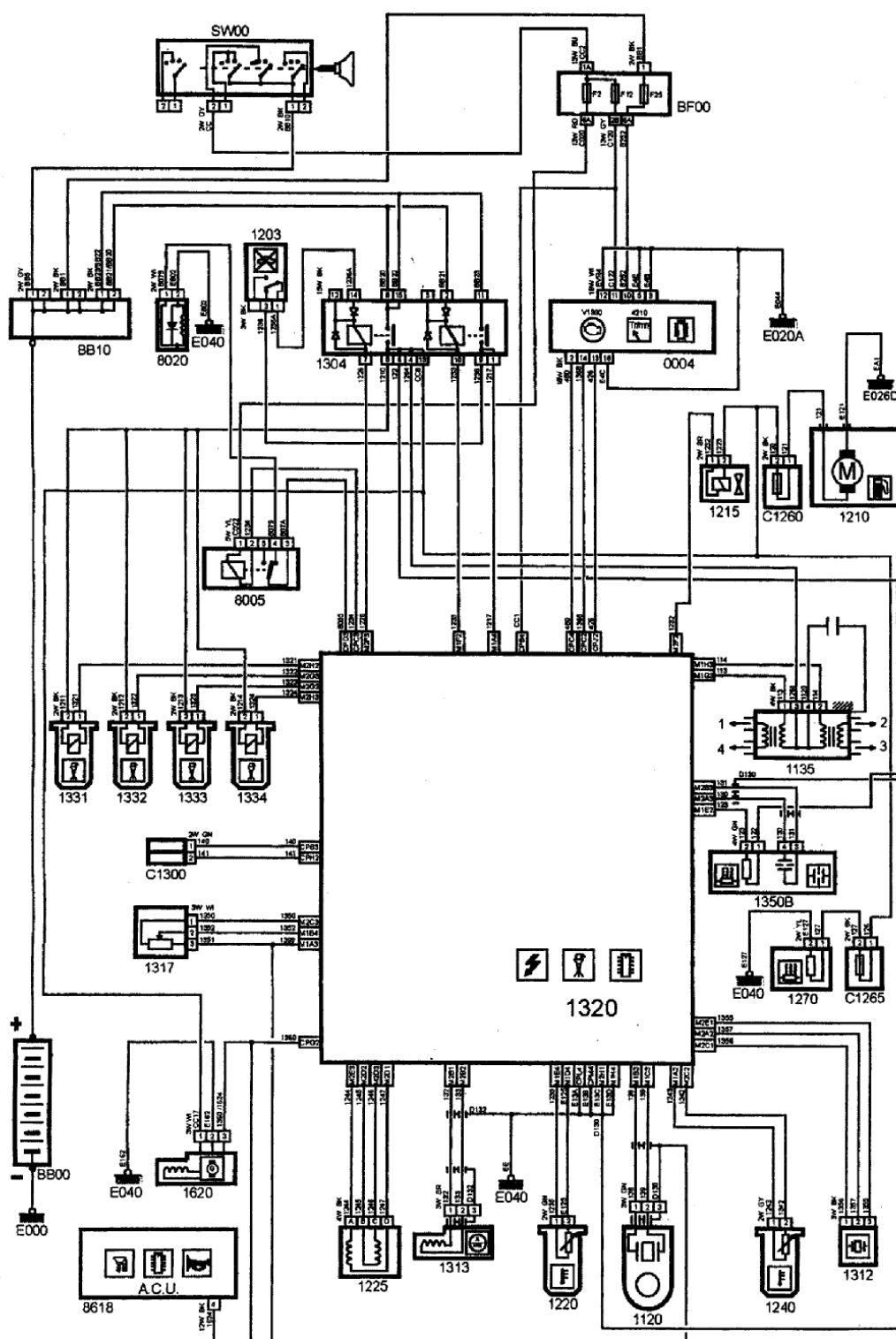
رله دوبل روی سینی فن قرار دارد و دارای ۱۵ پایه می باشد و در چهار حالت زیر کار می کند:

۱ - سوئیچ بسته : ولتاژ مثبت دائم از طریق جعبه فیوز کالسکه ای به پایه ۲ رله دوبل اعمال می شود و پس از عبور از بوبین رله سمت راست (رله سمت راست داخل رله دوبل) به پایه M1F2 از ECU می رسد و این ولتاژ مثبت برای حفظ حافظه موقت ECU بکار می رود.

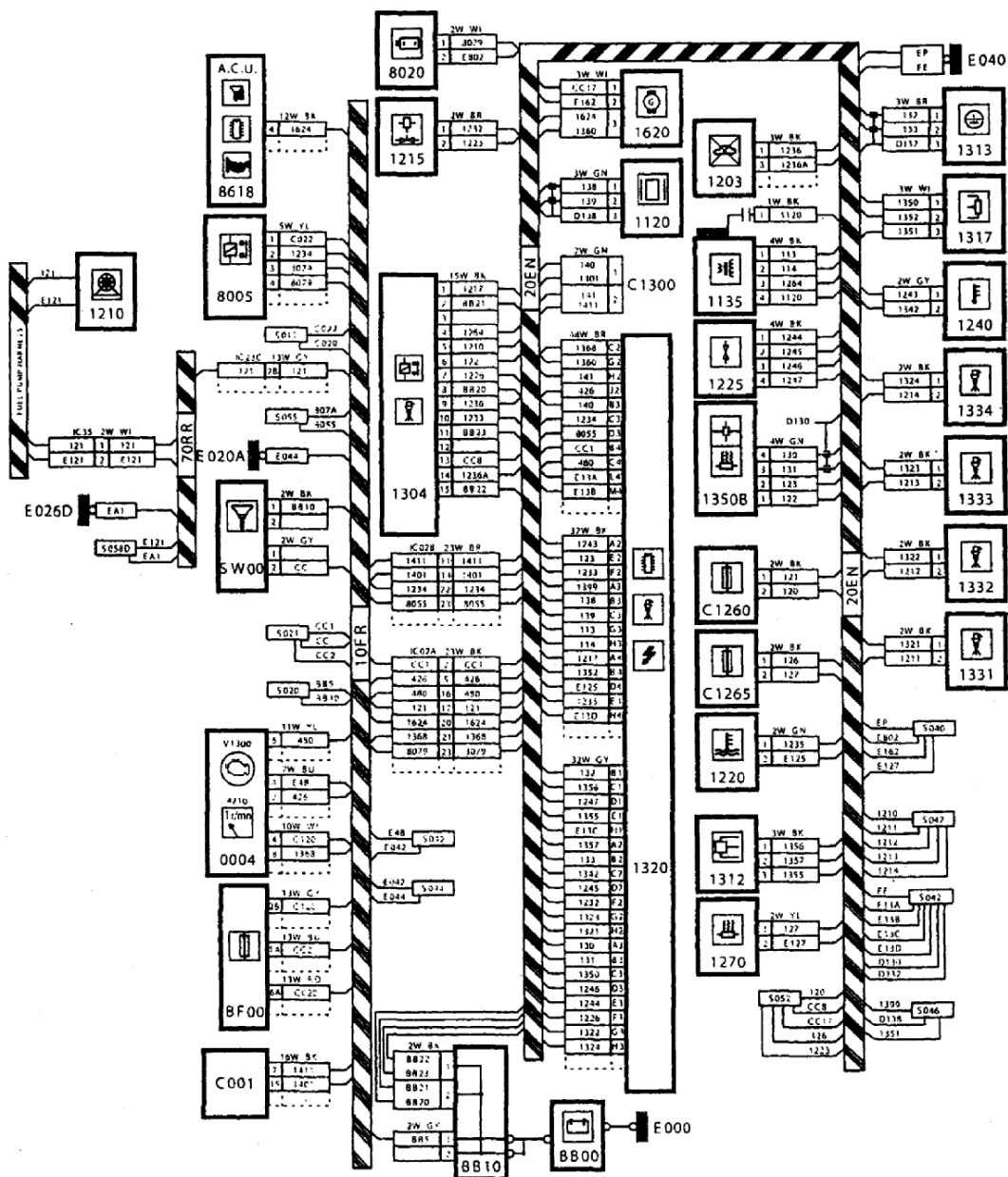
۲ - سوئیچ باز (۳ الی ۵ ثانیه اول): در این حالت پس از اینکه سوئیچ باز شود ولتاژ مثبت باتری پس از عبور از فیوز F12 در جعبه فیوز اصلی وارد پایه CPB4 و ECU شده و در این هنگام است که ECU متوجه می شود که سوئیچ باز شده است و در این زمان ECU پایه M1F2 و M1F3 خود را بدنه می کند و بواسطه این عمل رله سمت راست داخل رله دوبل عمل می کند و باعث می شود کنتاکت هایش بهم بچسبد و ولتاژ مثبت از طریق پایه ۱ رله دوبل به پایه M1A4 از ECU رسیده و از این به بعد ECU ولتاژ مثبت خود را از این پایه تأمین می کند در ضمن ولتاژ مثبت دیگری از پایه ۹ رله دوبل وارد سوئیچ اینرسی شده و پس از عبور از آن به پایه ۱۴ رله دوبل می رسد و باعث می شود رله سمت چپ نیز فعال شود و ولتاژ مثبت از طریق کنتاکت این رله به انژکتورها-گرمکن اکسیژن سنسور -کوئل دوبل -سنسور سرعت -پمپ بنزین و گرمکن دریچه گاز می رسد.

۳ - سوئیچ باز (بعد از ۳ الی ۵ ثانیه اول): در این حالت ECU منفی ای را که برای رله سمت چپ رله دوبل می فرستاد قطع می کند در نتیجه برق انژکتورها-گرمکن اکسیژن سنسور -کوئل دوبل - سنسور سرعت -پمپ بنزین و گرمکن دریچه گاز قطع می شود.

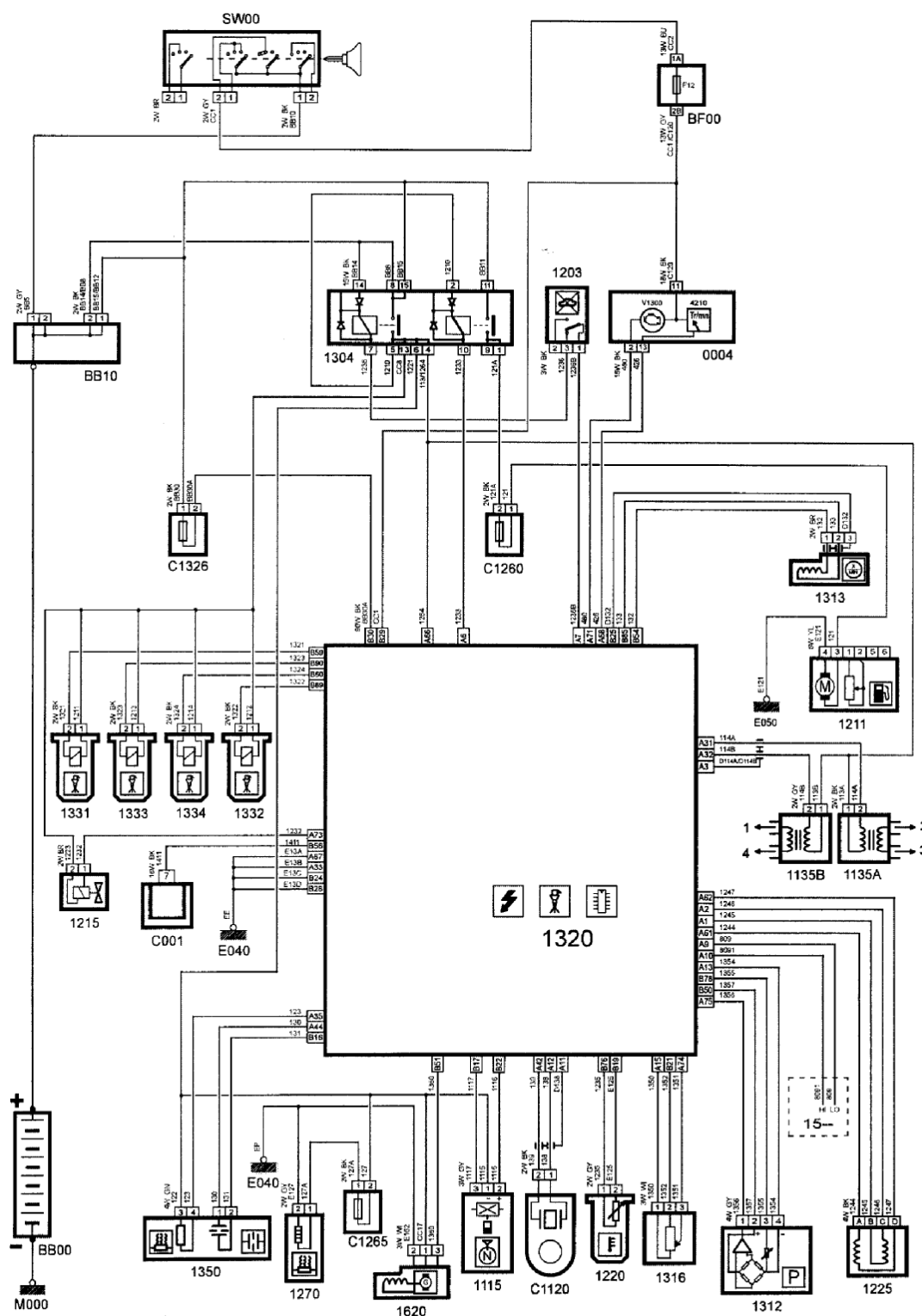
۴ - موتور روشن : در این حالت پس از اینکه ECU سیگنالی از طرف سنسور دور موتور دریافت کرده ، متوجه روشن شدن موتور می شود و در ازای آن پایه M2F3 خود را بدنه می کند تا رله سمت چپ داخل رله دوبل فعال شود و ولتاژ مثبت از طریق کنتاکت این رله به انژکتورها-گرمکن اکسیژن سنسور -کوئل دوبل -سنسور سرعت -پمپ بنزین و گرمکن دریچه گاز می رسد.



نقشه شماتیک مدار سیستم انژکتور S2000



نقشه وایرینگ مدار سیستم انژکتور S2000



نقشه شماتیک مدار انژکتور زیمنس

سیستم خنک کننده موتور (با کنترل یونیت فن)

سنسورهای حرارتی مربوط به مایع خنک کننده موتور سه عدد می باشد .

۱- سنسور حرارتی دو پایه و قهوه ای رنگ از نوع PTC که اطلاعات حرارتی خود را به کنترل یونیت فن می دهد.

۲- سنسور حرارتی دو پایه و سبزرنگ از نوع NTC که اطلاعات حرارتی خود را به کنترل یونیت موتور می دهد.

۳- سنسور حرارتی تک پایه و آبی رنگ از نوع NTC که اطلاعات حرارتی خود را به پشت آمپر می دهد.

سیستم خنک کننده در خودروی سمند دارای دو عدد فن می باشد که با توجه به دمای مایع خنک کننده و بر اساس مقدار ولتاژی که بر روی دو سر آن قرار داده می شود در دو حالت دور کند و یا تند کار می کنند. در حالت دور تند مقدار این ولتاژ دوازده ولت است و فن ها با هم موازی هستند اما در حالت دور کند شش ولت بر روی آنها قرار می گیرد و فن ها به صورت سری با هم قرار می گیرند.

۸۰۱۰ کنترل یونیت سیستم خنک کننده می باشد که با اطلاعات دریافتی از سنسور PTC (۸۰۰۸) کار می کند. بر اساس این اطلاعات سیستم خنک کننده در چهار دمای مختلف اقدامات مختلفی را انجام می دهد برای این منظور چهار پایه در کنترل یونیت فن به این کار اختصاص داده شده اند که در هر حد دمایی تعدادی از این پایه ها منفی می شوند. به جدول ۱-۲ توجه نمایید.

وضعیت	پایه‌ها	دما (درجه سانتی گراد)
دور کند فن	۱	۹۷
دور تند فن	۱۰ و ۱	۱۰۵
دور تند فن و قطع کمپرسور	۱۱ و ۱۰ و ۱	۱۱۵
دور تند فن و قطع کمپرسور و روشن شدن چراغ خطر	۶ و ۱۱ و ۱۰ و ۱	۱۱۸

جدول ۱-۲ جدول وضعیت پایه‌ها و کارکرد سیستم فن

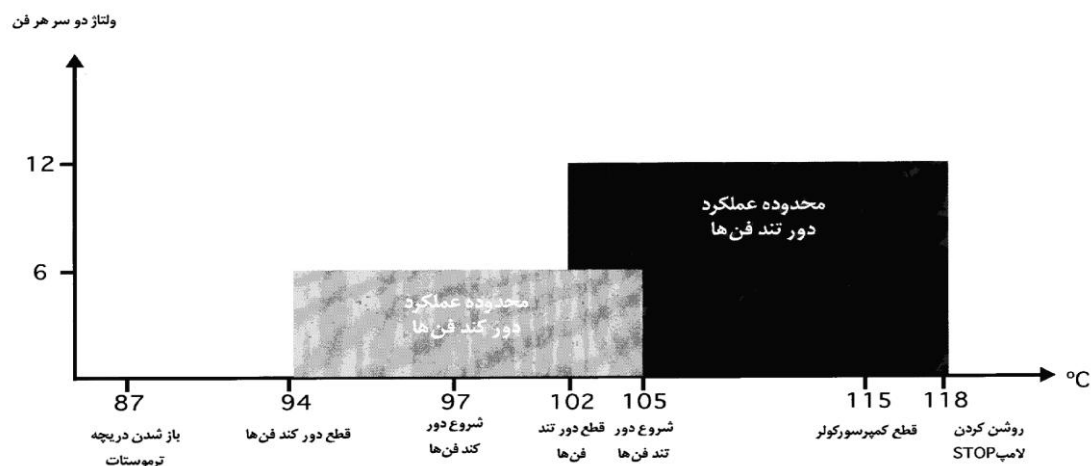


کنترل یونیت فن

همانطور که مشخص شده با افزایش دمای موتور تا ۹۷ درجه سانتی گراد، ECU فن پایه ۱ را منفی می‌کند و بدین ترتیب دور کند فن راه اندازی می‌شود. چنانچه دمای موتور همچنان افزایش یابد و به ۱۰۵ درجه سانتی گراد برسد، ECU فن پایه ۱۰ را هم منفی می‌کند. در این صورت دور تند فن راه اندازی می‌شود.

در دمای ۱۱۵ درجه سانتی گراد ECU فن برای اینکه از بار موجود بر موتور بکاهد پایه ۱۱ را نیز منفی می‌کند. با منفی شدن این پایه کمپرسور کولر از مدار خارج می‌شود.

دمای ۱۱۸ درجه سانتی گراد به عنوان یک دمای بحرانی تعریف شده است. چنانچه دمای موتور تا این حد افزایش یابد، ECU فن پایه ۶ را نیز منفی می‌کند. بدین ترتیب چراغ خطر (STOP) در صفحه نشان دهنده‌ها به نشان از وضعیت اضطراری روشن می‌شود.



در جدول زیر نحوه ارتباط بین قطعات برای حالتی که دمای موتور به مقداری بیشتر از ۹۷ و کمتر از ۱۰۵ درجه سانتی گراد (دور کند) رسیده تنظیم شده است.

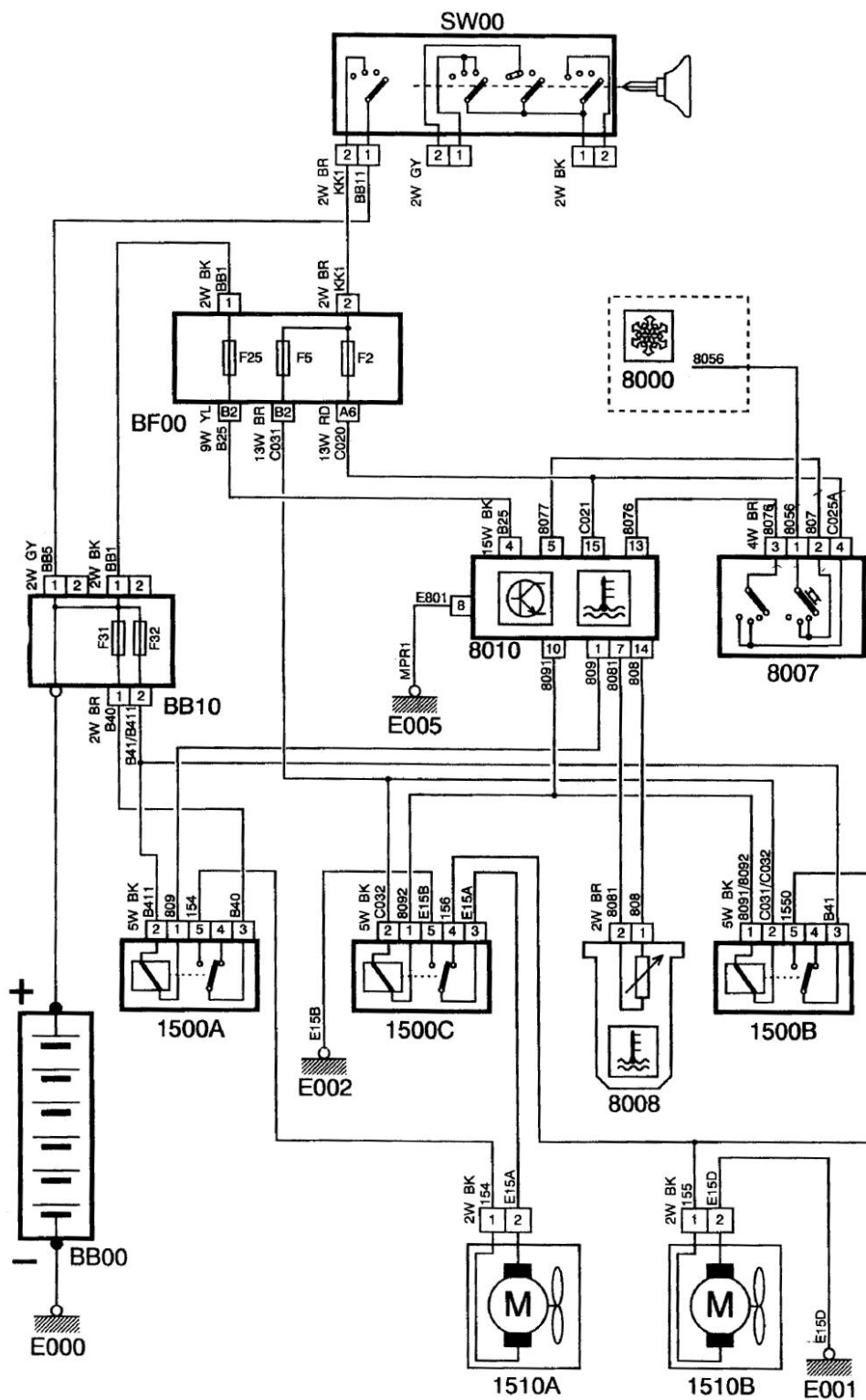
ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	8008	1,2	2W BR	808,8081	متغیر	خروجی		۲
2	8010	14,7	15W BK	808,8081	متغیر	ورودی	۳	
3	8010	1	15W BK	809	صفر	خروجی		۴
4	1500A	1	5W BK	809	صفر	ورودی	۵	
5	1500A	5	5W BK	154	12	خروجی		۶
6	1510A	1	2W BK	154	12	ورودی	۷	
7	1510A	2	2W BK	E15A	6	خروجی		۸
8	1500C	3	5 WBK	E15A	6	ورودی	9	
9	1500C	4	5W BK	156	6	خروجی		10
10	1510B	1	2W BK	155	6	ورودی	فعال شدن دور کند	

پرسش : جدول زیر را برای حالت دور تند رسم نمایید.

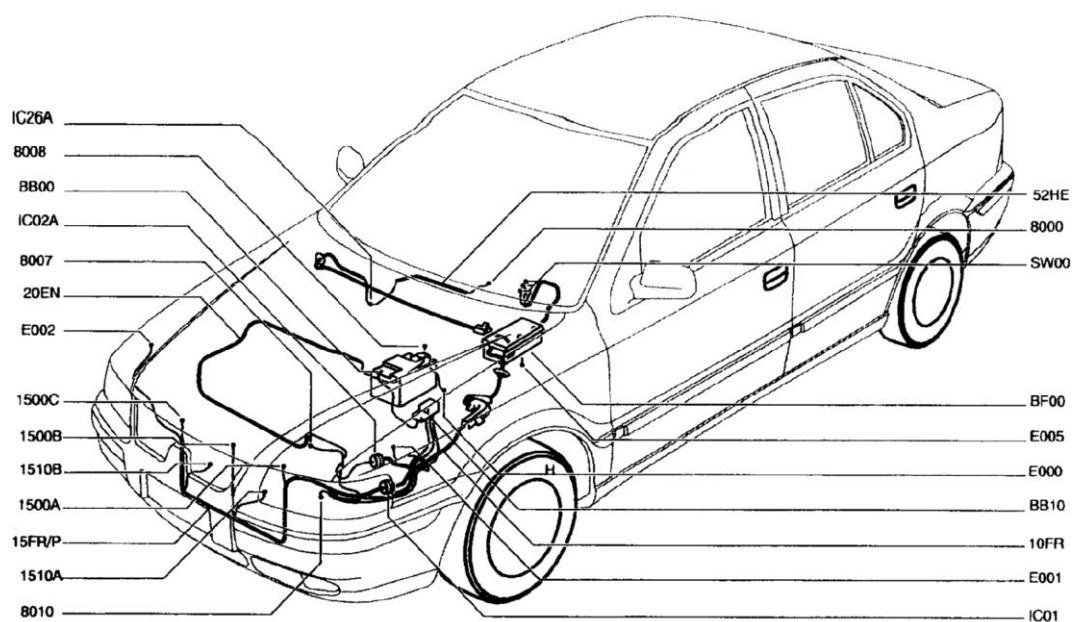
ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	8008	1,2	2W BR	808,8081	متغیر	خروجی		۲
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								

پرسش: رله‌های دور کند و تند را در خودرو جایابی کنید.

پرسش: ارتباط بین کنترل یونیت فن و رله های 1500B و 1500C را در نقشه وایرینگ مشخص کنید.



نقشه شماتیک مدار سیستم خنک کننده با کنترل یونیت فن



نقشه نصب مدار سیستم خنک کننده با کنترل یونیت فن

سیستم خنک کننده موتور (بدون کنترل یونیت فن)

این نوع سیستم خنک کننده موتور بر اساس اطلاعاتی که از سنسور NTC می‌گیرد کار می‌کند. بر اساس این اطلاعات سیستم خنک کننده در چهار دمای مختلف اقدامات مختلفی را انجام می‌دهد. برای اینکار چهار پایه در سوکت چهل و هشت پایه قهوه ای رنگ ECU موتور به این کار اختصاص داده شده اند که در هر حد دمایی تعدادی از این پایه‌ها منفی می‌شوند. به جدول و شکل توجه کنید.

وضعیت	پایه‌ها	دما (درجه سانتی گراد)
دور کند فن	K4	۹۷
دور تند فن	K4, J4	۱۰۵
دور تند فن و قطع کمپرسور	K4, J4, C3	۱۱۵
دور تند فن و قطع کمپرسور و روشن شدن چراغ خطر	K4, J4, C3, K3	۱۱۸

جدول ۱۰-: جدول وضعیت پایه‌ها و کارکرد سیستم فن

همانطور که مشخص شده با افزایش دمای موتور تا ۹۷ درجه سانتی گراد، ECU موتور پایه K4 را منفی می‌کند و بدین ترتیب دور کند فن راه اندازی می‌شود. چنانچه دمای موتور همچنان افزایش یابد و به ۱۰۵ درجه سانتی گراد برسد، ECU موتور پایه J4 را هم منفی می‌کند. در این صورت دور تند فن راه اندازی می‌شود.

در دمای ۱۱۵ درجه سانتی گراد ECU موتور برای اینکه از بار موجود بر موتور بکاهد پایه C3 را نیز منفی می‌کند. با منفی شدن این پایه کمپرسور کولر از مدار خارج می‌شود.

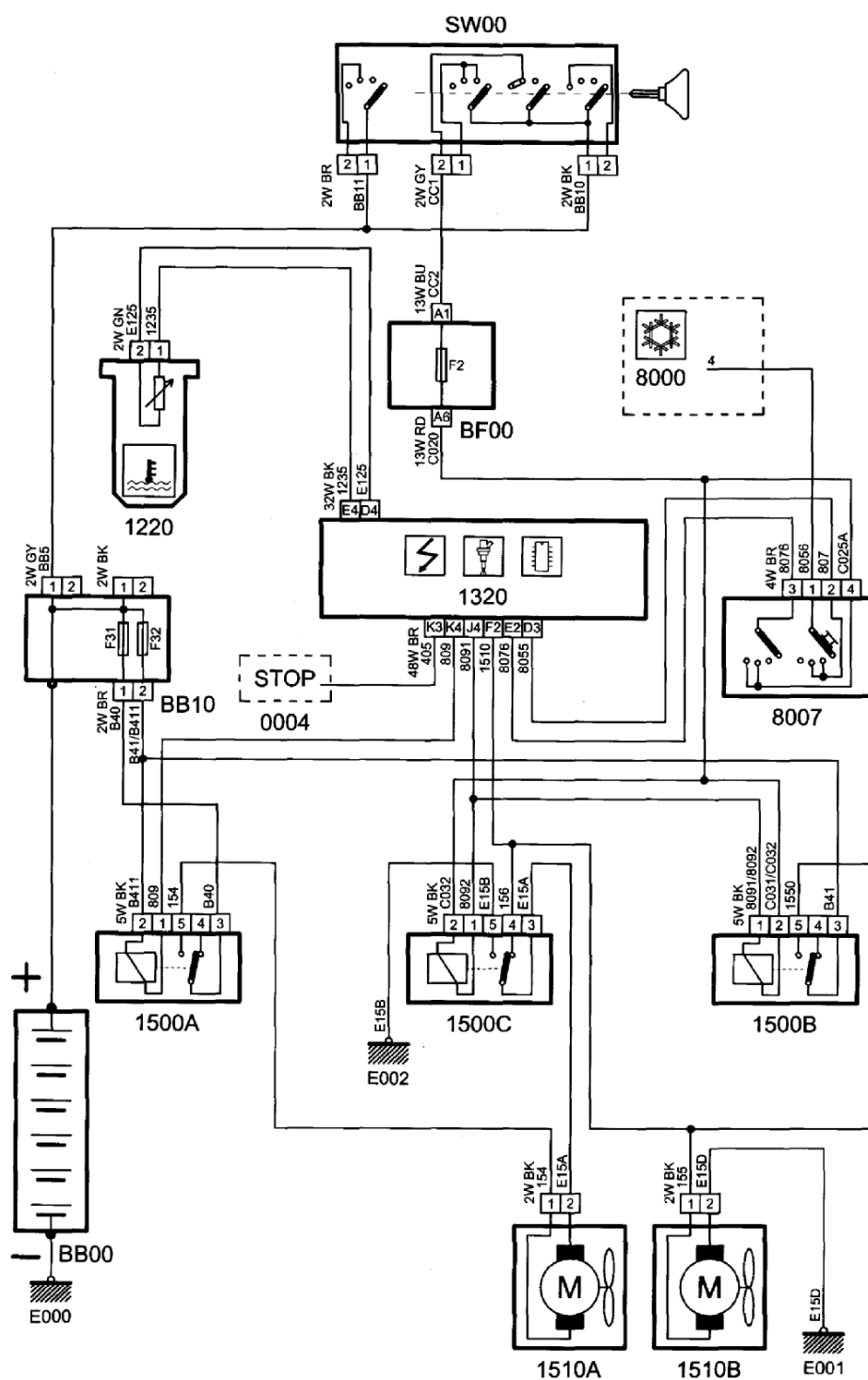
دمای ۱۱۸ درجه سانتی گراد به عنوان یک دمای بحرانی تعریف شده است. چنانچه دمای موتور تا این حد افزایش یابد، ECU موتور پایه K3 را نیز منفی می‌کند. بدین ترتیب چراغ خطر در صفحه نشان دهنده‌ها به نشان از وضعیت اضطراری روشن می‌شود.

پرسش : جدول زیر را برای حالت دور کند کامل کنید.

ارتباط خارجی	ارتباط داخلی	وضعیت	ولتاژ سیم	شماره سیم	شماره سوکت	شماره پایه	کد قطعه	ردیف
							1220	1
							1320	2
							1320	3
							1500A	4
							1500A	5
							1510A	6
							1510A	7
							1500C	8
							1500C	9
							1510B	10
							1320	11

پرسش : جدول زیر را برای حالت دور تند رسم نمایید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	1220							
2	1320							
3	1320							5
4	1320							8,11
5	1500A							
6	1500A							
7	1510A							
8	1500C							
9	1500C							
10	1510A							
11	1500B							
12	1500B							
13	1510B							
14	1320							



نقشه شماتیک مدار سیستم خنک کننده موتور با ECU S2000

سیستم خنک کننده موتور (بدون کنترل یونیت فن) با ECU زیمنس

جدول زیر چگونگی عملکرد سیستم خنک کننده در حالت‌های مختلف را نشان می‌دهد:

وضعیت فنهای B و A	وضعیت چراغ STOP	رله های فعال	پایه های ECU که بدنه می شوند	عملکرد مدار
سری	خاموش	رله A	A9	دور کند
موازی	خاموش	رله های A-B-C	A9,A10	دور تند
موازی	روشن	رله های A-B-C	A9,A10,A39	دور تند + چراغ STOP

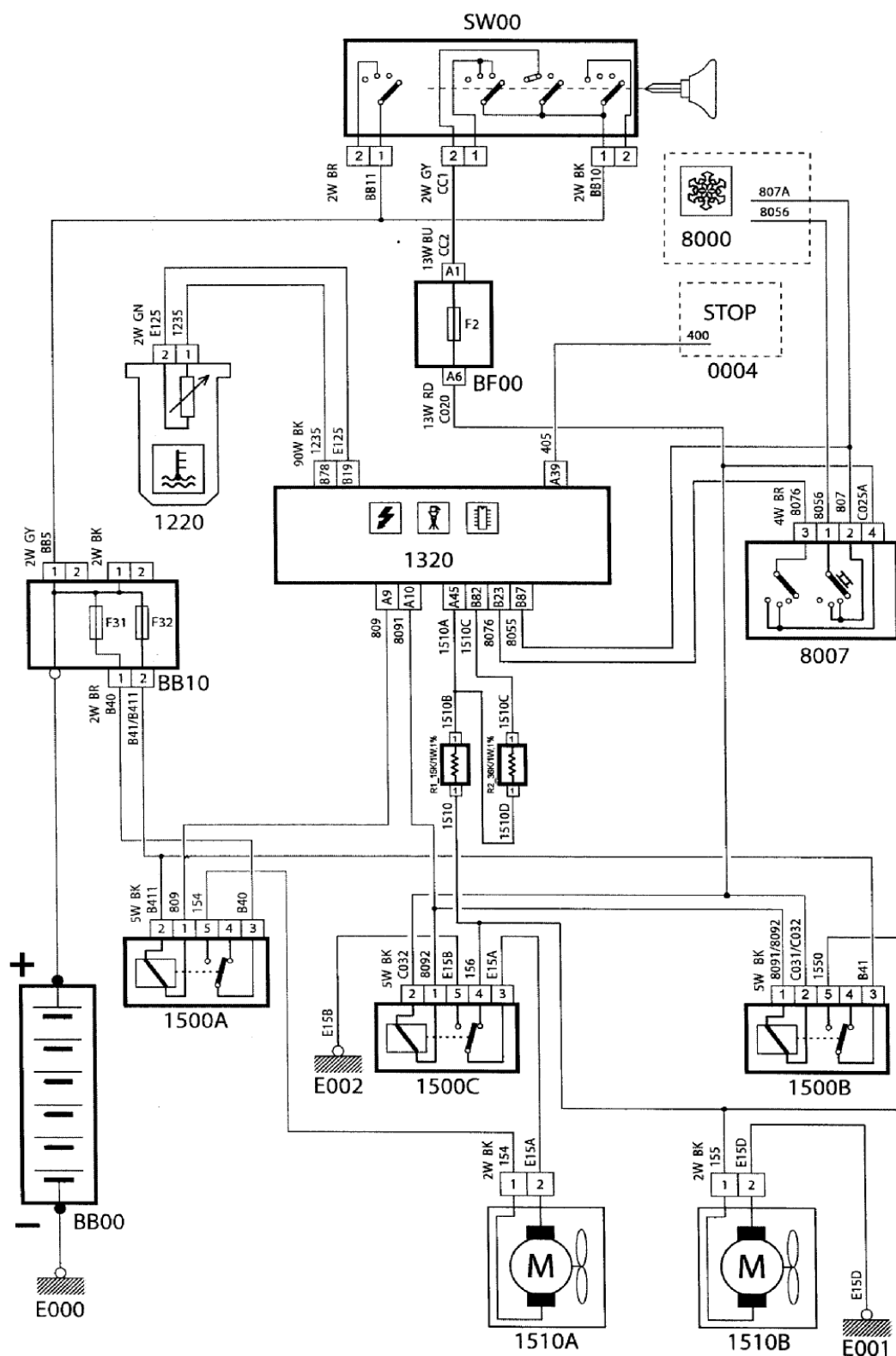
جدول زیر برای حالت دور کند کامل شده است.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	1220	1,2	2W GN	1235,E125	متغیر	خروجی		2
2	1320	B19,B78	90W BK	1235,E125	متغیر	ورودی	3	
3	1320	A9	90W BK	809	صفر	خروجی		4
4	1500A	1	5W BK	809	صفر	ورودی	5	
5	1500A	5	5W BK	154	12	خروجی		6
6	1510A	1	2W BK	154	12	ورودی	7	
7	1510A	2	2W BK	E15A	6	خروجی		8
8	1500C	3	5W BK	E15A	6	ورودی	9	
9	1500C	4	5W BK	156	6	خروجی		10,11
10	1510B	1	2W BK	155	6	ورودی	فعال شدن دور کند	
11	1320	A45	90W BK	1510A		ورودی		

	ورودی		1510C	90W BK	B82	1320	12
--	-------	--	-------	--------	-----	------	----

پرسش : جدول زیر را برای حالت دور تند رسم نمایید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	1220							
2	1320							
3	1320							
4	1320							
5	1500A							
6	1500A							
7	1510A							
8	1500C							
9	1500C							
10	1510A							
11	1500B							
12	1500B							
13	1510B							
14	1320							



نقشه شماتیک سیستم خنک کننده با ECU زیمنس

نشانگرهای وضعیت خودرو

نشانگر سطح سوخت

اطلاعات مربوط به میزان سوخت خودرو از شناور موجود در داخل باک گرفته می‌شود. با تغییر مقدار سوخت، شناور به بالا یا پایین حرکت کرده و به طبع آن مقدار مقاومتش عوض می‌شود. با تغییر مقدار این مقاومت درجه نشان‌دهنده نیز حرکت می‌کند.

اطلاعات سطح سوخت به سیستم هشداردهنده (A.C.U) نیز فرستاده می‌شود. در صورت اتمام سطح بنزین حدود ۷ لیتر یا کمتر از آن آلامی توسط سیستم هشداردهنده پخش می‌شود.

همچنین بدنه ای که از پایه شماره ۳ درجه باک خارج می‌شود باعث روشن شدن چراغ کمبود سوخت می‌شود.

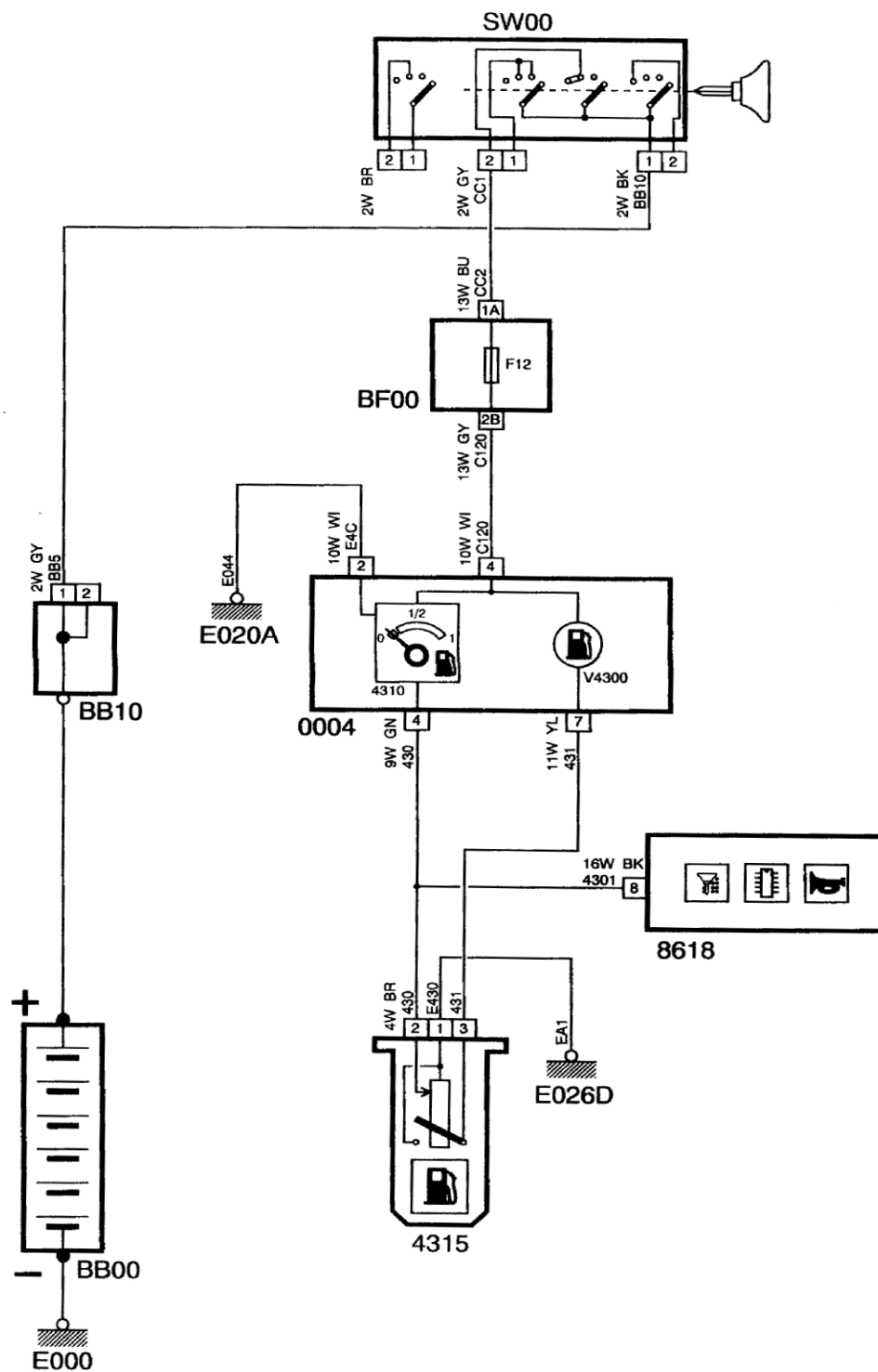
مقدار مقاومت درجه باک در حالت خالی باک حدود ۲۹۰ اهم و در حالت پر باک حدود ۹۰۰ می‌باشد

پرسش: محل شناور داخل باک را در خودرو جایابی کنید.

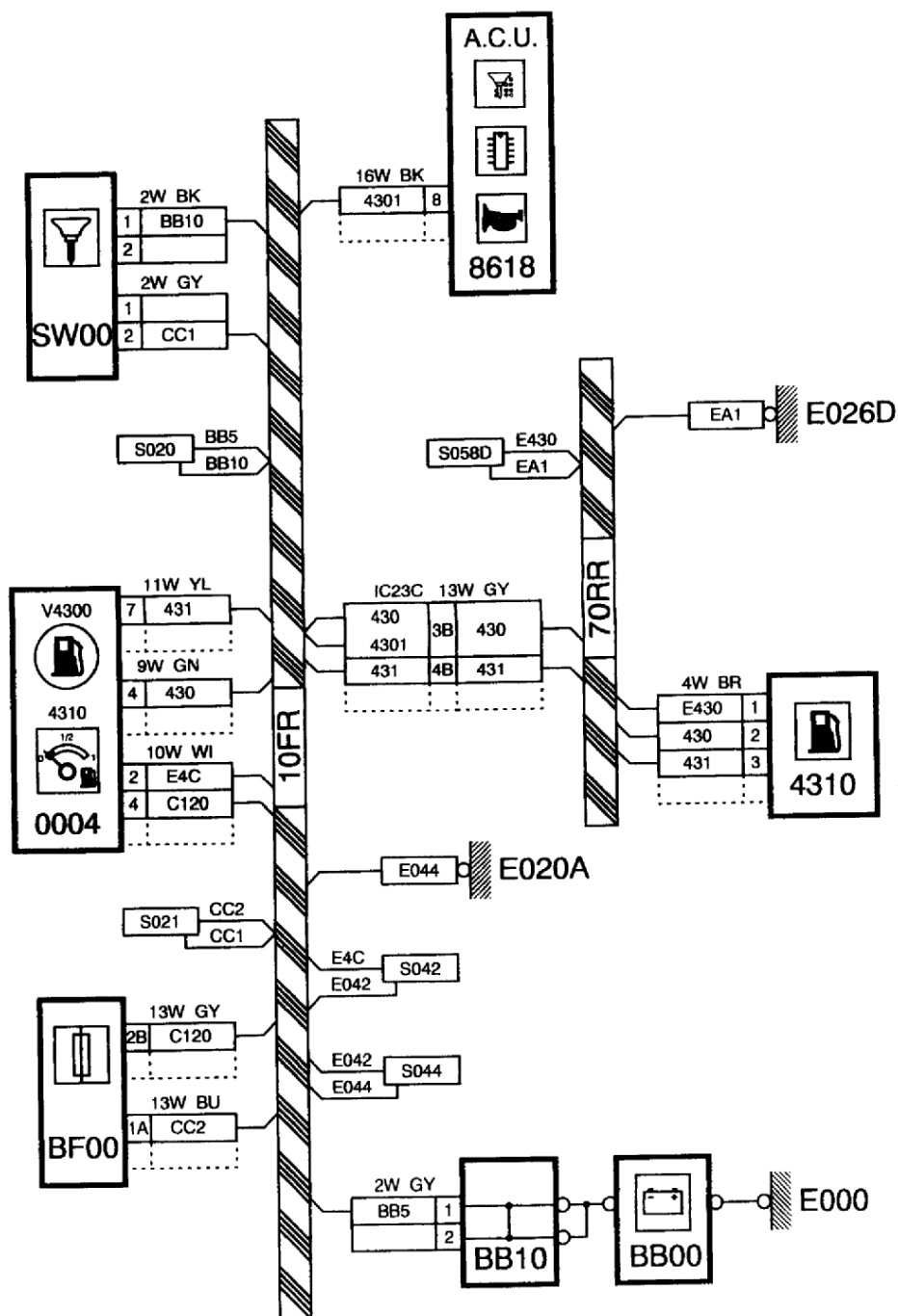
جدول زیر جهت ارسال اطلاعات سوخت کامل شده است.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	4315	2	4W BR	430	متغیر	خروجی		2,3
2	0004	4	9W GN	430	متغیر	ورودی	انحراف نشانگر سوخت	
3	8616	8	16W BK	4301	متغیر	ورودی	آلام در صورت کمبود سوخت	
4	4315	3	4W BR	431	صفر	خروجی		5

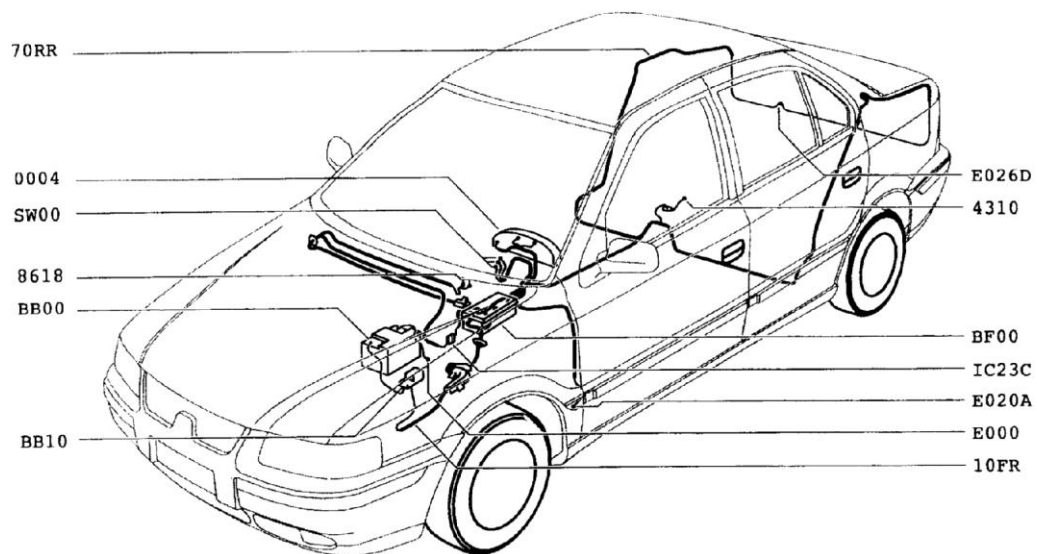
5	0004	7	11W YL	431	صفر	ورودی	روشن شدن لامپ کمبود سوخت
---	------	---	--------	-----	-----	-------	-----------------------------



نقشه شماتیک مدار نشانگر سطح سوخت



نقشه وایرینگ مدار نشانگر سطح سوخت



نقشه نصب مدار نشانگر سطح سوخت

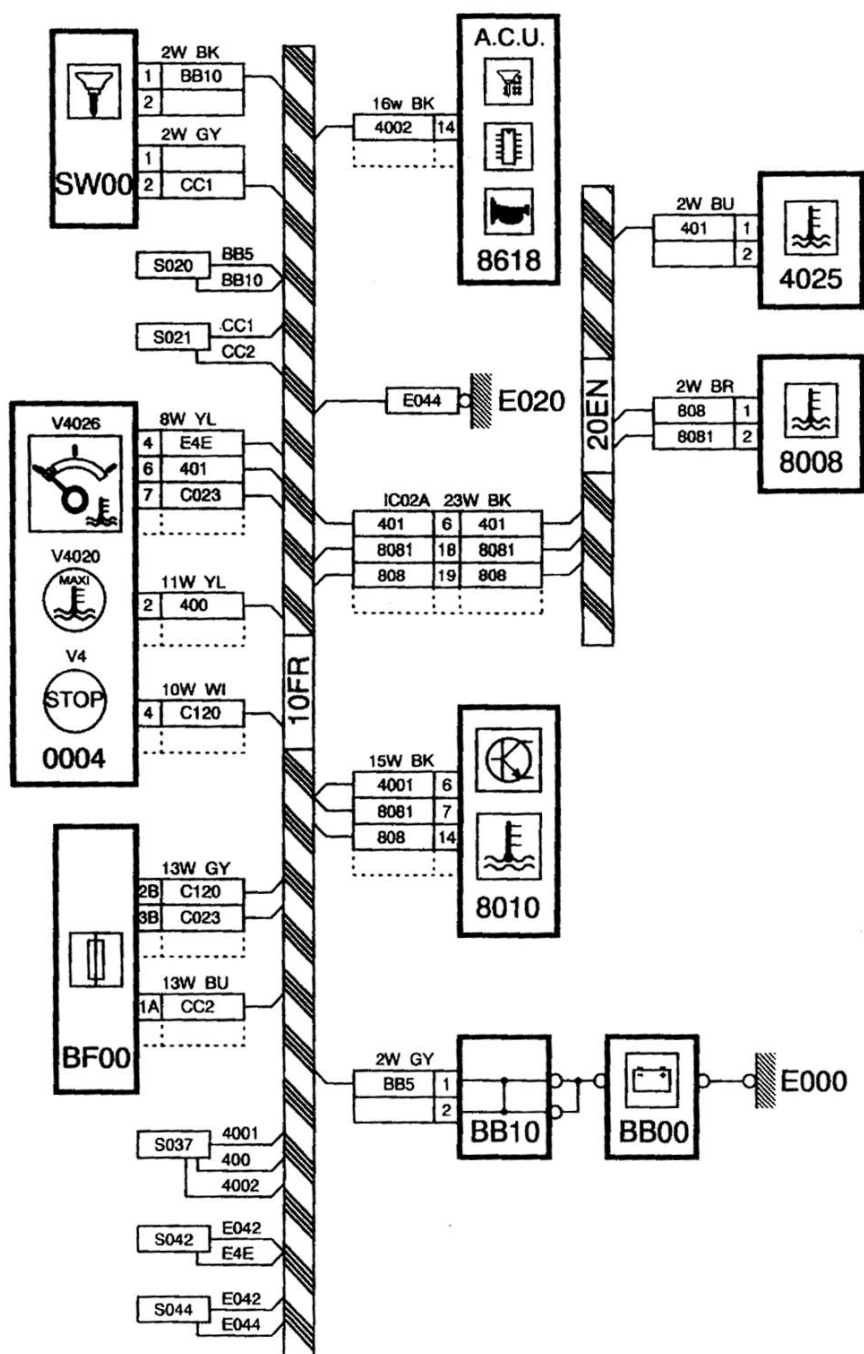
نشانگر دمای مایع خنک کننده موتور

مدار نشانگر دمای مایع خنک کننده موتور مستقل از کنترل یونیت سیستم خنک کننده موتور عمل می نماید این سیستم دارای یک سنسور مستقل دما می باشد که یک مقاومت از نوع NTC و به رنگ آبی می باشد. نشانگر دمای مایع سیستم خنک کننده دارای بدنه دائم و یک ولتاژ مثبت در حالت سوئیچ باز و از طریق فیوز F2 می باشد. در نتیجه با تغییرات مقاومت سنسور نمایشگر، مقدار دمای مایع سیستم خنک کننده موتور را نشان می دهد.

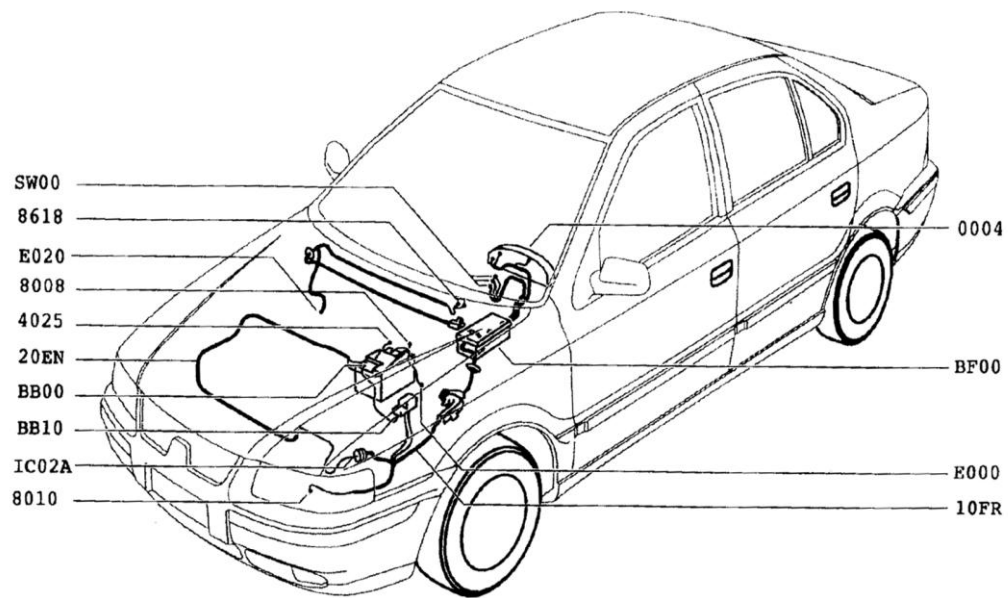
در حالتی که دمای مایع سیستم خنک کننده موتور به ۱۱۸ درجه سانتیگراد یا بیشتر از آن برسد کنترل یونیت سیستم خنک کننده با توجه به اطلاعاتی که از سنسور PTC می گیرد پایه ۶ خود را بدنه می کند در نتیجه چراغ STOP و ماکزیمم دمای آب روشن شده و از طرفی سیستم هشدار دهنده نیز آلامر بالا بودن دمای موتور را به صورت سمعی و بصری اعلام می کند.

پرسش : در صورتی که دمای مایع خنک کننده موتور بالای ۱۱۸ ° باشد جدول زیر را کامل کنید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	8010							2,3
2	0004							
3	8618							



نقشه وایرینگ مدار نمایشگر دمای مایع خنک کننده موتور



نقشه نصب مدار نمایشگر دمای مایع خنک کننده موتور

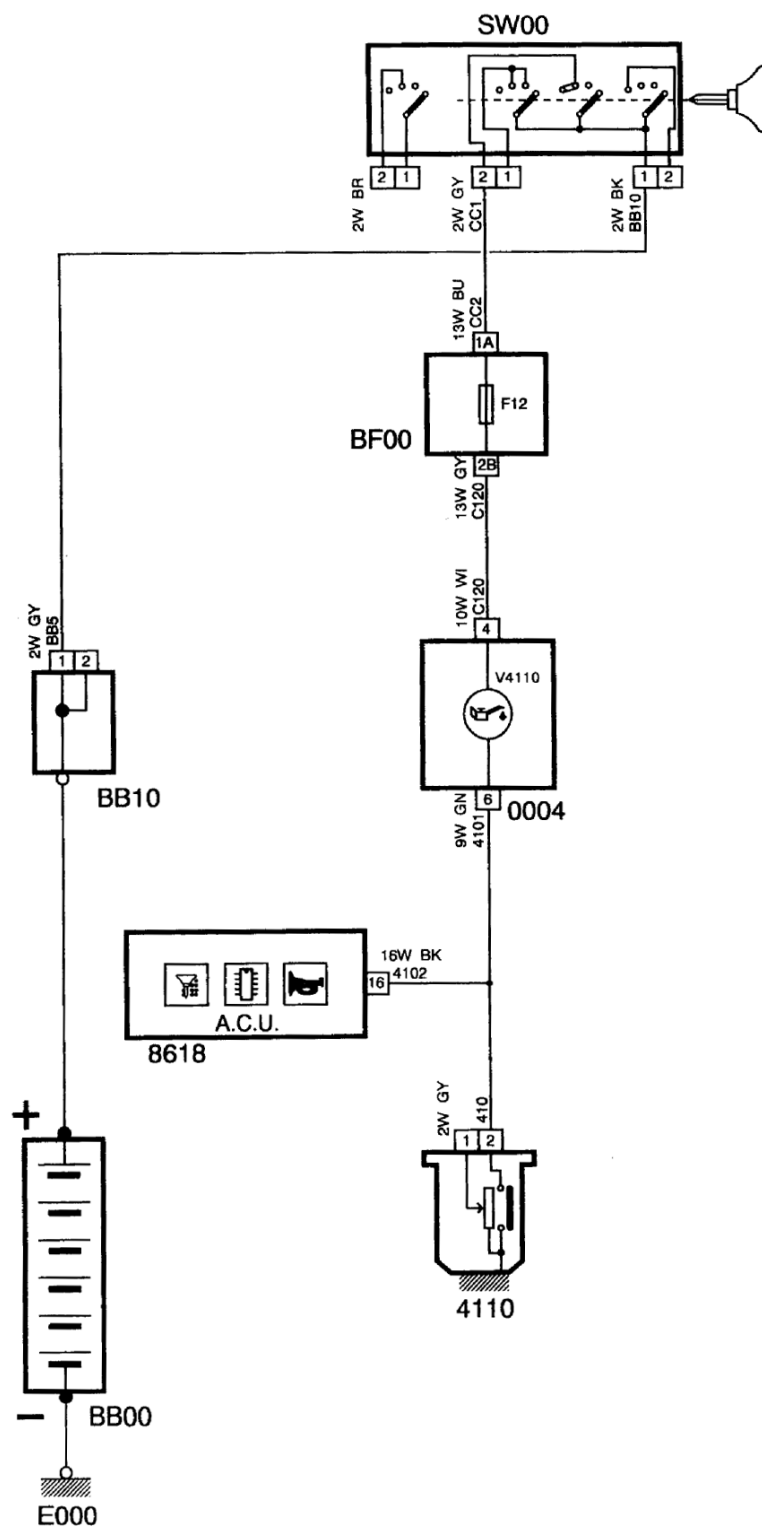
نشانگر خطر فشار روغن موتور

لامپ خطر فشار روغن ولتاژ مثبت را بعد از سوئیچ اصلی و از طریق فیوز F12 دریافت می کند.

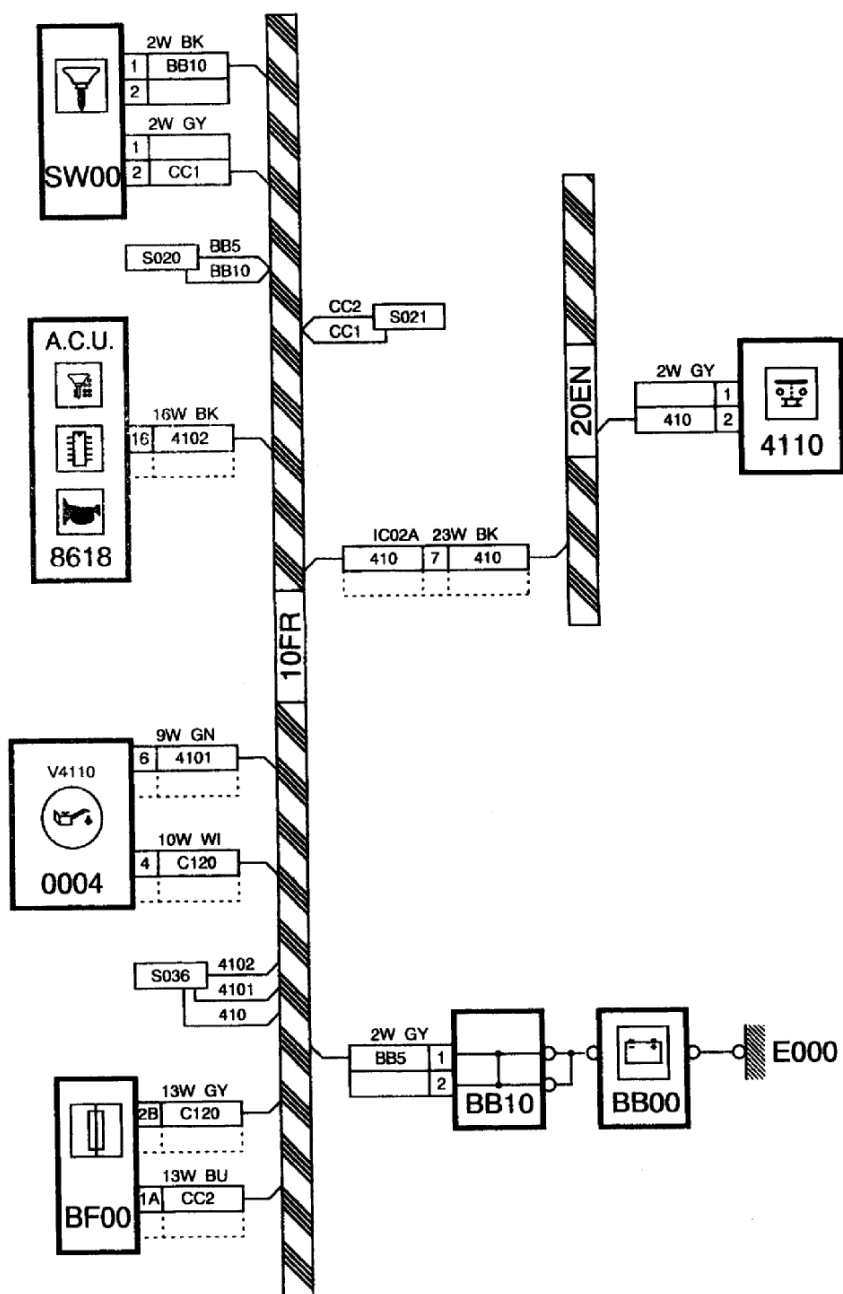
در صورت پایین بودن فشار روغن یک بدنه توسط سوئیچ فشار روغن برای لامپ فشار روغن فرستاده می شود و باعث روشن شدن این لامپ می شود. از طرفی این بدنه به سیستم هشداردهنده نیز ارسال می شود و این سیستم نیز آلامر پایین بودن فشار روغن را به صورت سمعی و بصری اعلام می کند.

پرسش : جدول زیر را در حالتی که فشار روغن موتور پایین است کامل کنید.

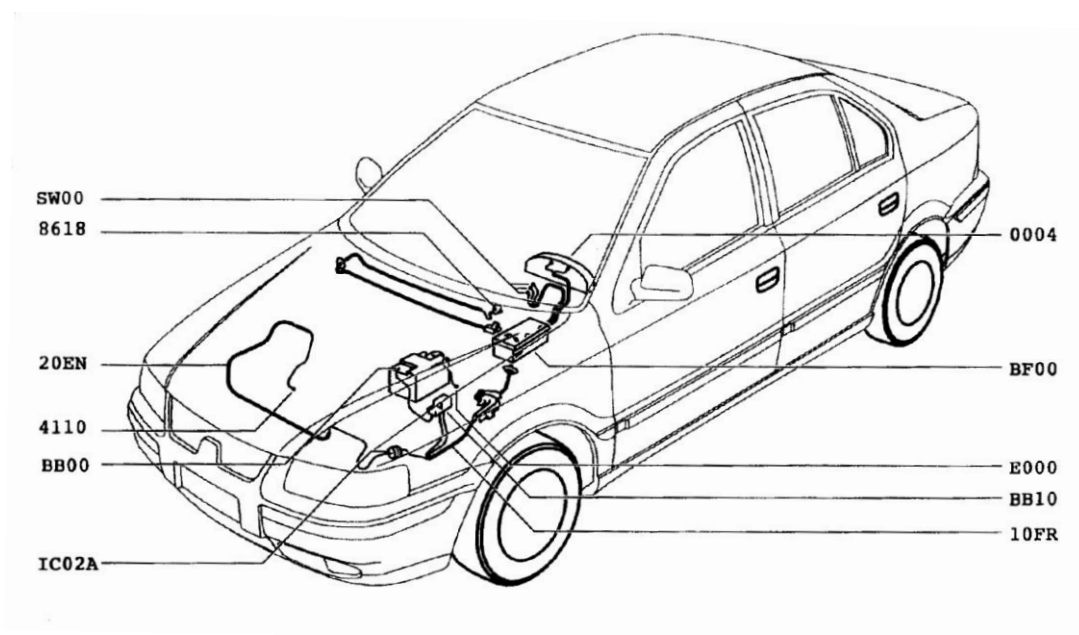
ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	4110							2,3
2	0004							
3	8618							



نقشه شماتیک مدار اخطار فشار روغن موتور



نقشه وایرینگ مدار اخطار فشار روغن موتور



نقشه نصب مدار اخطار فشار روغن موتور

لامپ ترمز دستی و سطح روغن ترمز

۴۴۰۰ میکروسوییچی است که پشت اهرم ترمز دستی نصب شده و در صورت بالا بودن اهرم ترمز دستی، کنتاکت این میکروسوییچ در حالت وصل قرار گرفته و بدنه را به لامپ BRAKE می‌رساند.

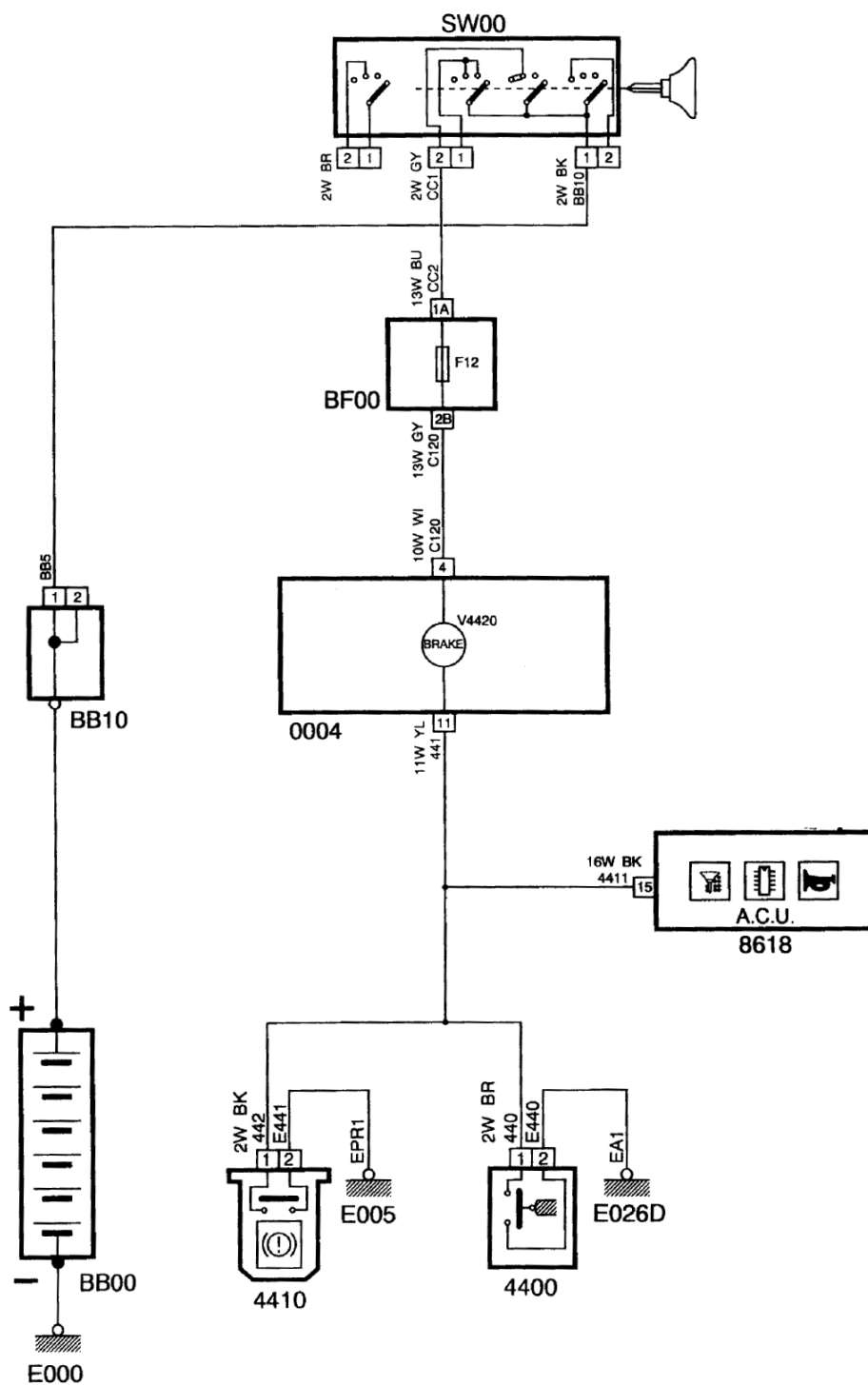
۴۴۱۰ یک میکروسوییچ بوده که روی مخزن روغن ترمز نصب می‌باشد و در صورت کم بودن ویا کم شدن روغن ترمز، کنتاکت میکروسوییچ در حالت وصل قرار گرفته و بدنه را به لامپ BRAKE می‌رساند.

ولتاژ مثبت لامپ بالا بودن ترمز دستی یا اخطار کاهش سطح روغن ترمز از سوئیچ اصلی و از طریق فیوز F12 تامین می‌شود در نتیجه در حالتی که سوئیچ باز است، اگر ترمز دستی بالا باشد ویا سطح روغن ترمز کمتر از ۲/۳ باشد بدنه از طریق میکروسوییچ ها به V4420 رسیده واین لامپ روشن می‌شود.

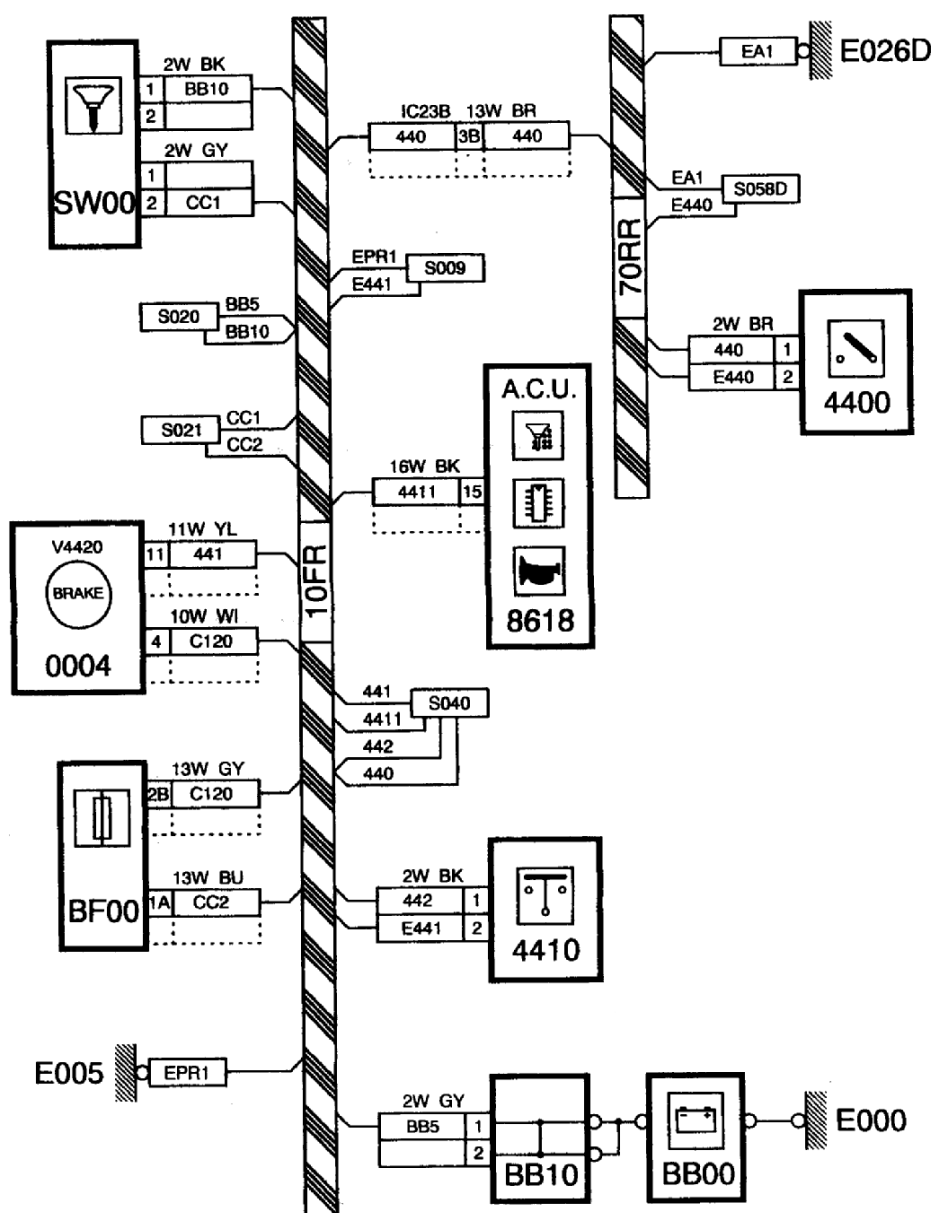
سیستم هشدار دهنده نیز با دریافت بدنه اخطار مربوطه را به صورت سمعی و بصری پخش می‌نماید.

پرسش : جدول زیر رادر حالتی که اهرم ترمز دستی بالا است کامل کنید.

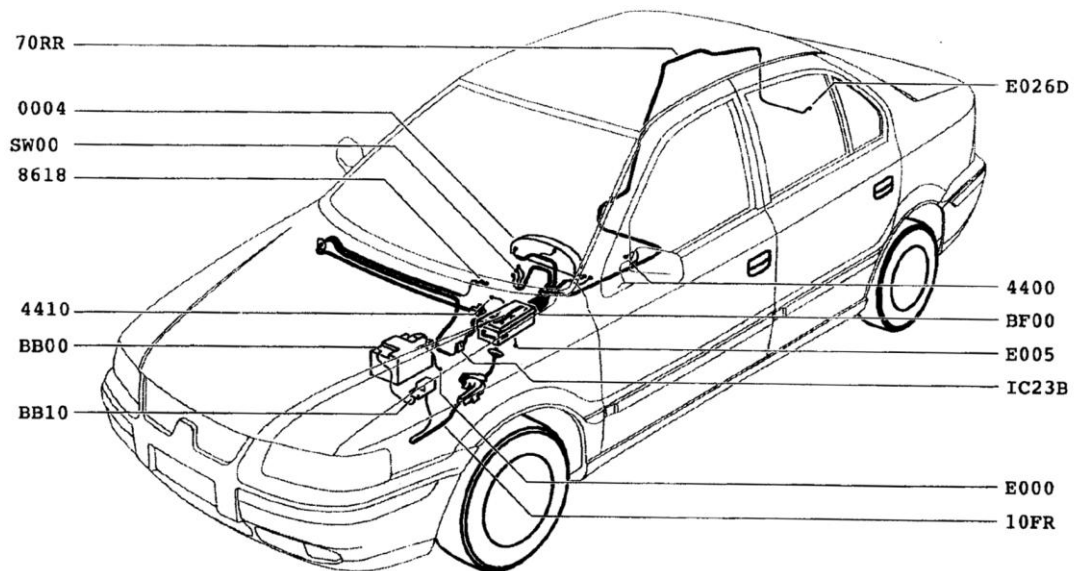
ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	4400							2,3
2	0004							
3	8618							



نقشه شماتیک مدار لامپ ترمز دستی و سطح روغن ترمز



نقشه وایرینگ مدار لامپ ترمز دستی وسط روغن ترمز



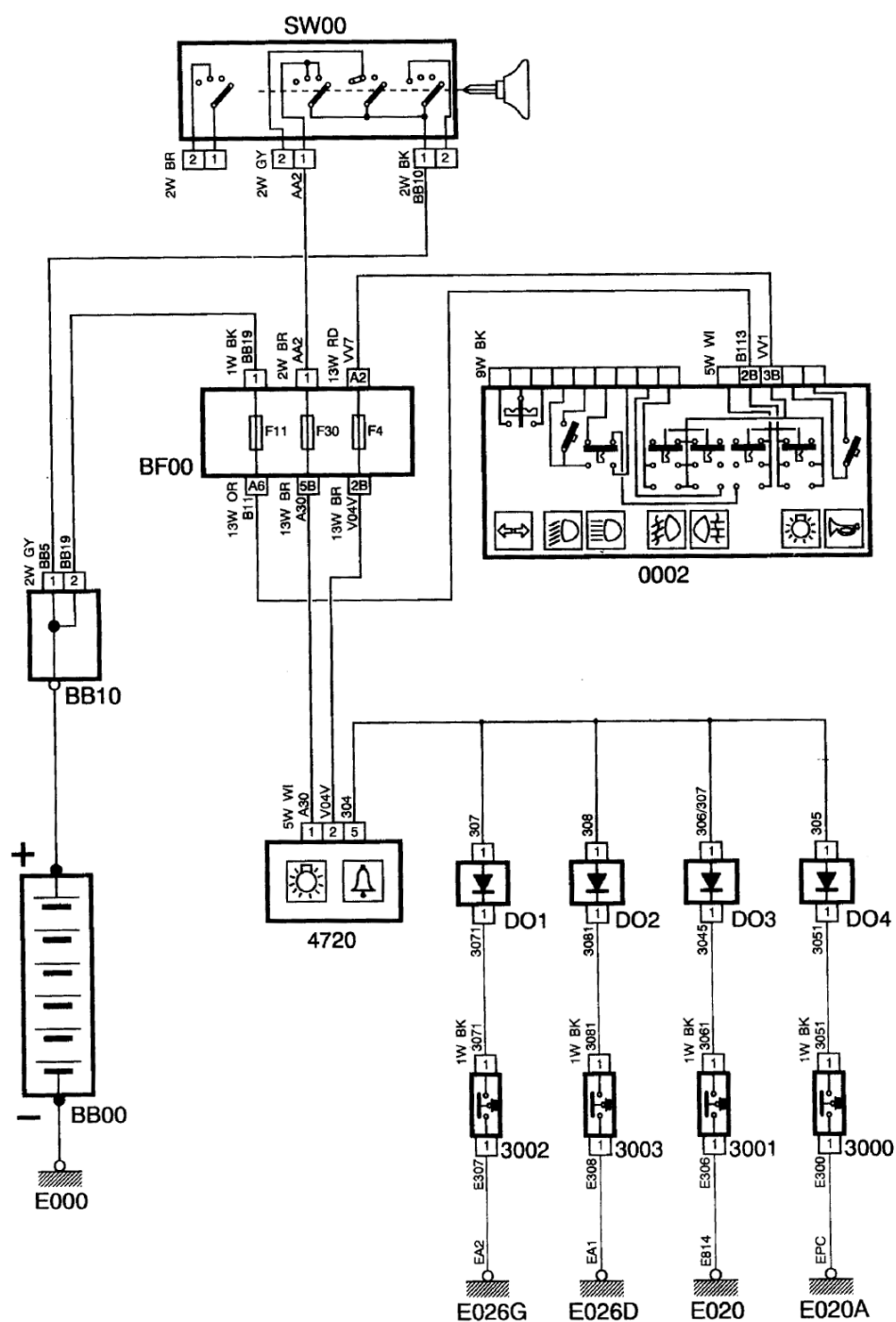
نقشه نصب مدار لامپ ترمز دستی و سطح روغن ترمز

آلارم خطر روشن ماندن روشنایی خارجی

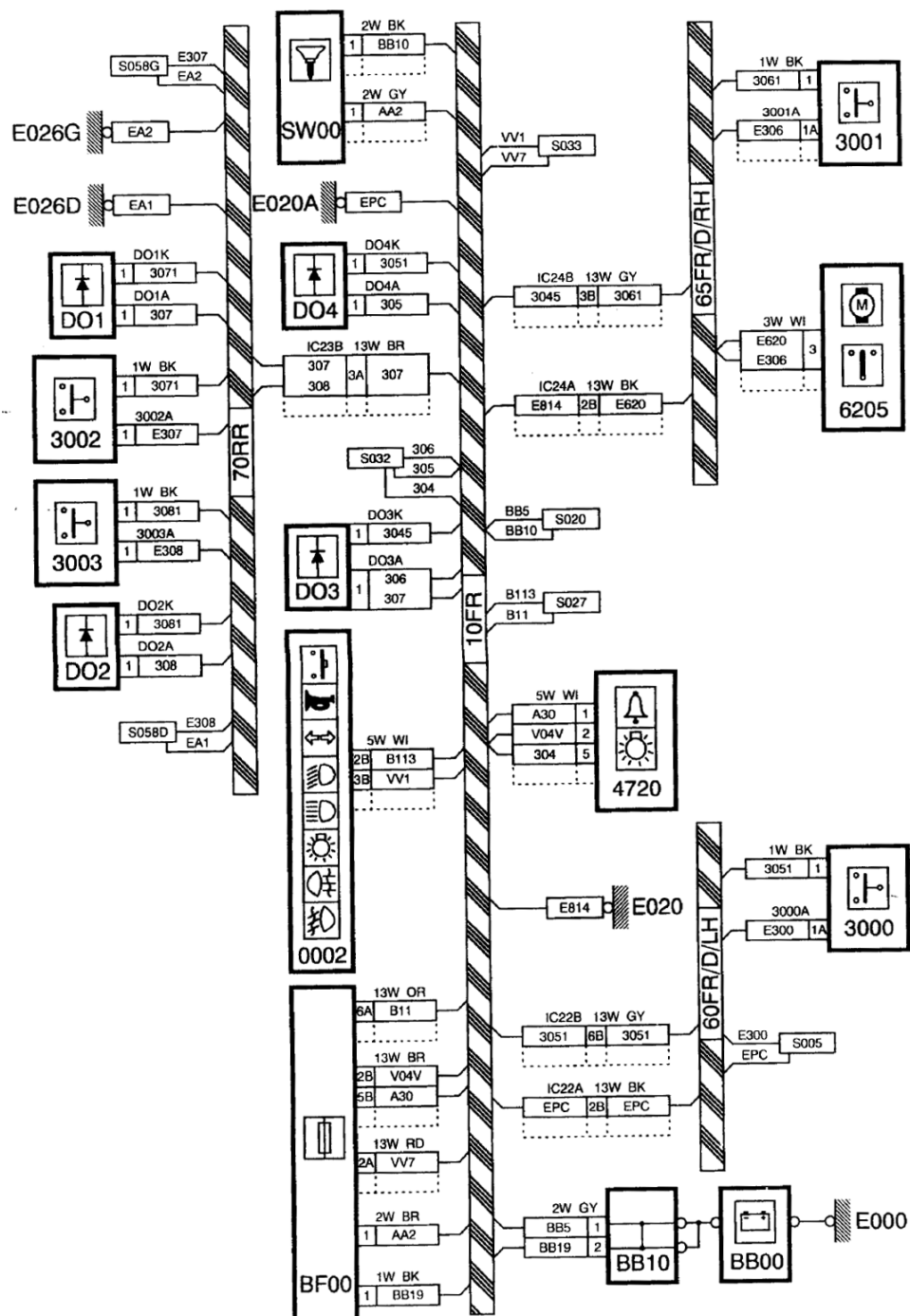
در این مدار هنگامی که سوئیچ بسته و چراغ پارک روشن است اگر یکی از درب ها باز شود آلارم فعال می شود ولی با باز کردن سوئیچ آلارم قطع می شود. بازر وضعیت سوئیچ را از مثبت شدن پایه ۱ خود تشخیص می دهد.

پرسش : جدول زیر رادر حالتی که سوئیچ بسته، چراغ پارک روشن و درب جلو سمت راننده باز است کامل کنید.

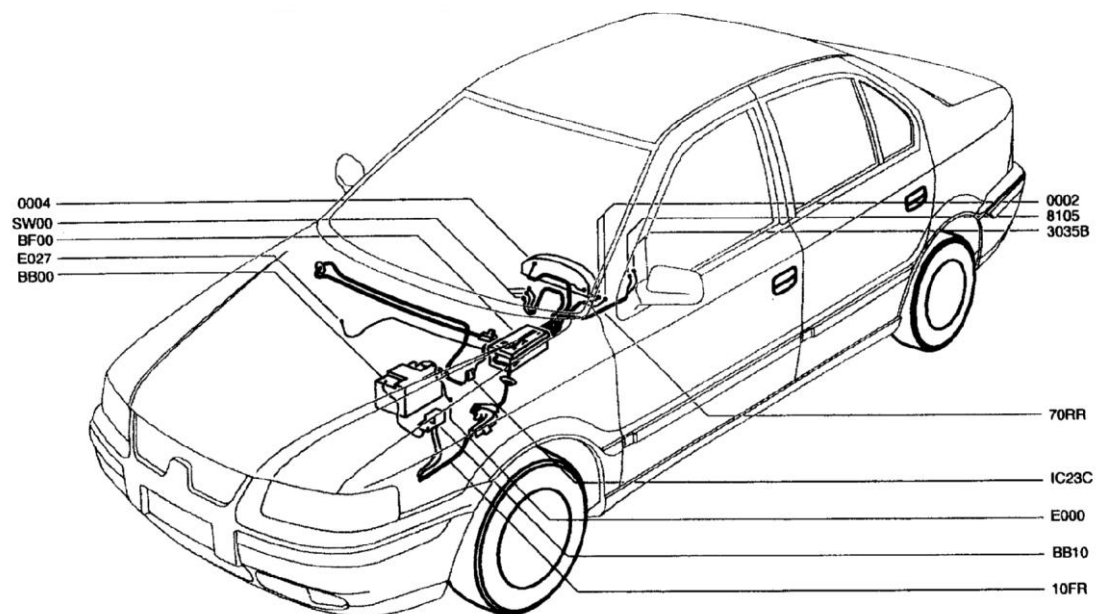
ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	0002	3B	5W WI	VV1	12	خروجی		2
2	4720	2	5W WI	V04V	12	ورودی	بازر از روشن بودن چراغ پارک مطلع می شود	
3	3000	1	1W BK	3051	صفر	خروجی		۴
4	D04	1	--	3051	صفر	ورودی	5	
5	D04	۱	--	305	صفر	خروجی		6
6	4720	5	5W WI	304	صفر	ورودی	بازر شروع به آلارم می کند	



نقشه شماتیک مدار آلامر روشن ماندن روشنایی خارجی



نقشه وایرینگ مدار آلامر خطر روشن ماندن روشنایی خارجی

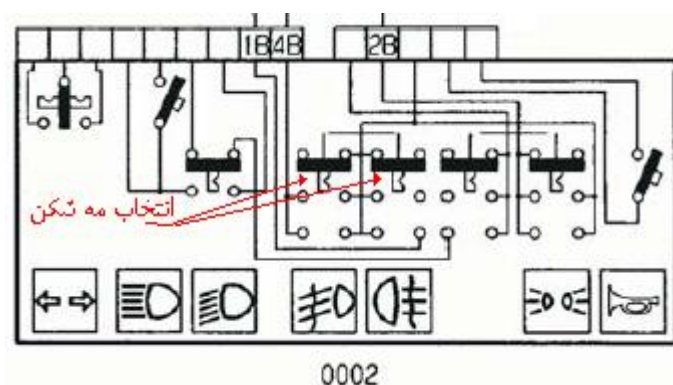


نقشه نصب مدار آلام خطر روشن ماندن روشنایی خارجی

روشنائی خارجی خودرو

چراغهای مه شکن جلو و عقب

خودروی سمند مجهز به دو چراغ مه شکن در جلو و دو چراغ مه شکن در عقب است. کلیدهای مربوط به روشن کردن چراغهای مه شکن بر روی دسته راهنما قرار دارد. شرط اولیه روشن شدن چراغهای مه شکن در این است که در ابتدا چراغهای کوچک روشن شوند. ترتیب روشن کردن چراغهای مه شکن بدین گونه است که در پله اول مه شکنهای جلو روشن می شود و در پله دوم مه شکن عقب نیز روشن می شود. به بیان دیگر مه شکن عقب به تنهایی روشن نمی شود. در شکل شماتیک ۱-۴ پلاتینهای مربوط به مه شکن نشان داده شده است. در پله اول مه شکنهای جلو و در پله دوم همه مه شکنها روشن می شوند.



شکل ۱-۴ نمای شماتیک دسته راهنما و راهنمای پلاتینها

نکته قابل توجه در مدار روشنایی مه شکن تغذیه چراغهای مه شکن است. از آنجایی که توان مصرفی چراغهای مه شکن جلو بالاست درخواست فرستاده شده از دسته راهنما برای روشن کردن این چراغها یک رله را تحریک می کند و با تحریک این رله مسیر جریان در جهت دیگر برای روشن کردن چراغهای مه شکن جلو بسته می شود. این در حالی است که در مسیر چراغ مه شکن عقب تنها به استفاده از یک فیوز بسنده شده است. علت آن نیز به این خاطر است که توان مصرفی این چراغ به مراتب کمتر است.

پرسش: جدول زیر را برای حالتی که می‌خواهیم مه شکن‌های جلو و عقب را روشن کنیم پر کنید.

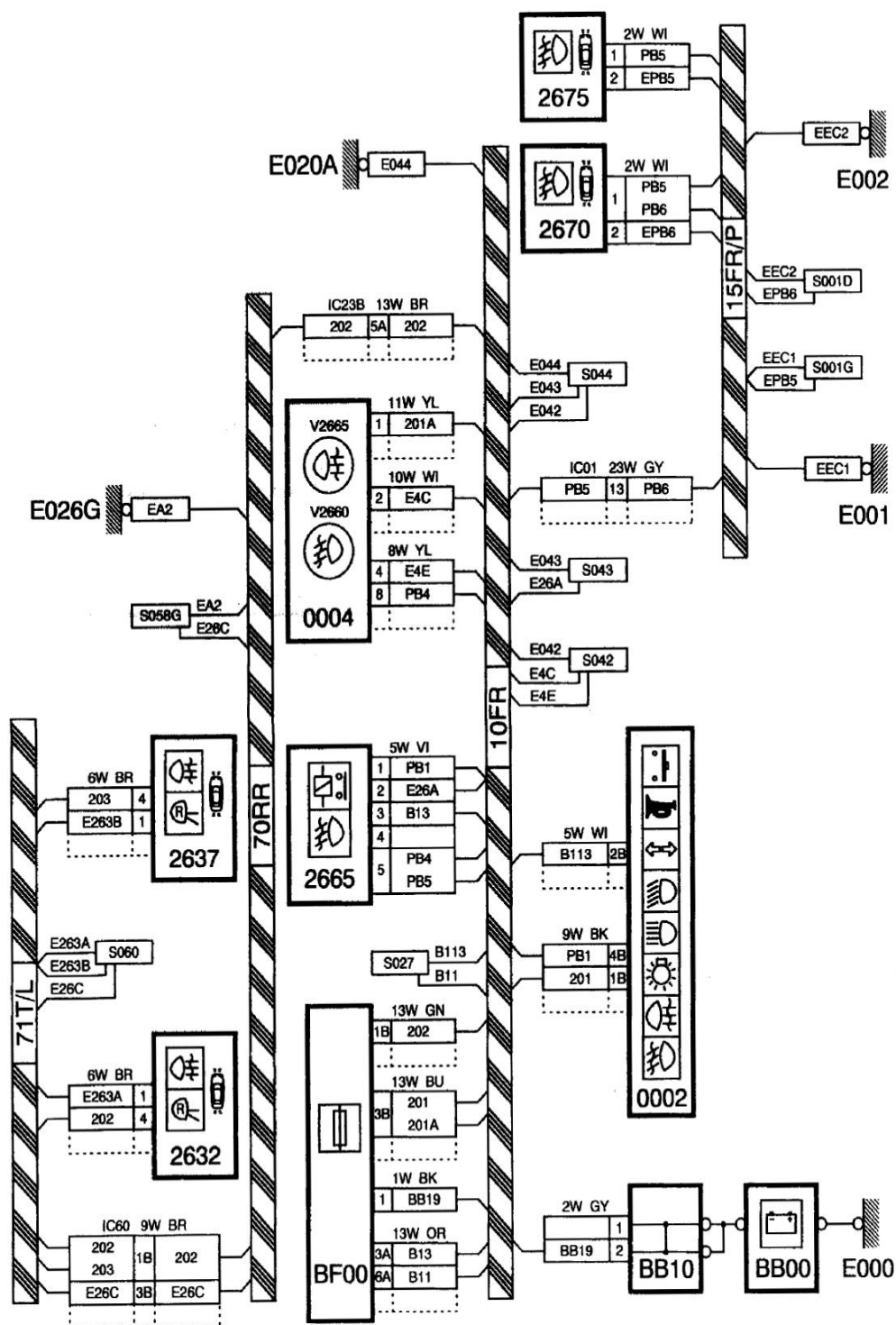
توجه داشته باشید که قبل از روشن کردن چراغ‌های مه شکن می‌بایستی چراغ‌های کوچک روشن باشند.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
۱	0002	4B	9W BK	PB1	12	خروجی		3
۲	0002	1B	9W BK	201	12	خروجی		8
۳	2665	1	5W VI	PB1	12	ورودی	4	
۴	2665	5	5W VI	PB4/PB5	12	خروجی		5,6,7
۵	2670	1	2W WI	PB5/PB6	12	ورودی		
۶	2675	1	2W WI	PB5	12	ورودی		
۷	0004	8	8W YL	PB4	12	ورودی		
۸	0004	1	11W YL	201A	12	ورودی		
۹	BF00	B3	13W BU	201A/201	12	ورودی	10	
۱۰	BF00	B1	13W GN	202	12	خروجی		11,12
۱۱	2632	4	6W BR	202	12	ورودی		
۱۲	2637	4	6W BR	203	12	ورودی		

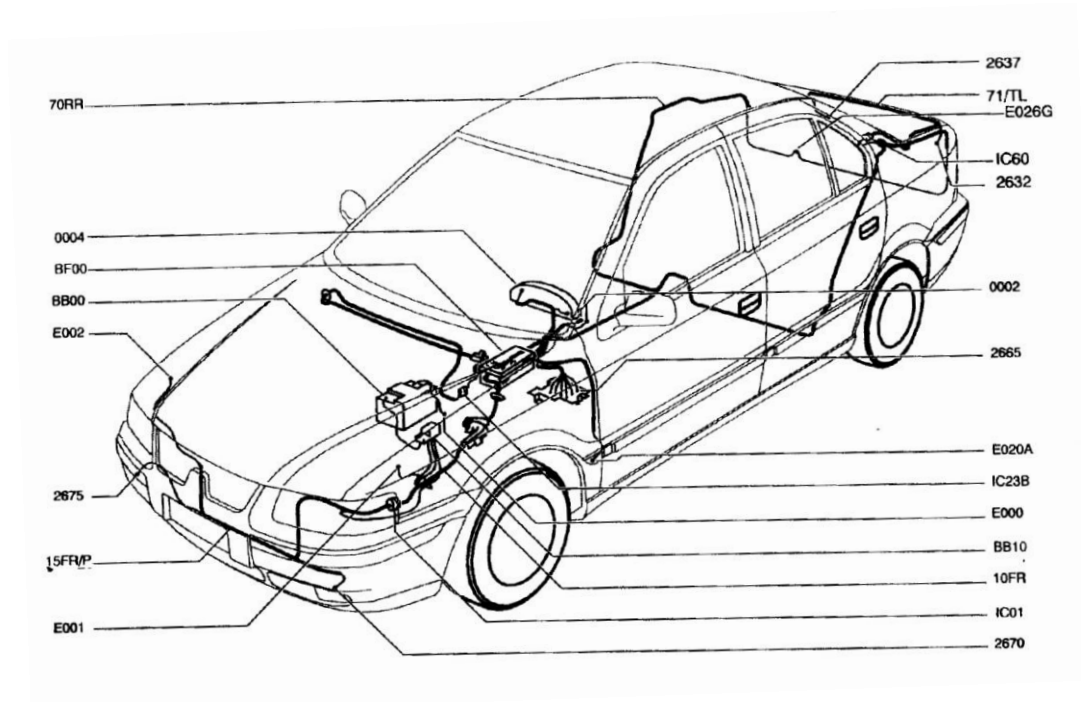
پرسش: ارتباط بین رله مه شکن جلو (2665) و چراغ‌های مه شکن جلو (2670, 2675) و صفحه نشان دهنده

ها (0004) را در نقشه وایرینگ بررسی نمایید.

97



نقشه وایرینگ مدار چراغهای مه شکن جلو و عقب



نقشه نصب مدار چراغهای مه شکن جلو و عقب

راهنما و فلاشر

کلید فلاشر از یک کلید تبدیل و سه عدد کلید تک کنتاکت تشکیل شده است. این کلیدها بطور همزمان و با یک اهرم عمل می کنند. در حالت قطع بودن کلید پایه ۱ و ۲ از کلید فلاشر به هم متصل می باشند در نتیجه ولتاژ مثبت با باز شدن سوئیچ پس از عبور از فیوز F30 و پایه های ۱ و ۲ کلید فلاشر به پایه ۲ اتوماتیک راهنما می رسد. اتوماتیک راهنما زمانی شروع به کار می کند که اولاً دسته راهنما در حالت بالا یا پایین قرار بگیرد و حداقل یک لامپ راهنما در خروجی آن قرار بگیرد (اتوماتیک راهنما در حالت بی باری کار نمی کند.)

در حالت فلاشر هنگامی که کلید فلاشر زده می شود پالسهای ۱۲ ولتی خروجی از اتوماتیک راهنما از طریق کلید فلاشر به تمام لامپهای راهنمای جلو و عقب و نشانگرهای داخل صفحه نشان دهنده ها و LED داخل کلید فلاشر می رسد و آنها را روشن و خاموش می کنند در این حالت بالا یا پایین بودن دسته راهنما اثری در سیستم فلاشر ندارد.

لازم به ذکر است که ولتاژ مثبت باتری برای اتوماتیک راهنما در حالت راهنما از طریق فیوز F30 و سوئیچ تامین می شود و در حالت فلاشر مستقیماً از طریق F26 و جعبه فیوز کالسکه ای تامین می شود در نتیجه حالت فلاشر می تواند در حالت سوئیچ بسته هم عمل کند.

در ضمن لامپ داخل کلید فلاشر که از نور صفحه نشان دهنده ها و ولتاژش را تأمین می کند برای روشن شدن داخل کلید در تاریکی می باشد تا استفاده کننده بتواند به راحتی به آن دسترسی پیدا کند.

سیستم هشدار دهنده فرمان فلاشر را از طریق پایه ۱۰ سوکت (12W BK) در شرایط زیر صادر می کند:

- ۱- در زمان آژیر که به مدت ۳۰ ثانیه فلاشر می زند ۲- در زمان قفل کردن درب ها با ریموت که ۳ بار فلاشر می زند ۳- در زمان باز کردن درب ها که ۱ بار فلاشر می زند ۴- در زمان ترمزگیری ناگهانی با شتاب منفی (15 Km/h) ۱۰ بار فلاشر می زند.

پرسش : محل دیوهای D01 و D02 را در خودرو جانمایی کنید.

در صورتی که دیود D01 قطع شود در وضعیت راهنما و فلاشر هیچ اختلالی صورت نمی گیرد اما هنگامی که درب ها به وسیله ریموت باز و بسته می شوند تنها چراغ های راهنمای سمت راست روشن و خاموش می شوند.

در صورتی که دیود D01 اتصال کوتاه شود هنگامی که راهنمای سمت چپ را فعال می کنیم چراغ های راهنمای سمت راست و چپ هر دو فعال می شوند اما در وضعیت راهنمای سمت راست هیچگونه اختلالی رخ نمی دهد.

در جدول زیر نحوه ارتباط بین اجزا را برای حالتی که درخواست فلاشر داده می شود، می بینید. :

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	2300	1	8W BK	230	12	خروجی		2
2	2305	2	5W GY	230	12	ورودی	3	
3	2305	5	5W GY	231/232	۱۲ ولت پالسی	خروجی		4
4	2300	6	8W BK	232	۱۲ ولت پالسی	ورودی	5,6	
5	2300	4	8W BK	2330	۱۲ ولت پالسی	خروجی		7,8,9,10
6	2300	5	8W BK	2340	۱۲ ولت پالسی	خروجی		11,12,13,14
۷	0004	1	8W YL	2334	۱۲ ولت پالسی	ورودی		فعال شدن نشانگر راهنمای چپ
۸	2630	2	6W BR	2333	۱۲ ولت پالسی	ورودی		فعال شدن راهنمای عقب-چپ
9	2320	1	2W BR	2331	۱۲ ولت پالسی	ورودی		فعال شدن راهنمای جلو-چپ

فعال شدن راهنمای جانبی چپ	ورودی	۱۲ ولت پالسی	2332	2W WI	1	2340	10
فعال شدن نشانگر راهنمای راست	ورودی	۱۲ ولت پالسی	2344	8W YL	2	0004	11
فعال شدن راهنمای عقب-راست	ورودی	۱۲ ولت پالسی	2343	6W BR	2	2635	12
فعال شدن راهنمای جلو-راست	ورودی	۱۲ ولت پالسی	2341	2W BR	1	2325	13
فعال شدن راهنمای جانبی راست	ورودی	۱۲ ولت پالسی	2342	2W WI	1	2345	14

در جدول زیر نحوه ارتباط بین اجزا را برای حالتی که درخواست راهنمای راست داده می شود، می بینید. در

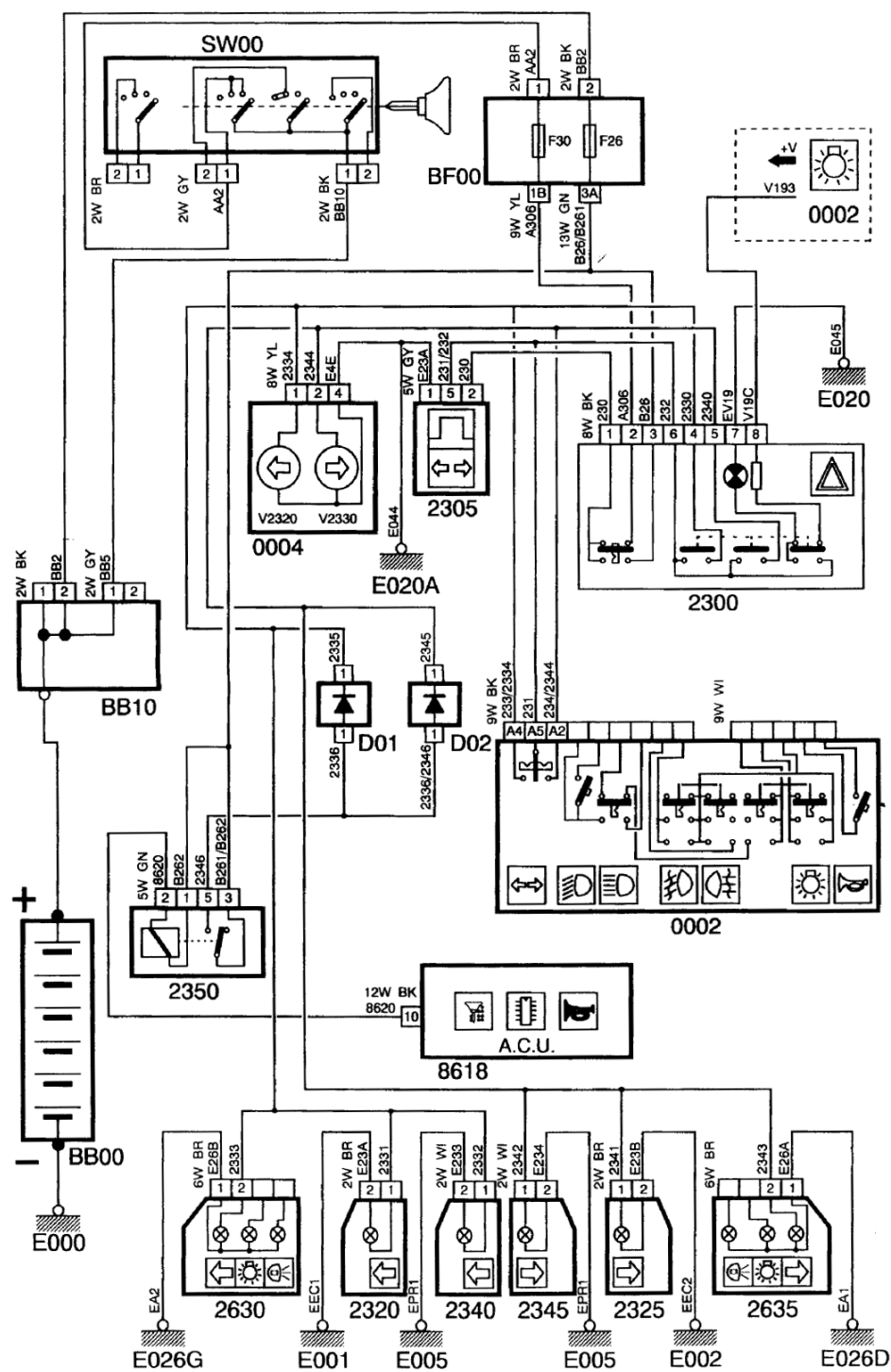
این حالت فرض شده که از روی دسته راهنما، راهنمای سمت راست فعال شده است:

پرسش :: جدول زیر را برای حالتی که راهنمای چپ زده می شود پر کنید.

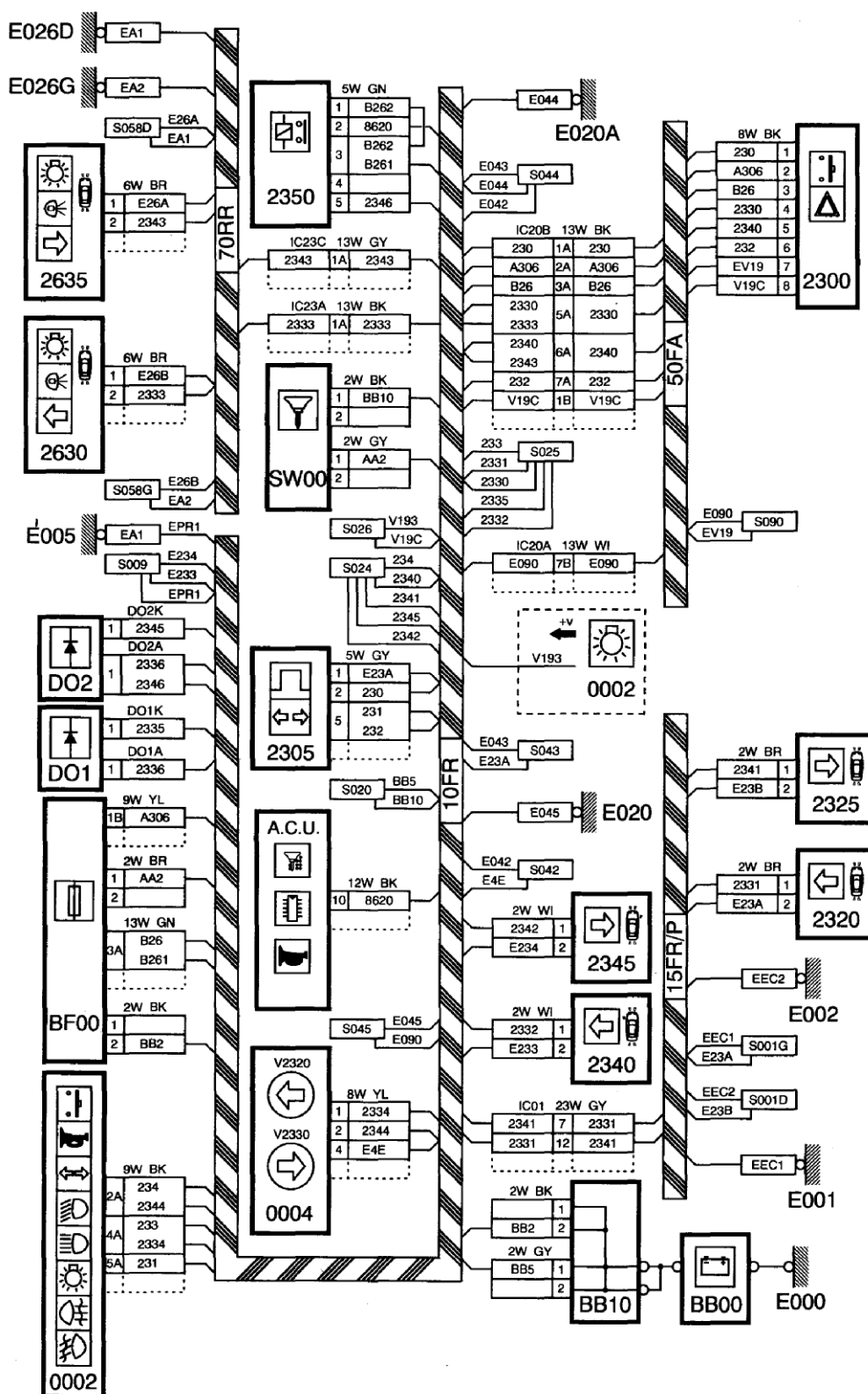
ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	2305	5	5W GY	231/232	۱۲ ولت پالسی	خروجی		2
2	0002	A5	9W BK	231	۱۲ ولت پالسی	ورودی	3	
3	0002	A2	9W BK	234/2344	۱۲ ولت پالسی	خروجی		4,5,6,7
4	0004	2	8W YL	2344	۱۲ ولت پالسی	ورودی	فعال شدن نشانگر راهنمای راست	
5	2635	2	6W BR	2343	۱۲ ولت پالسی	ورودی	فعال شدن راهنمای عقب-راست	
6	2325	1	2W BR	2341	۱۲ ولت پالسی	ورودی	فعال شدن راهنمای جلو-راست	
۷	2345	1	2W WI	2342	۱۲ ولت پالسی	ورودی	فعال شدن راهنمای جانبی راست	

پرسش :: جدول زیر را برای حالتی که راهنمای چپ زده می شود پر کنید.

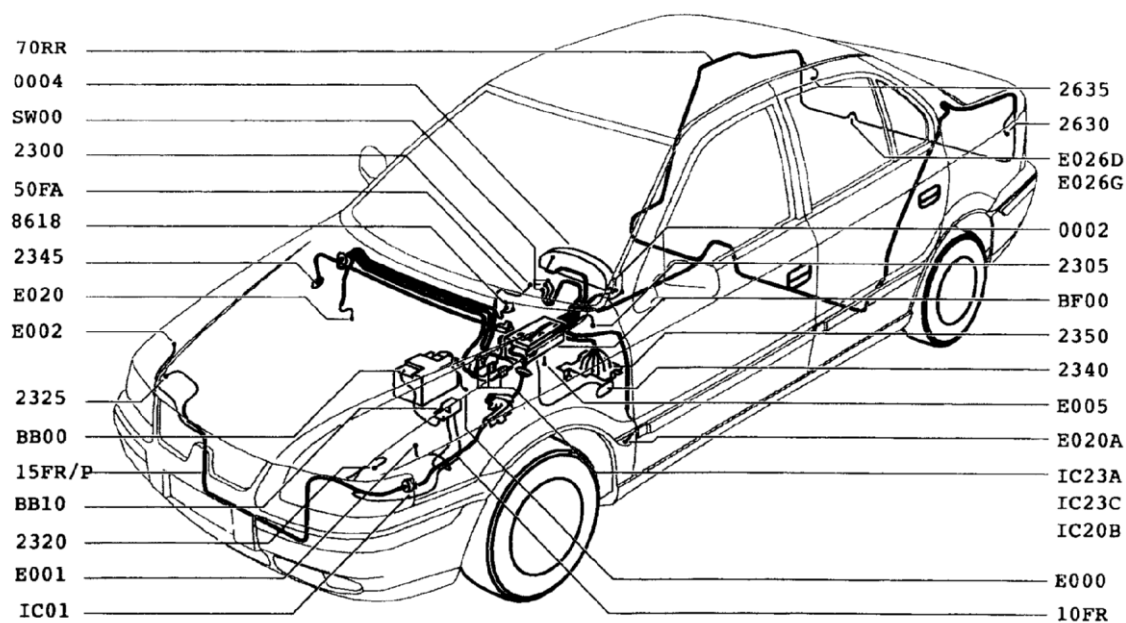
ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	2305							2
2	0002						3	
3	0002							
4	0004							
5	2630							
6	2320							
۷	2340							



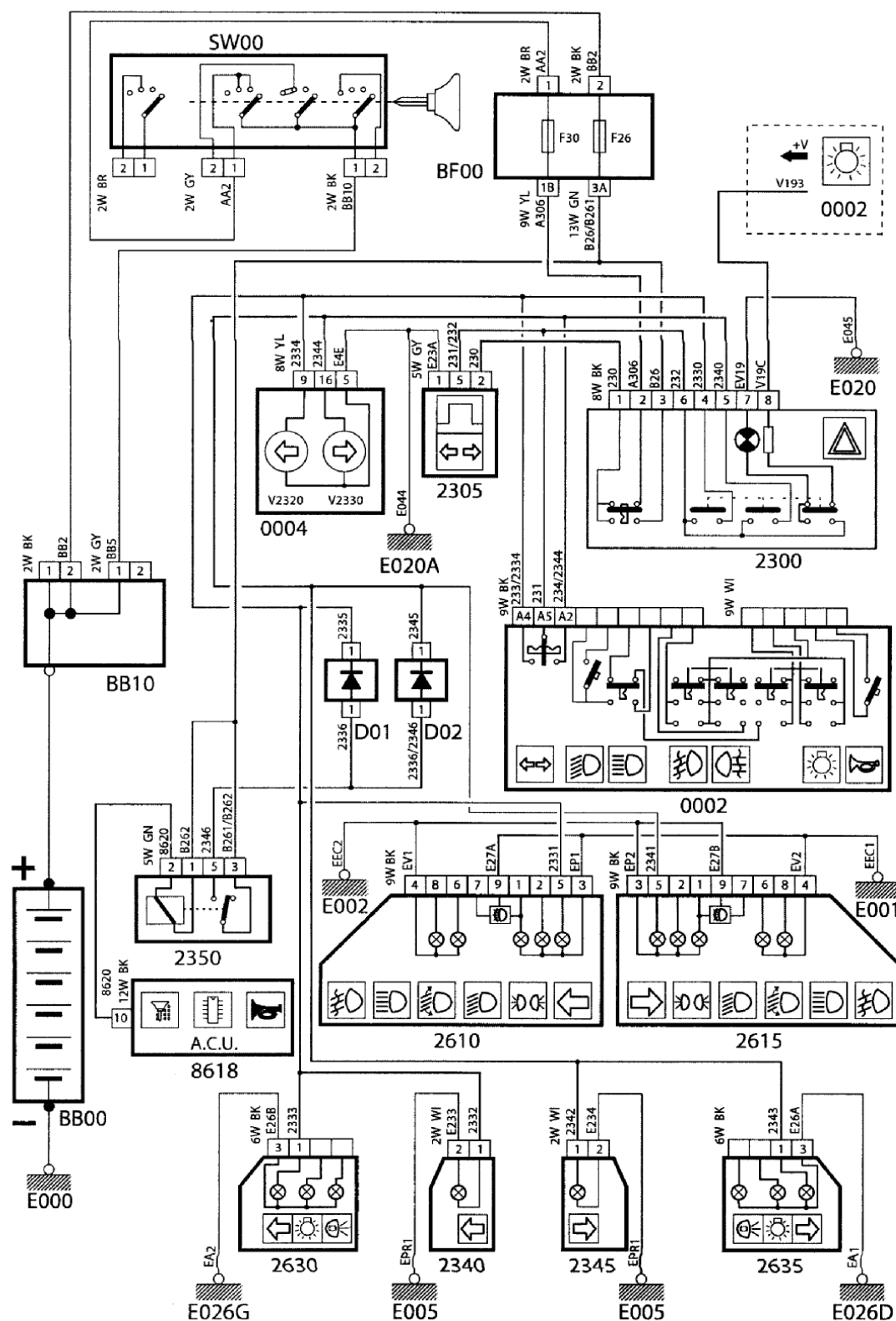
نقشه شماتیک مدار راهنما و فلاشر



نقشه وایرینگ مدار راهنما و فلاشر



نقشه نصب مدار راهنما و فلاشر



نقشه شماتیک مدار راهنما و فلاشر سمند سورن

روشنایی اصلی جلو

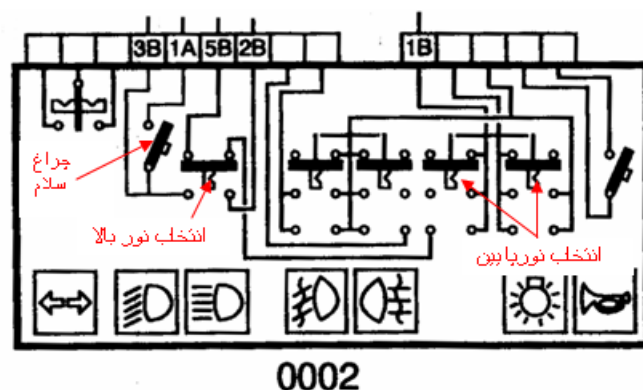
روشنایی اصلی شامل چراغ نور پایین و نور بالا می‌شود. برای این مدار سه حال مختلف وجود دارد.

۱. روشن شدن دائمی چراغ نور پایین

۲. روشن شدن دائمی چراغ نور بالا

۳. روشن شدن لحظه‌ای چراغ نور بالا (چراغ سلام یا چراغ پلیسی)

برای روشن شدن دائمی چراغ نور پایین باید کلید مربوطه بر روی دسته راهنما دو پله چرخانده شود. در این حالت جفت پلاتین سمت راست که در شکل شماتیک دسته راهنما در نشان داده شده دو پله به پایین می‌آید و بدین ترتیب تغذیه لازم به چراغ‌های نور پایین و نشانگر مربوطه در پشت آمپر می‌رسد.



نمای شماتیک دسته راهنما و راهنمای پلاتین‌ها

در حالتی که نور پایین روشن است، اگر دسته راهنما به سمت فرمان کشیده شود پلاتین مربوط به انتخاب نور بالا یک پله به پایین حرکت می‌کند و بدین ترتیب به جای چراغ‌های نور پایین چراغ‌های نور بالا روشن می‌شوند. در صفحه نشان دهنده‌ها هم نشانگر نور بالا روشن می‌شود.

حال اگر چراغ نور پایین روشن نشده باشد و دسته راهنما به بالا حرکت داده شود، پلاتین مربوط

به چراغ سلام درگیر می‌شود و تا زمانی که دسته راهنما بالا نگه داشته شود، چراغ روشن می‌ماند و به محض رها کردن پلاتین مربوطه به سر جای خود برگشته و چراغ خاموش می‌شود.

در ادامه به بررسی هر یک از سه حالت گفته شده می‌پردازیم.

پرسش: فرض کنید که از روی دسته راهنما انتخاب شده که چراغ‌های نور پایین روشن شوند. جدول زیر را تکمیل کنید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
۱	0002	5B						
۲	0004							
۳	2610							
۴	2615							

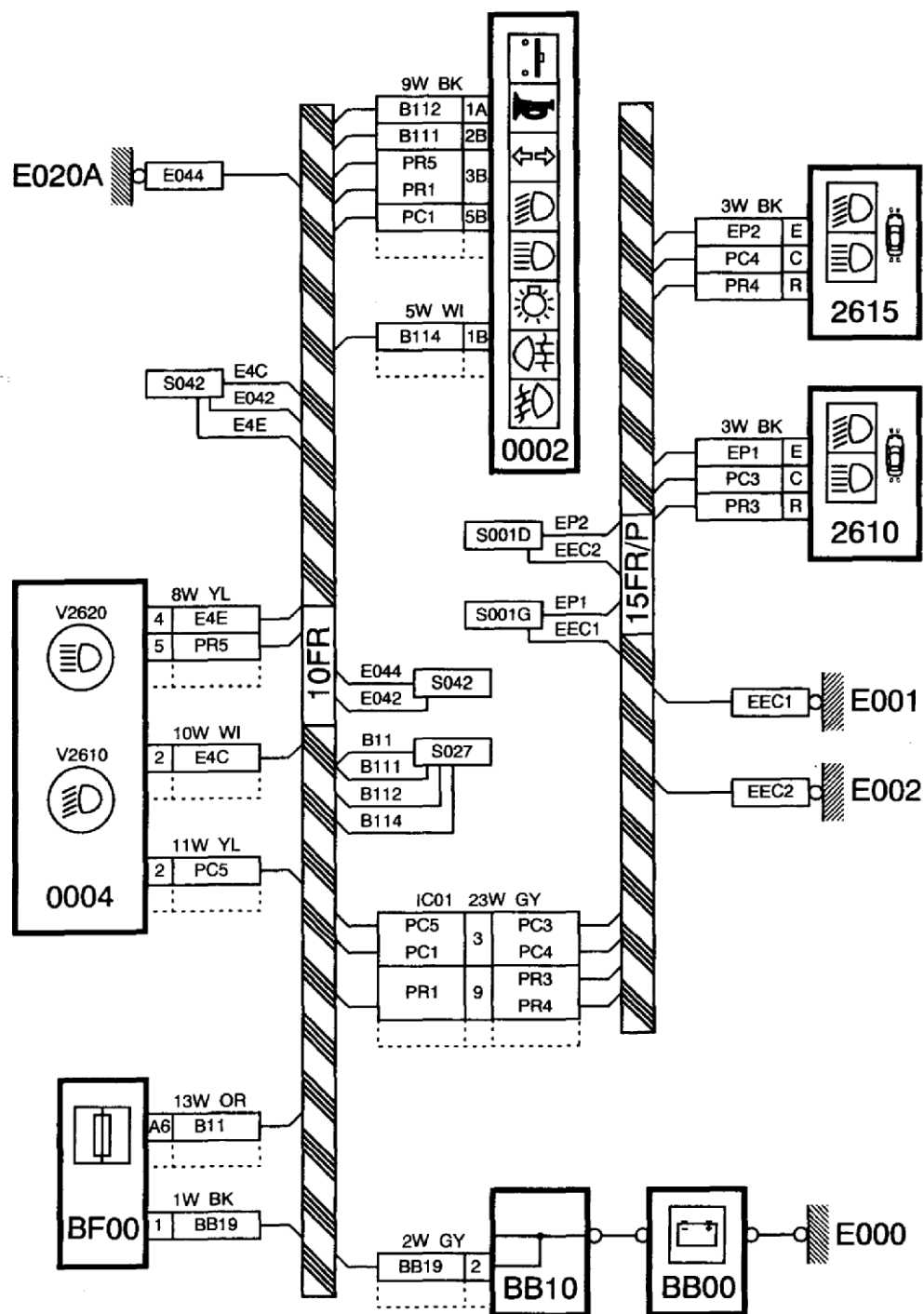
پرسش: جدول زیر را برای حالتی که از روی دسته راهنما خواسته شده که چراغ نور بالا روشن شود پر کنید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
۱	0002							
۲	0004							
۳	2610							
۴	2615							

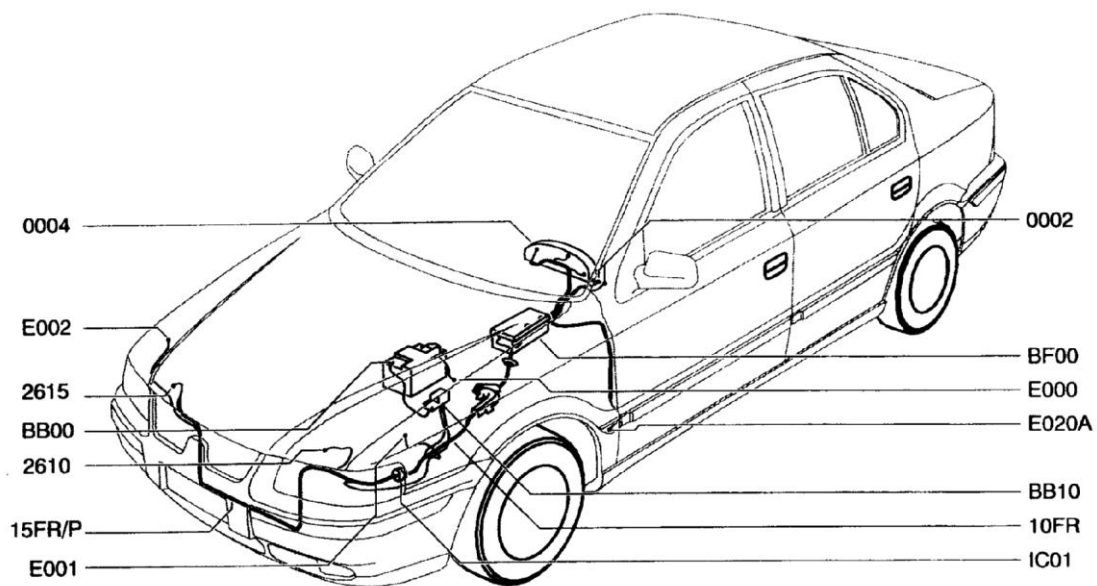
پرسش: جدول زیر را برای حالتی که از روی دسته راهنما چراغ سلام داده می شود پر کنید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
۱	0002							
۲	0004							
۳	2610							
۴	2615							

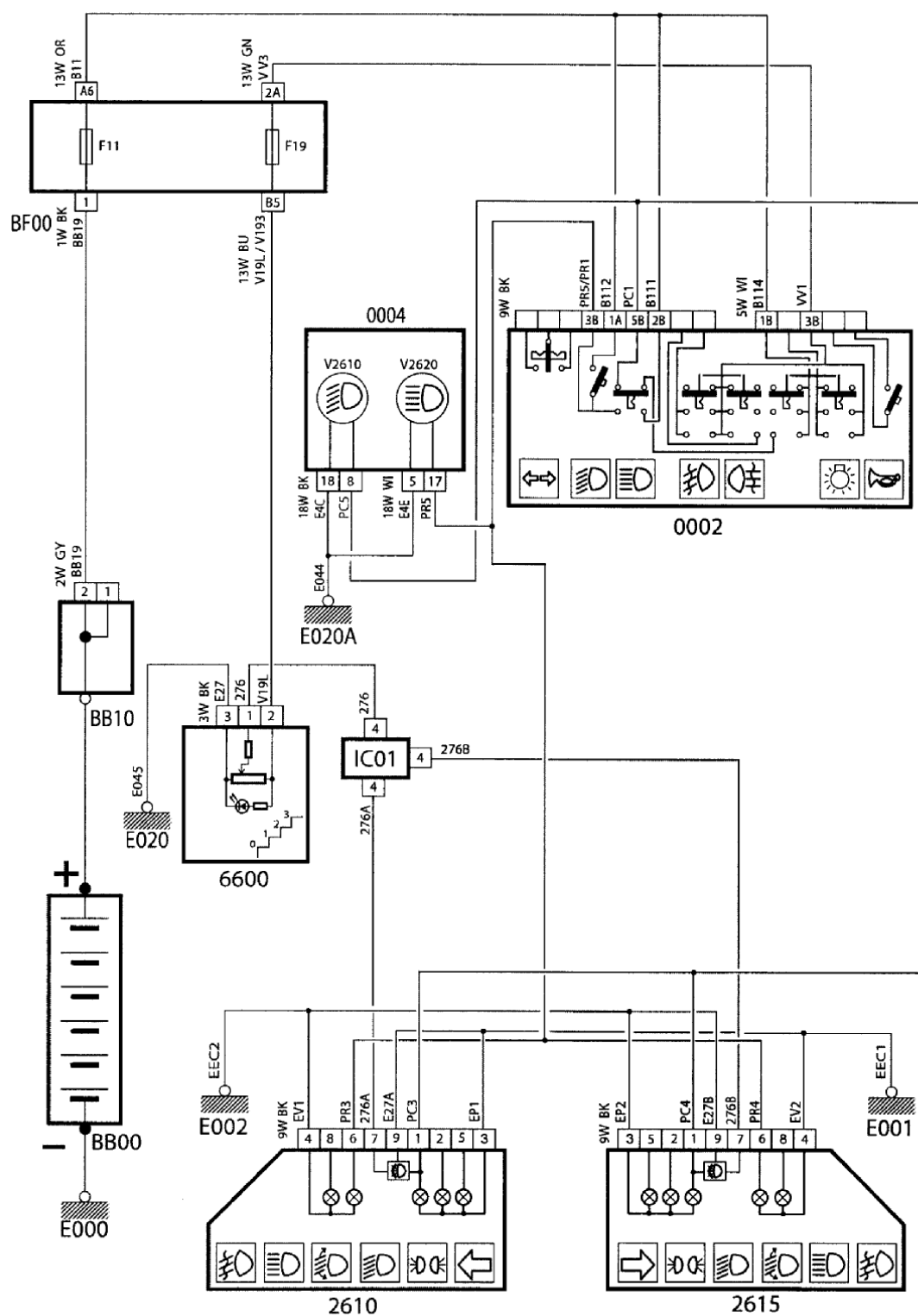
پرسش: تفاوت دو حالت آخر در کجاست؟



نقشه وایرینگ مدار روشنایی اصلی



نقشه نصب مدار روشنایی اصلی



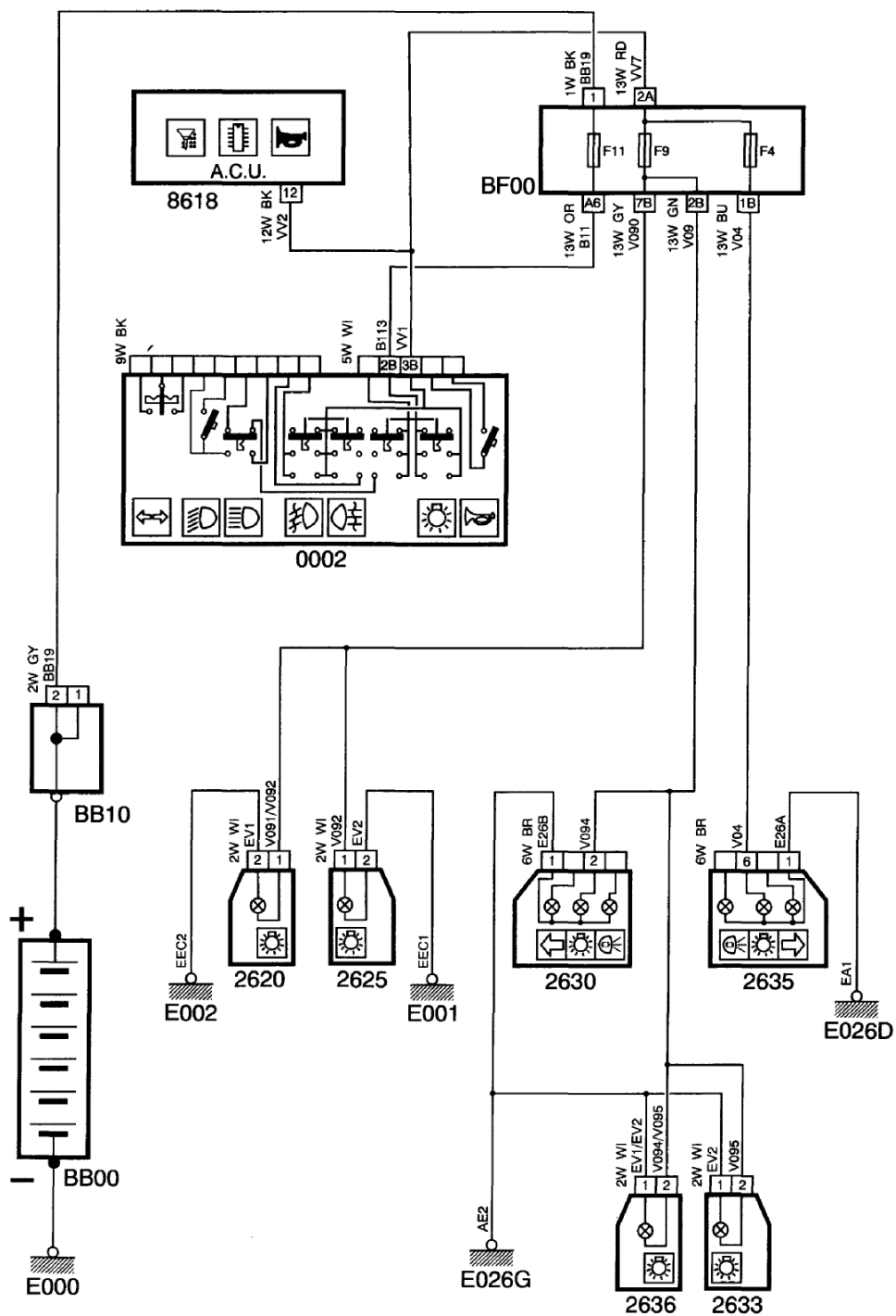
نقشه شماتیک مدار روشنایی اصلی سمند سورن

روشنایی پارک و پلاک

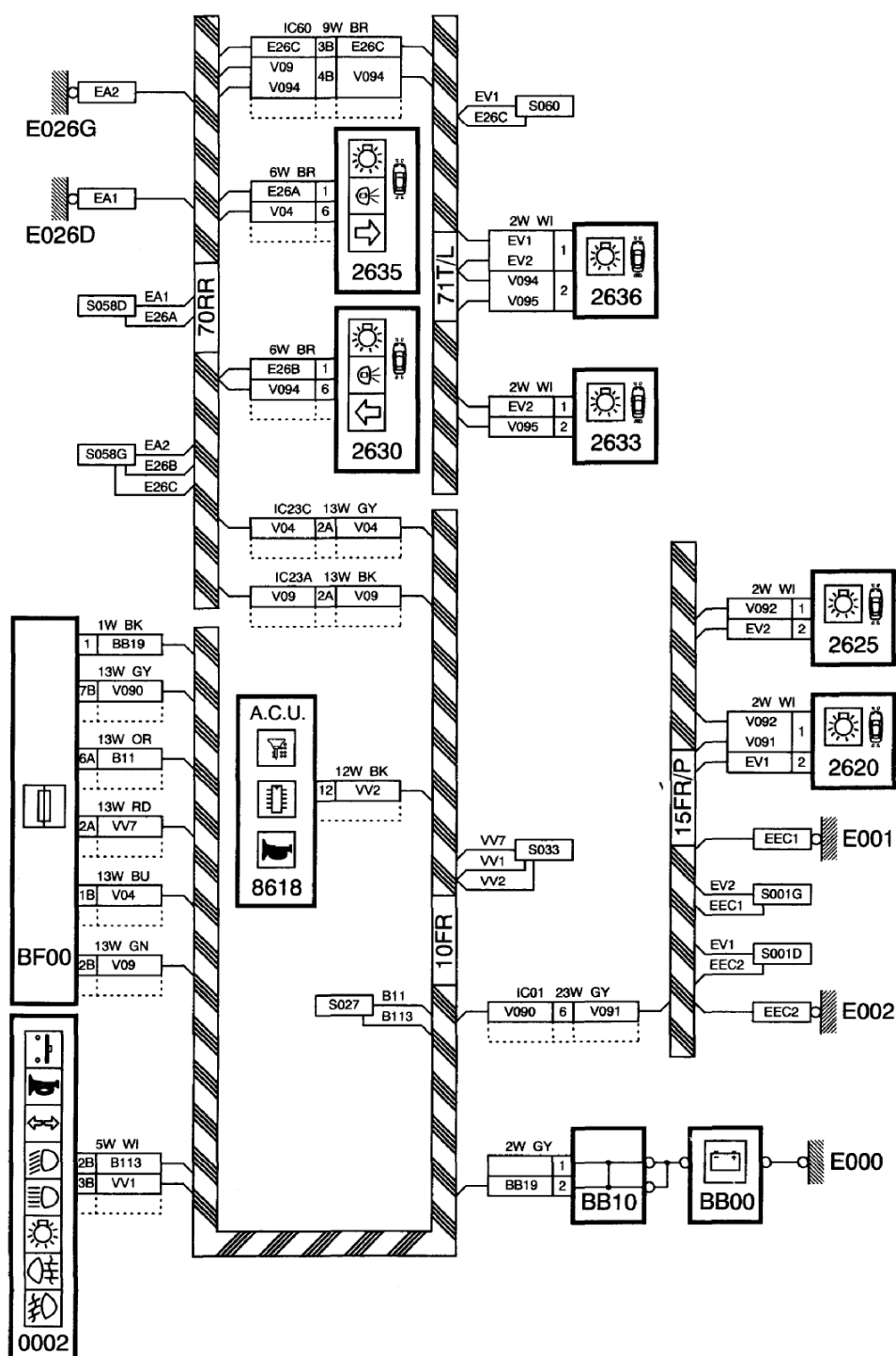
مدار روشنایی پارک و پلاک همانند روشنایی صفحه نشان دهنده‌ها با یک پله چرخاندن دسته راهنما بسته می‌شود. با اینکار چراغ‌های کوچک جلو و عقب و چراغ‌های پلاک روشن می‌شوند. در این مدار هم مشاهده می‌کنید که برای چراغ‌های پارک عقب در هر سمت یک فیوز جداگانه در نظر گرفته شده است تا در صورت سوختن یک فیوز هردو چراغ از مدار خارج نشوند.

پرسش: با فرض اینکه دسته راهنما را یک پله چرخانده/یم جدول زیر را تکمیل کنید.

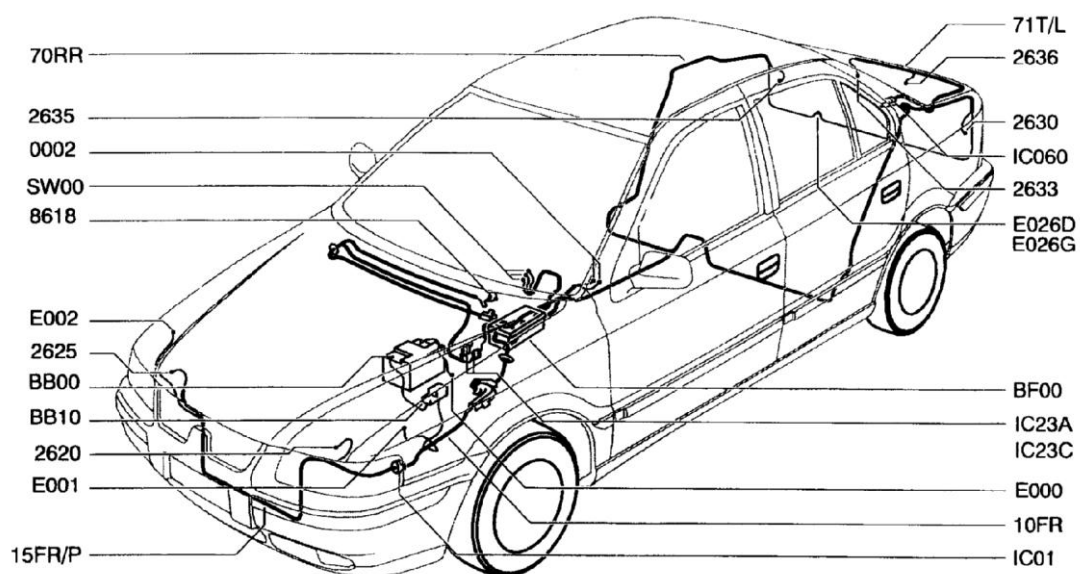
ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
۱	0002	3B	9W BK	VV1	12	خروجی		2,3
۲	8618	12	12W BK	VV2	12	ورودی		
۳	BF00	2A	13W RD	VV7	12	ورودی	4,5,6	
۴	BF00	1B	13W BU	V04	12	خروجی		7
۵	BF00	2B	13W GN	V06	12	خروجی		8,9,10
۶	BF00	7B	13W GY	V090	12	خروجی		
۷	2635	6	6W BR	V04	12	ورودی		
۸	2630	2	6W BR	V094	12	ورودی		
۹	2633	2	2W WI	V095	12	ورودی		
۱۰	2636	2	2W WI	V094/V095	12	ورودی		
۱۱	2620	1	2W WI	EV1	12	ورودی		
۱۲	2625	1	2W WI	V092	12	ورودی		



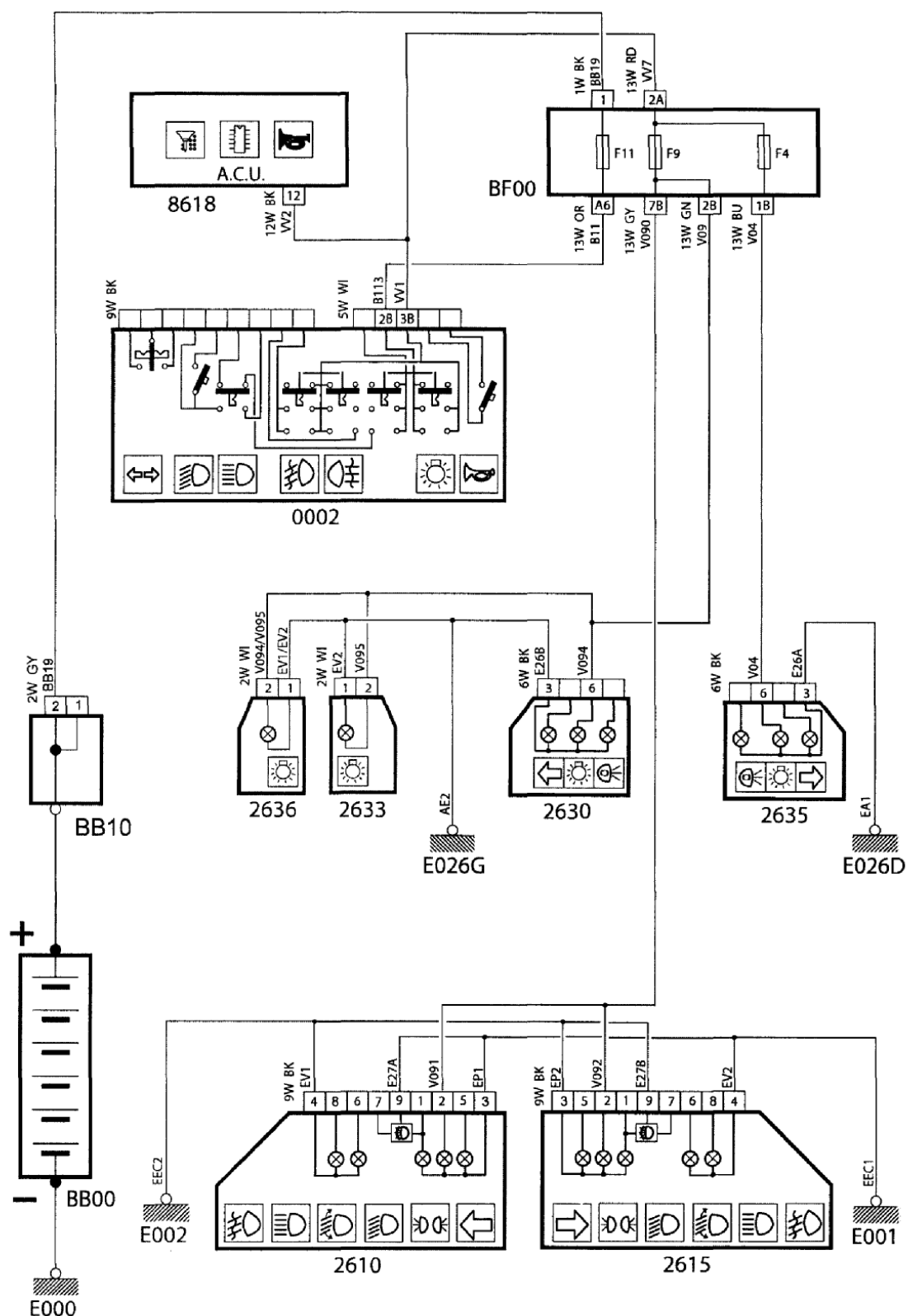
نقشه شماتیک مدار روشنایی پارک ویلاک



نقشه وایرینگ مدار روشنایی پارک وپلاک



نقشه نصب مدار روشنایی پارک و پلاک



نقشه شماتیک مدار روشنایی پارک و پلاک سمند سورن

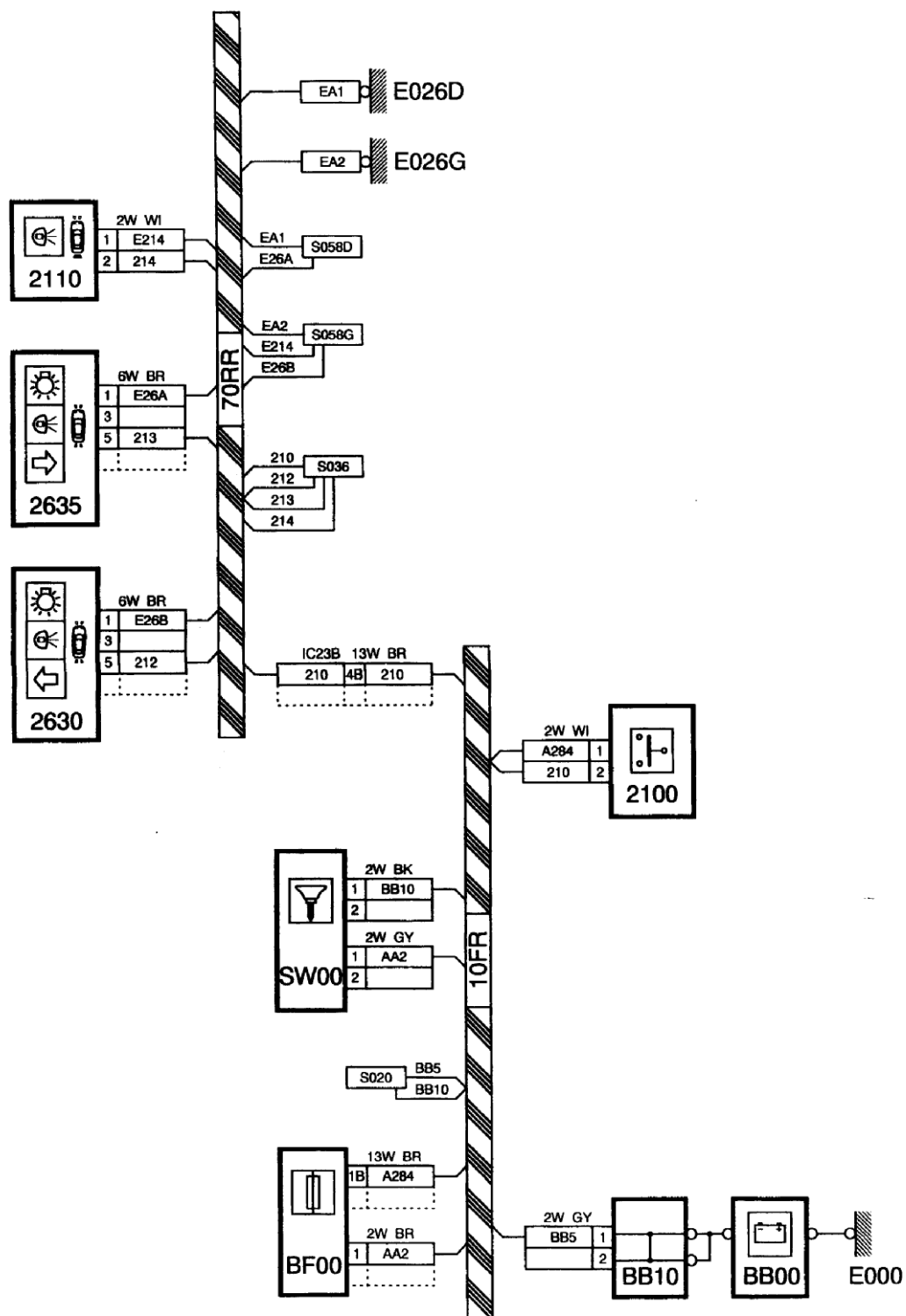
روشنایی ترمز

در سمند مجموعاً سه چراغ ترمز وجود دارد؛ دو چراغ در مجموعه چراغ‌های عقب و یک چراغ در وسط طاقچه عقب. این چراغ با نام چراغ استپ سوم نیز شناخته می‌شود.

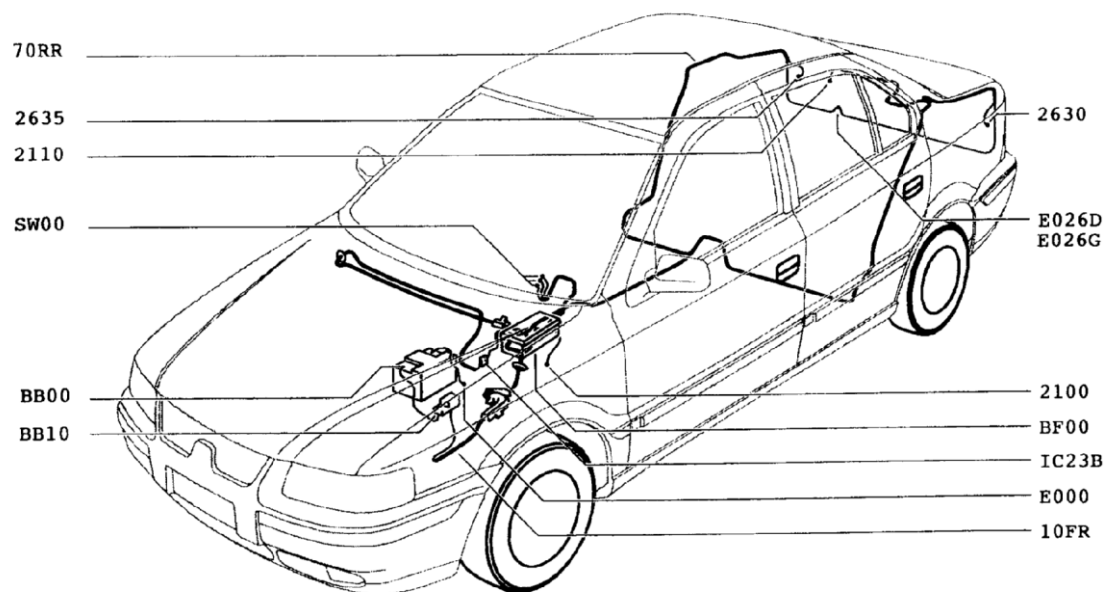
چراغ‌های ترمز سمند مانند بقیه خودروها با فشردن پدال ترمز روشن می‌شود. با فشردن پدال ترمز میکرو سوئیچی که در پشت پدال تعبیه شده فشرده می‌شود و مدار چراغ‌های ترمز بسته می‌شود. ذکر این نکته نیز ضروری است که چراغ‌های ترمز تنها در صورتی که سوئیچ باز باشد می‌توانند روشن شوند.

پرسش: جدول زیر را برای حالتی که سوئیچ باز است و پدال ترمز فشرده می‌شود پر کنید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
۱	2100	2	2W WI	210	12	خروجی		2,3,4,5
۲	2110	2	2W WI	214	12	ورودی		
۳	2630	5	6W BR	212	12	ورودی		
۴	2635	5	6W BR	213	12	ورودی		
۵	0004	10	11W YL	211	12	ورودی		



نقشه وایرینگ مدار روشنایی ترمز



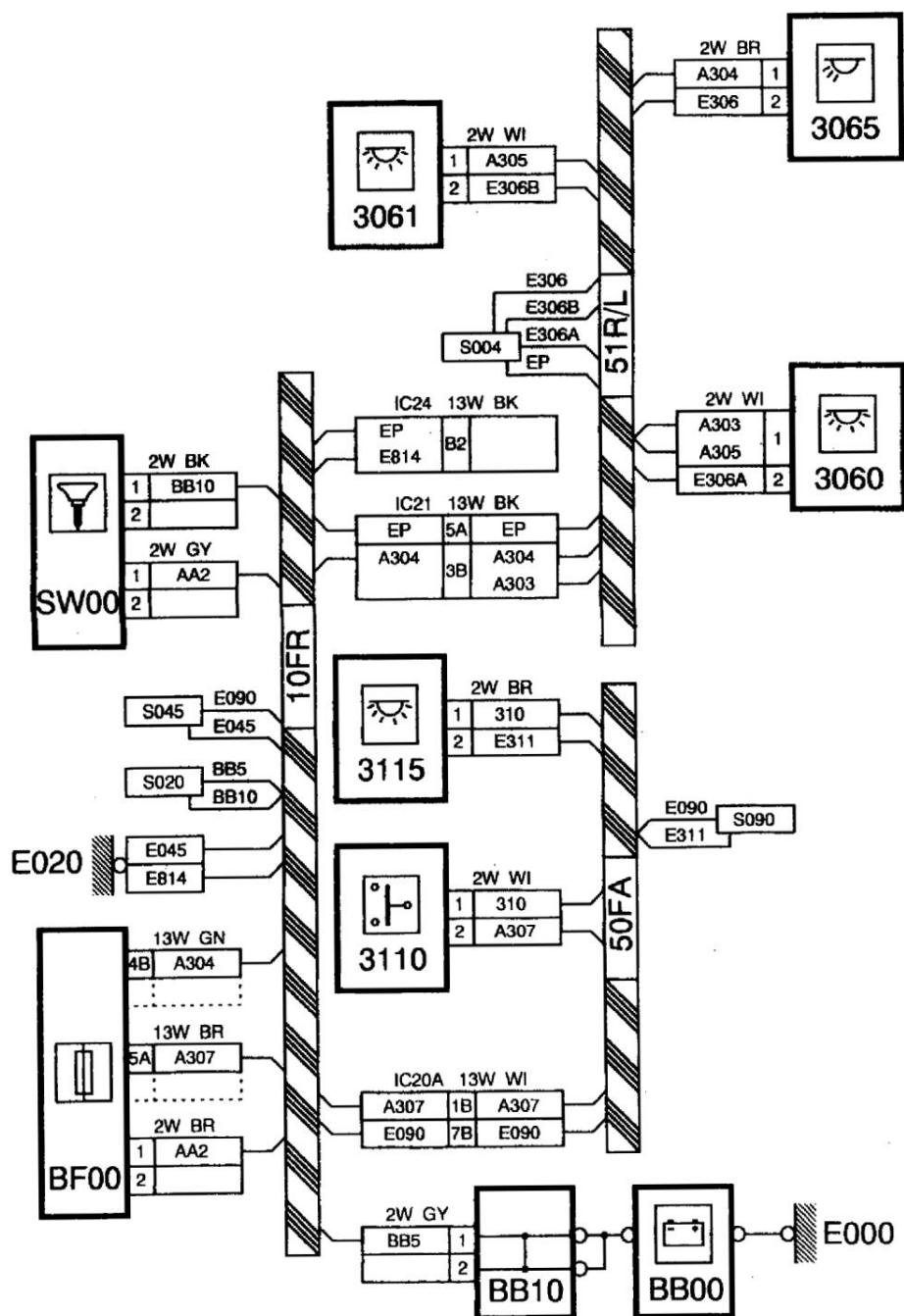
نقشه نصب مدار روشنایی ترمز

روشنائی داخلی خودرو

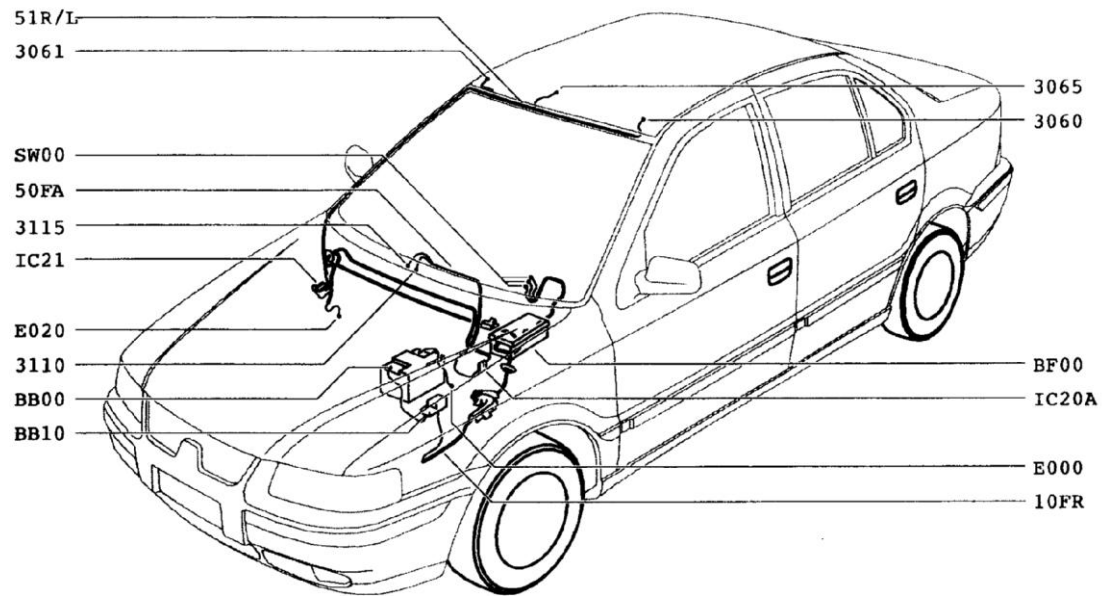
روشنایی داخلی

در صورت باز بودن سوئیچ اصلی ولتاژ مثبت باتری پس از عبور از فیوز F30 وارد پایه ۱ کلید و لامپ نقشه خوانی می شود بدین ترتیب به محض چرخاندن کلید (3065) لامپ داخل آن بواسطه ولتاژ منفی (بدنه) روی پایه ۲ روشن می شود.

با باز شدن درب جعبه داشبورد کلید لادری آن عمل کرده و ولتاژ مثبت باتری پس از عبور از سوئیچ اصلی و فیوز F30 وارد کلید لادری جعبه داشبورد شده و از پایه ۱ آن وارد پایه ۱ لامپ داخل جعبه داشبورد شده و با توجه به منفی بودن پایه ۲ روشن می شود .



نقشه وایرینگ مدار روشنایی داخلی



نقشه نصب مدار روشنایی داخلی

لامپ سقفی

لامپهای سقفی (3010,3020) و لامپ صندوق عقب (3105) دارای ولتاژ مثبت باتری مستقیم از جعبه فیوز کالسکه ای می باشند که از طریق فیوز F15 تامین می شود. لازم به ذکر است که لامپهای سقفی سه حالت دارند : در حالت وسط خاموش هستند، در حالت سمت چپ به صورت دائم روشن خواهند شد و در حالت سمت راست اگر یکی از کلید های لادری در وضعیت وصل باشند (یعنی اینکه یک ویا چند درب باز باشد) یک منفی از طریق این کلیدها وارد پایه ۴ تایمر لامپ سقفی (3005) شده و باعث می شود رله داخل آن فعال شده و یک منفی (بدنه) از پایه ۵ آن خارج شده و به پایه ۱ لامپهای سقفی رسیده و نهایتاً لامپها روشن می شوند. حال اگر دربها بسته شوند خاموش شدن به صورت تایمری انجام می شود به صورتی که اگر سوئیچ بسته باشد بعد از ۱۵ ثانیه و در حالت سوئیچ باز بعد از ۲ الی ۳ ثانیه به صورت تایمری خاموش می شوند. تایمر لامپ سقفی با توجه به پایه ۲ خود از وضعیت سوئیچ مطلع می شود. در ضمن با باز شدن هر کدام از درب ها لامپ لادری مربوط به آن درب و همچنین لامپ صفحه نشان دهنده ها روشن خواهند شد.

سیستم هشدار دهنده نیز از طریق بدنه ای که به پایه ۱۳ سوکت ۱۶ پایه مشکی رنگ آن اعمال می شود وضعیت باز بودن درب ها را به صورت سمعی و بصری اعلام می کند.

هنگامی که درب صندوق عقب باز شود میکروسوئیچ (3100) عمل کرده و لامپ صندوق عقب و لامپ صفحه نشان دهنده ها روشن خواهد شد.

پرسش : جدول زیر را در حالتی که درب صندوق عقب باز است کامل کنید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	3100		2W BR					
2	3105		---					
3	D05		---					
4	D05		---					
5	0004		11W YL					

جدول زیر در صورت باز بودن درب جلو سمت چپ (راننده) و در حالت سوییچ باز کامل شده است.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	3000	1	1W BK	3051	صفر	خروجی		2,3
2	3040	1	2W WI	3040	صفر	ورودی		
3	D04	1	---	3051	صفر	ورودی	4	
4	D04	1	---	305	صفر	خروجی		5,6,9
5	8618	13	16W BK	3031	صفر	ورودی		
6	D06	1	---	302	صفر	ورودی	7	
7	D06	1	---	435/8617	صفر	خروجی		8
8	0004	8	11W YL	435	صفر	ورودی		
9	3005	4	7W BR	303	صفر	ورودی	10	
10	3005	5	7W BR	303	صفر	خروجی		11,12
11	3010	1	4W BK	303	صفر	ورودی		
12	3020	1	4W BK	301	صفر	ورودی		

پرسش : جدول زیر را در حالتی که درب عقب سمت راست (شاگرد) باز است و در حالت سوئیچ باز کامل کنید.

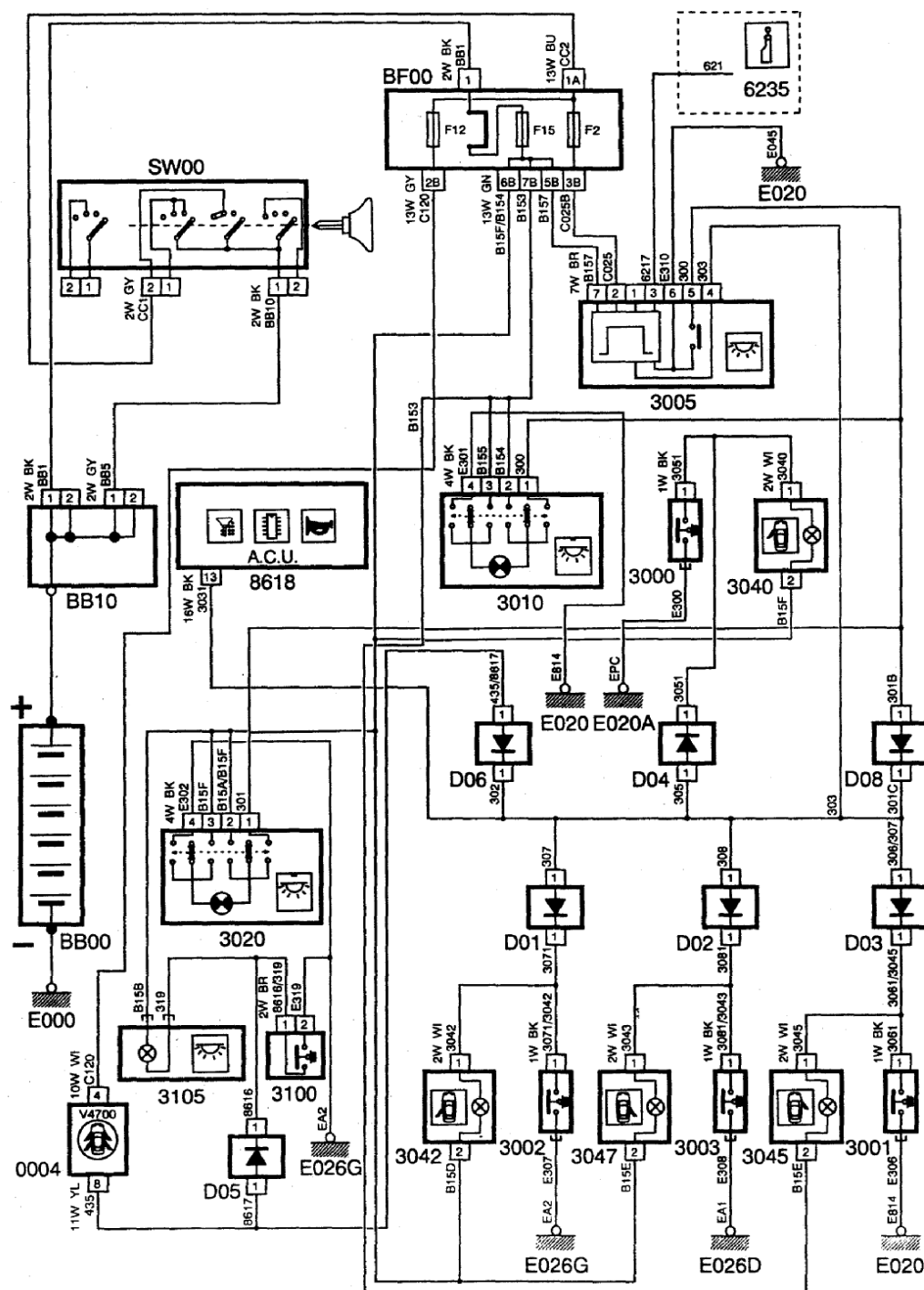
ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	3003	1	1W BK	3081/3043	صفر	خروجی		2,3
2	3047	1	2W WI	3043	صفر	ورودی		
3	D02	1	---	3081	صفر	ورودی	4	
4	D02	1	---	308	صفر	خروجی		5,6,9
5	8618	13	16W BK	3031	صفر	ورودی		
6	D06	1	---	302	صفر	ورودی	7	
7	D06	1	---	435/8617	صفر	خروجی		8
8	0004	8	11W YL	435	صفر	ورودی		
9	3005	4	7W BR	303	صفر	ورودی	10	
10	3005	5	7W BR	303	صفر	خروجی		11,12
11	3010	1	4W BK	303	صفر	ورودی		
12	3020	1	4W BK	301	صفر	ورودی		

در صورت قطع شدن دیود D01 عیوب زیر در سیستم رخ می دهد :

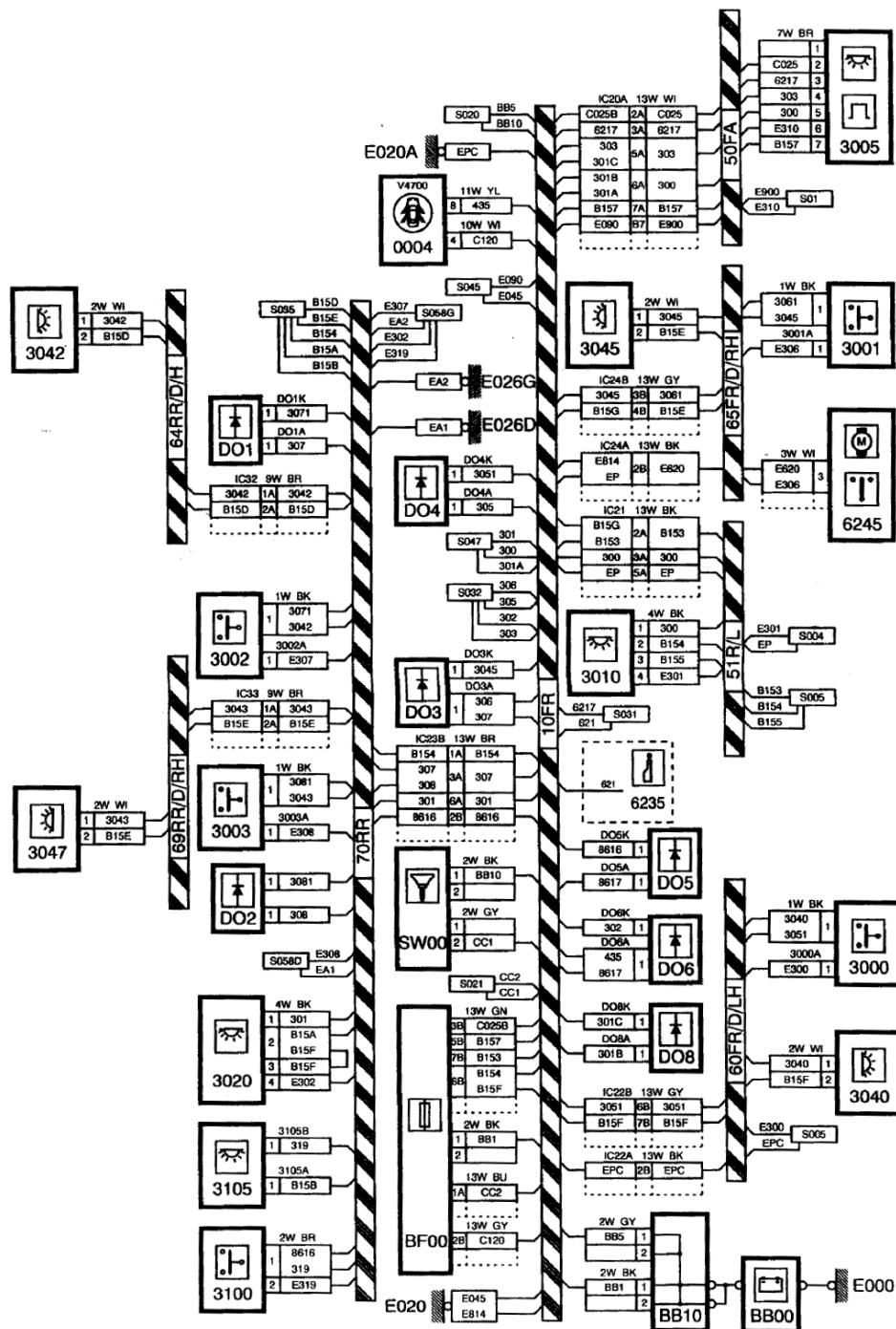
- چراغ سقفی با باز بودن درب عقب سمت راننده روشن نمی شود .
- لامپ صفحه نشان دهنده ها با باز بودن درب عقب سمت راننده روشن نمی شود .
- سیستم هشدار دهنده پیغام باز بودن درب ها را هنگام باز بودن درب عقب سمت راننده اعلام نمی کند.
- در حالت قفل اتوماتیک در صورتی که قبل از اتمام 9 ثانیه درب عقب سمت راننده باز شود سیستم هشدار دهنده تشخیص نمی دهد و بعد از این زمان حالت قفلا اتوماتیک انجام می شود.

- در صورتی که سوئیچ بسته ، چراغ پارک روشن و یکی از درب ها باز باشد آلارم فعال نمی شود.

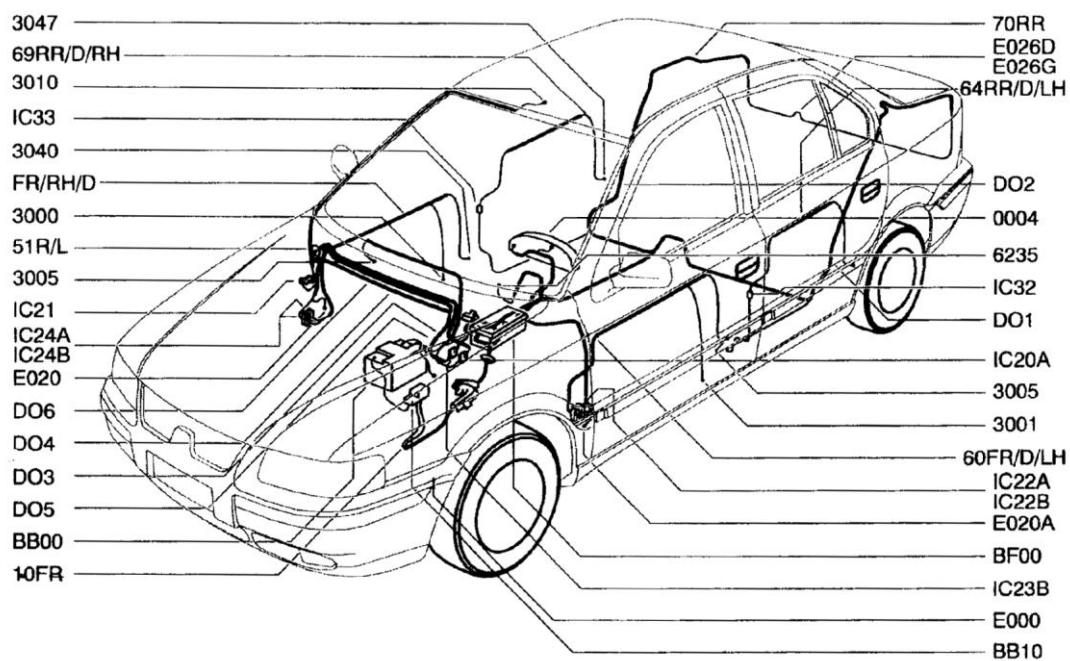
(مراجعه شود به نقشه آلارم اختار روشن ماندن روشنایی خارجی)



نقشه شماتیک مدار لامپ سقفی



نقشه وایرینگ مدار لامپ سقفی



نقشه نصب مدار لامپ سقفی

مکانیزم های کمکی

سنسورها و لامپ های دنده عقب

وظیفه این سیستم کمک به راننده در تشخیص موانع موجود در پشت خودرو در هنگام استفاده از دنده عقب می باشد. اساس کار این سیستم بر مبنای امواج اولتراسونیک بوده که با انتشار و دریافت آنها توسط سنسورها، وجود موانع و فاصله آنها در قسمت عقب خودرو تخمین زده می شود.

این سیستم متشکل از یک کنترل یونیت، دو عدد سنسور اولتراسونیک و یک بازر (Buzzer) می باشد.

کنترل یونیت این سیستم در داخل صندوق عقب در سمت چپ خودرو روی قطعه پانل داخل بدنه (بین پانل داخلی و خارجی) نصب می شود. وظیفه این قطعه انتشار و دریافت امواج از طریق سنسورهای اولتراسونیک و تشخیص موانع و اعلام وجود فاصله تا خودرو از طریق بازر می باشد. سنسورها بر روی سپر عقب نصب می شوند. وظیفه این سنسورها ارسال و دریافت امواج اولتراسونیک می باشد.

قطعه بازروی طاقچه عقب نصب می شود و اخطار صوتی از طریق آن به اطلاع راننده می رسد.

این سیستم قابلیت تشخیص موانع تا فاصله ۱۳۸ سانتیمتر را دارد. دامنه تشخیص سنسورها به سه ناحیه تقسیم بندی می شود. بسته به ناحیه ای که مانع در آن قرار دارد اخطار صوتی به صورت زیر منتشر می شود.

ناحیه ۱ - در فاصله 46 cm : بوق ممتد

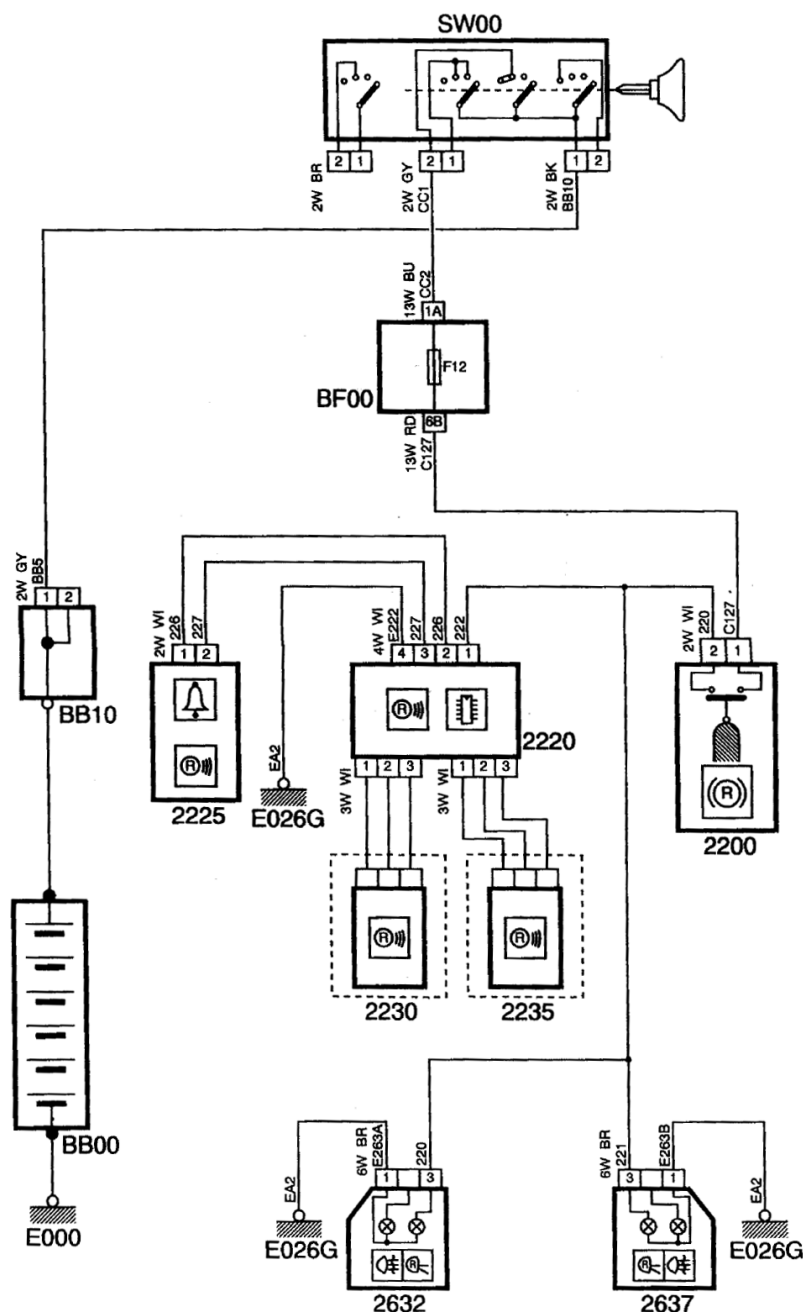
ناحیه ۲ - در فاصله 92 cm : ۳ بوق در یک ثانیه

ناحیه ۳ - در فاصله 138 cm : ۳ بوق در ۲ ثانیه

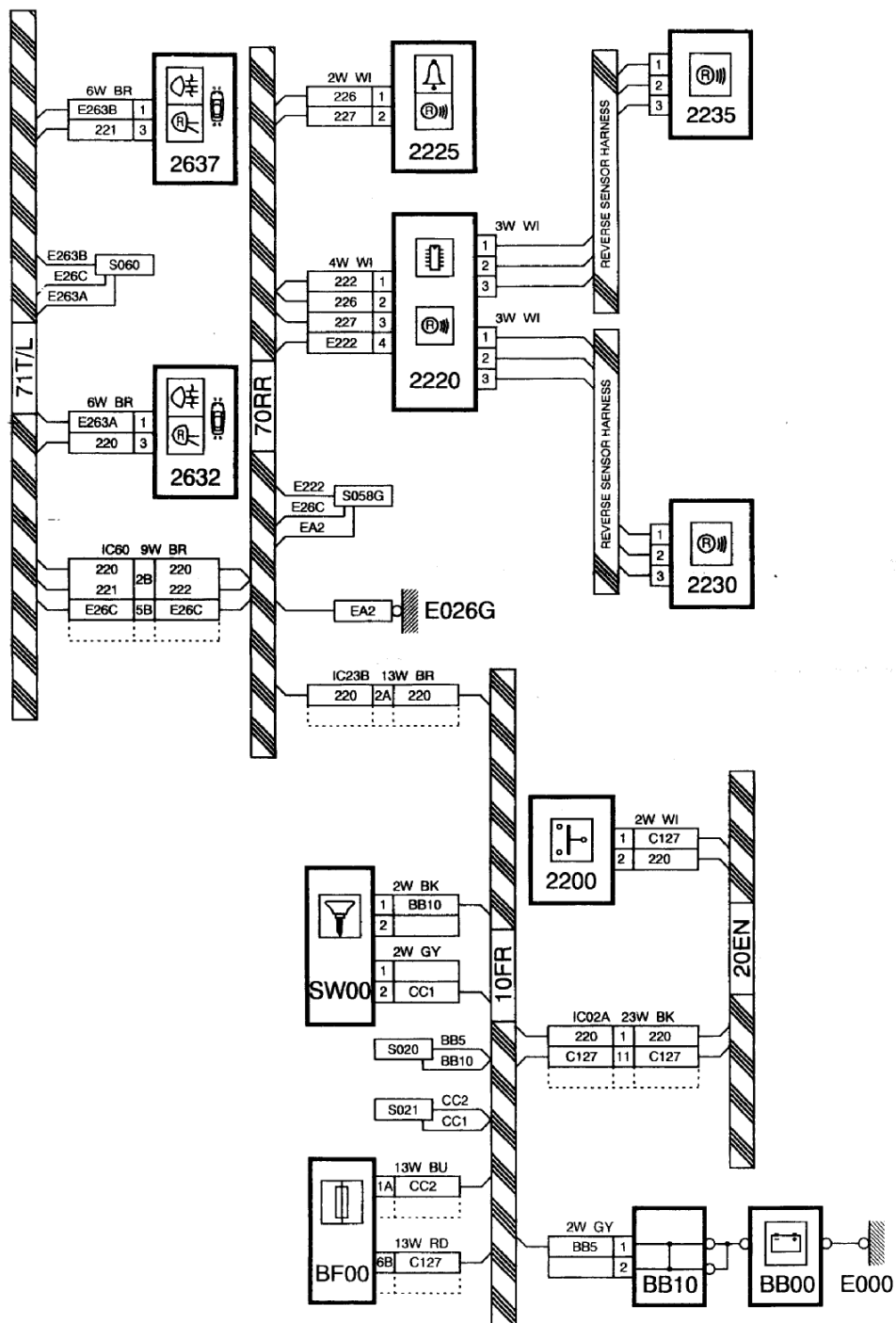
این سیستم دارای ویژگی تشخیص عیب می باشد. بدین معنی که به محض فعال شدن سیستم (در هنگام درگیر شدن دنده عقب) صحت عملکرد آن بررسی و توسط بوق کوتاه اعلام می شود در

صورت وجود خرابی در هر یک از سنسورها نیز سیگنال صوتی خاصی که نشانگر این امر است توسط سیستم ارسال می شود.

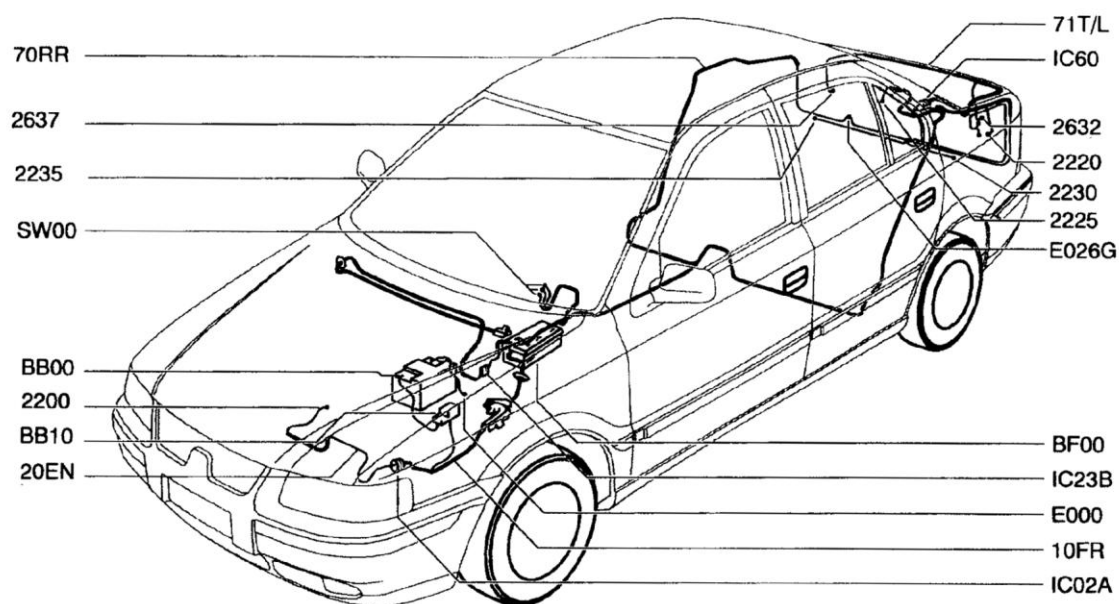
لازم به ذکر است با قرار گرفتن اهرم دسته دنده در حالت دنده عقب، سوئیچ دنده عقب فشرده می شود و باز بودن سوئیچ ولتاژ مثبت به لامپ های دنده عقب رسیده و با داشتن منفی دائم روشن می شوند.



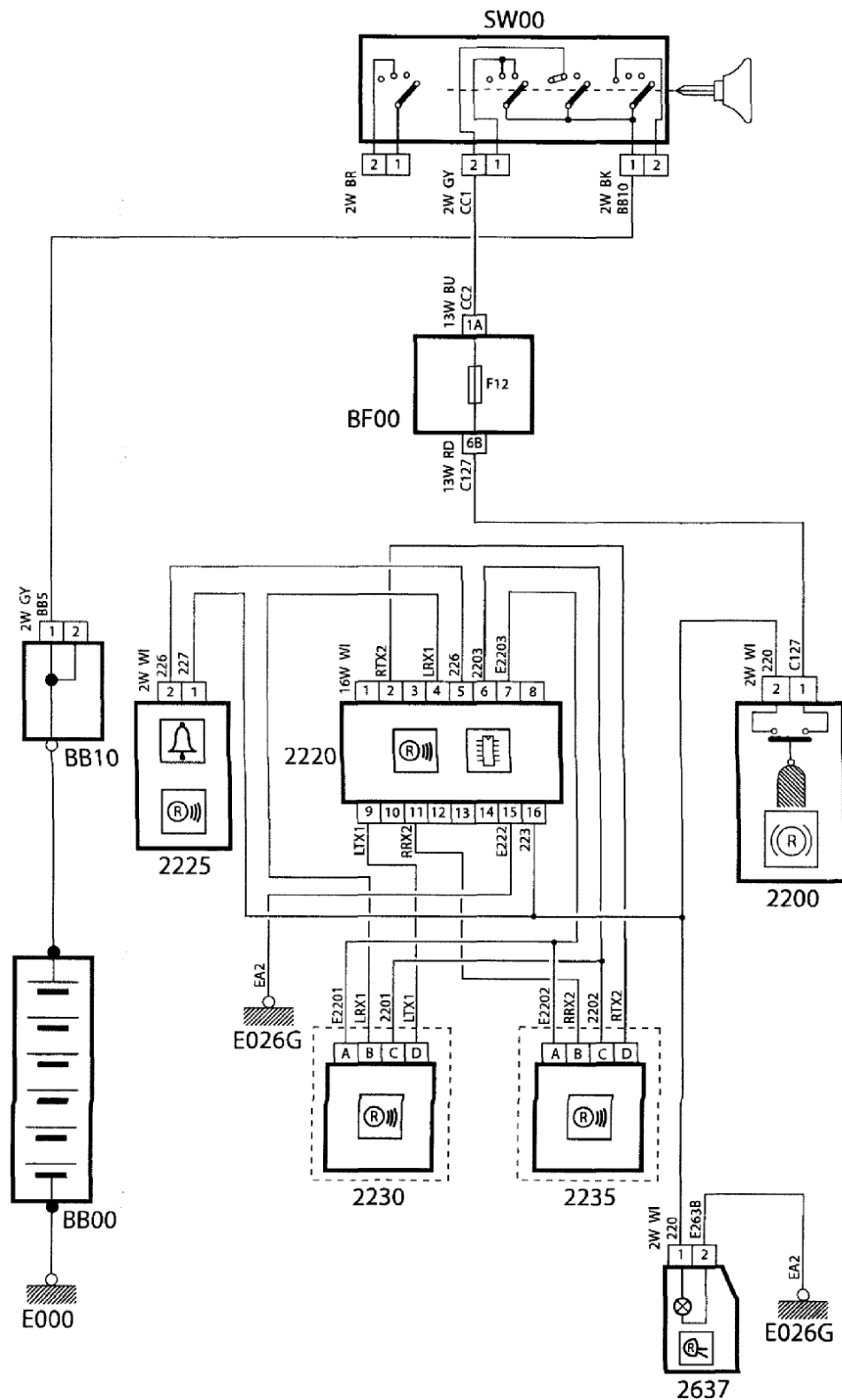
نقشه شماتیک مدار سنسور و لامپ های دنده عقب



نقشه وایرینگ مدار سنسور و لامپ های دنده عقب



نقشه نصب مدار سنسور و لامپ های دنده عقب



نقشه شماتیک مدار سنسور ولامپ های دنده عقب سمند سورن

سیستم هشدار دهنده

واحد کنترل هشداردهنده یا ACU (Alarm control unit) مجموعه ای است الکترونیکی، کاربردی که بر اساس شرایط محیطی - فیزیکی از طرف سنسورها و کلیدهای لادری که در واقع ورودیهای ACU می باشند دریافت کرده و پس از تجزیه و تحلیل شدن آنها توسط خروجیها که همان صفحه نمایش و آژیر می باشند به صورت سمعی و بصری بر روی صفحه نمایش کریستالی مایع یا LCD واحد کنترل هشدار دهنده نمایان می شود. محل نصب این واحد در قسمت وسط جلو داشبورد (کنسول) می باشد و از طریق دو کانکتور ۱۶ و ۱۲ پینی مشکی رنگ به دسته سیم خودرو متصل می گردد. همچنین یک صفحه نمایش و یک صفحه کلید برای برقراری ارتباط بین کاربر و ACU در نظر گرفته شده است.

آژیر با باتری پشتیبان که در اتاق موتور و بر روی گلگیر سمت راننده نصب می شود توسط یک کانکتور ۴ پایه مشکی رنگ به دسته سیم خودرو متصل شده است. وظیفه آژیر اعلام وضعیت های مختلف واحد کنترل هشداردهنده مانند ورود به مد یا حالت دزدگیر - خروج از مد دزدگیر... است که این امر به وسیله تولید بوق های متفاوت است. مثلاً در هنگام اعلام خطر سرقت با آژیر کشیدن ممتد، صاحب خودرو را مطلع می سازد.

هنگام فشردن دکمه on بر روی سوئیچ کنترل از راه دور خودرو، ACU وارد مد امنیتی می شود. بهتر است این امر پس از ترک خودرو و بستن کامل درب های آن صورت گیرد. در صورت باز بودن یا بستن ناقص درب های خودرو و یا معیوب بودن یکی از کلیدهای لادری، پس از ورود سیستم به مد دزدگیر، آژیر ممتد به معنی بروز وضعیت سرقت کشیده می شود. برای خروج از این حالت ابتدا کلید on و سپس کلید off بر روی ریموت کنترل فشرده شود. سپس به رفع نقص اقدام گردد.



سیستم هشداردهنده سمند

عملکرد مدار هشداردهنده

در هنگام خاموش بودن موتور (سوئیچ بسته) واحد کنترل هشداردهنده از طریق پایه ۱ سوکت ۱۲ پایه مشکی رنگ و فیوز F17 ولتاژ مثبت از باتری دریافت می کند و پایه ۶ این سوکت دارای بدنه دائم می باشد. یعنی در حالت سوئیچ بسته تغذیه ACU توسط پایه های فوق انجام می گیرد. زیرا در هنگام خاموش بودن خودرو ACU باید هوشیار باشد تا بتواند تغییرات ایمنی و حفاظتی و دیگر موارد از قبیل شارژ باتری پشتیبان - گذشت زمان و... را چک کند. همچنین در این حالت آژیر مربوطه از طریق پایه ۱ سوکت ۴ پایه خود برق مستقیم و از طریق پایه ۴ خود بدنه دائم جهت تغذیه خود دریافت می کند.

با باز کردن سوئیچ پایه ۹ سوکت ۱۶ پایه مشکی رنگ یک ولتاژ ۱۲ ولت دریافت کرده و در این حالت ACU متوجه باز شدن سوئیچ می شود. از این زمان به بعد هرگونه اشکال که در سیستم خودرو بوجود آید توسط ورودیها به ACU ارسال شده و ACU آنها را توسط خروجیها اعلام می کند.

در ادامه به توضیح پایه های ACU می پردازیم.

پایه های سوکت ۱۲ پینی مشکی رنگ :

پایه ۱ : برق ۱۲ ولت، مستقیم از باتری برای تغذیه سیستم هشداردهنده

پایه ۲ : بدنه ارسالی از ACU به یونیت قفل مرکزی جهت باز کردن دربها در هنگام تصادف و عملکرد سوئیچ

اینرسی ، اتمام رانندگی و بستن سوئیچ ، زدن کلید ۱ صفحه کلید ACU

پایه ۳ : بدنه ارسالی از سیستم هشداردهنده جهت روشن شدن لامپ سقفی هنگام باز بودن یکی از دربها

و خاموش شدن آن به صورت تایمری (وضعیت تایمر چراغ سقفی)

پایه ۴ : سیگنال ارسالی (پالس های ۱۲ ولتی) از سنسور سرعت خودرو، در صورت بالا رفتن سرعت خودرو

ورسیدن به 120Km/h بوق اخطار زده می شود و با افزایش سرعت خودرو سرعت قطع و وصل بوق نیز زیاد

می شود. همچنین اخطارها پس از رسیدن سرعت به 6km/h بیان می شود و درب های خودرو بعد از رسیدن

به سرعت 20 km/h بسته می شود.

پایه ۵ : پالسهای ارسالی از سیستم هشدار دهنده به پشت آمپر هنگام وارد شدن سیستم به مد دزد گیر

پایه ۶ : بدنه دائم

پایه ۷ : سیگنالی به صورت پالس با دامنه ۵ ولت که ACU به صورت کد برای فعال نمودن حالت های

مختلف آژیر از این پایه خارج می کند.

پایه ۸ : ولتاژ ۹ ولت که به عنوان باتری (ولتاژ پشتیبان) کمکی برای حفظ سیستم در مواقع پایین بودن یا

قطع بودن باتری از طرف باتری داخل آژیر برای تغذیه ACU ارسال می شود.

پایه ۹ : در صورت مجاز نبودن استارت یک بدنه به رله استارت رسیده و با فعال شدن این رله عمل جلوگیری

از استارت زدن انجام می گیرد.

پایه ۱۰ : فرمان فلاشر کمکی در زمان اخطار ACU

پایه ۱۱ : منفی ارسالی از ACU جهت فعال یا غیر فعال نمودن کولر در حالت اتوماتیک

پایه ۱۲ : ولتاژ ۱۲ ولت ارسالی از صفحه نشان دهنده ها جهت روشنایی ACU .

پایه های سوکت ۱۶ پینی مشکی رنگ :

پایه ۱: در صورت تمام شدن لنت های ترمز جلو، لنتها به دیسکها تماس پیدا کرده و چون بدنه دائم هستند به این پایه منفی ارسال می شود.

پایه ۲ : در صورت وجود اشکال در سیستم شارژ باتری یک بدنه به این پایه ارسال می شود.

پایه ۳ : منفی ارسالی از سیستم هشداردهنده در حالت قفل خودکار، همچنین قفل شدن درب هادر صورت فشردن کلید ۳ از صفحه کلید و یا قفل شدن درب ها هنگامی که سرعت به 20 km/h می رسد.

پایه ۴ : منفی ارسالی از پایه ۶ کنترل یونیت قفل مرکزی جهت وارد شدن ACU به مد امنیتی

پایه ۵ : منفی ارسالی از پایه ۹ کنترل یونیت قفل مرکزی جهت خارج شدن ACU از مد امنیتی

پایه ۶ : منفی ارسالی از پریز کمر بند ایمنی هنگام باز بودن آن

پایه ۷ : اطلاعات دمای هوای خارج از خودرو

پایه ۸ : در صورت اتمام سطح بنزین حدود ۷ لیتر یا کمتر از آن توسط درجه باک ولتاژی معادل ۳,۵ الی ۴,۵ ولت به این پایه ارسال می شود.

پایه ۹ : ولتاژ ۱۲ ولت دریافتی از حالت سوئیچ باز

پایه ۱۰ : ولتاژ ۱۲ ولت دریافتی هنگام فعال نمودن کلید کولر

پایه ۱۱ : منفی دریافتی از کلید لادری موتور هنگام باز بودن درب موتور

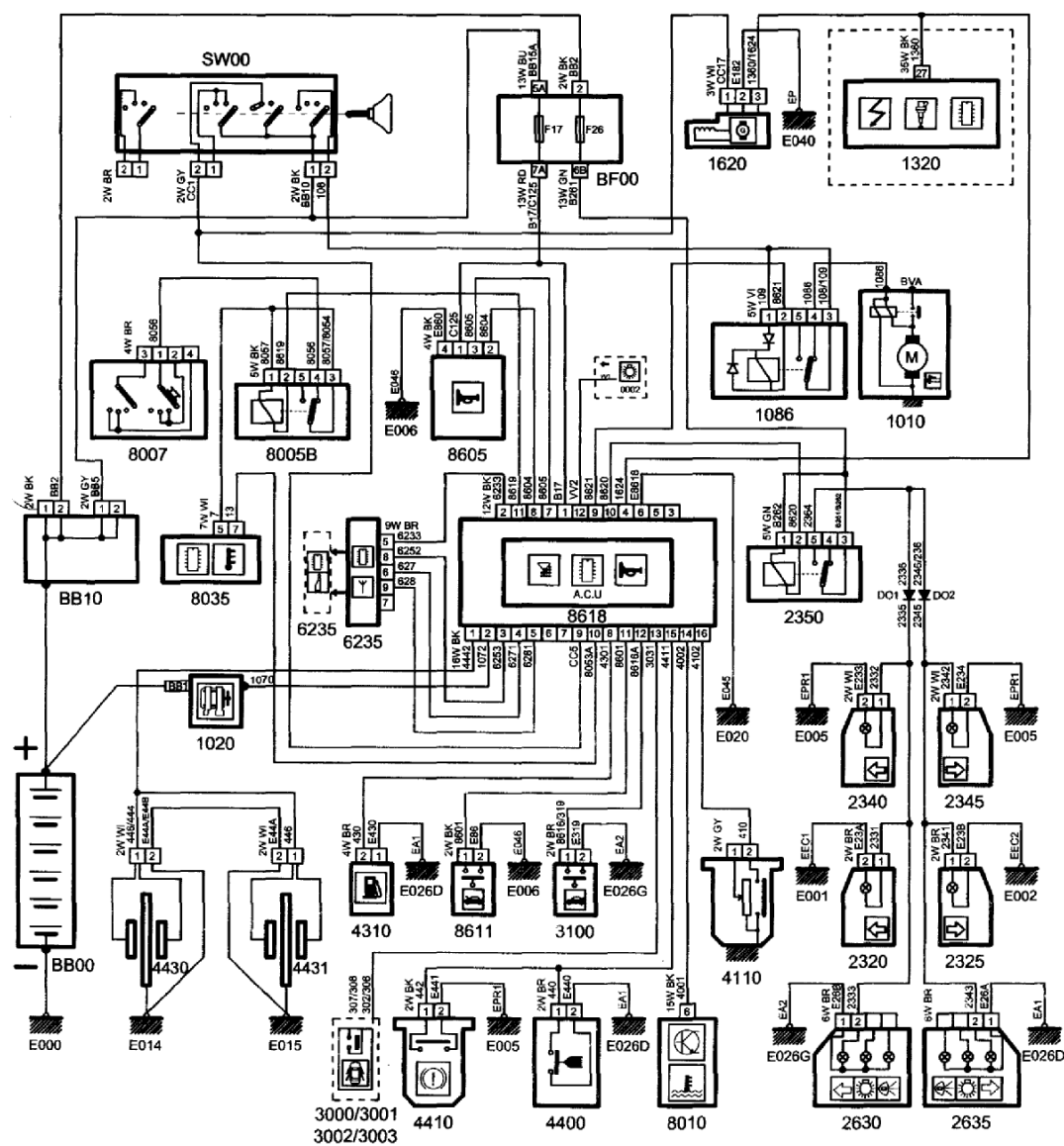
پایه ۱۲ : منفی دریافتی از کلید لادری صندوق عقب هنگام باز بودن درب صندوق عقب.

پایه ۱۳: منفی دریافتی از کلید لادری درب های خودرو هنگام باز بودن درب ها

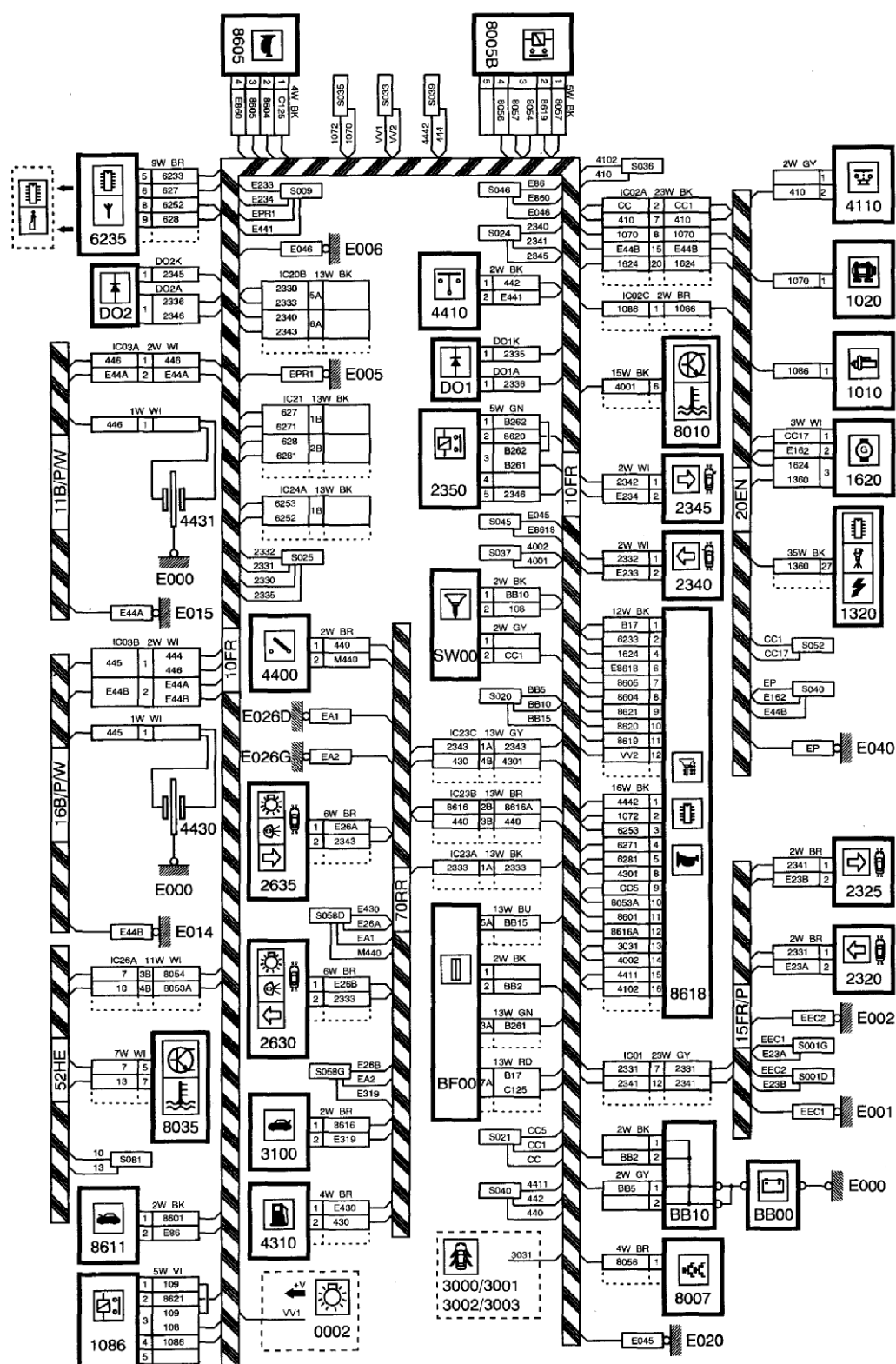
پایه ۱۴: منفی دریافتی از پایه ۶ کنترل یونیت فن هنگام بالا بودن دمای موتور (118°C)

پایه ۱۵: منفی دریافتی از میکروسوییچ ترمز دستی در صورت بالا بودن ترمز دستی

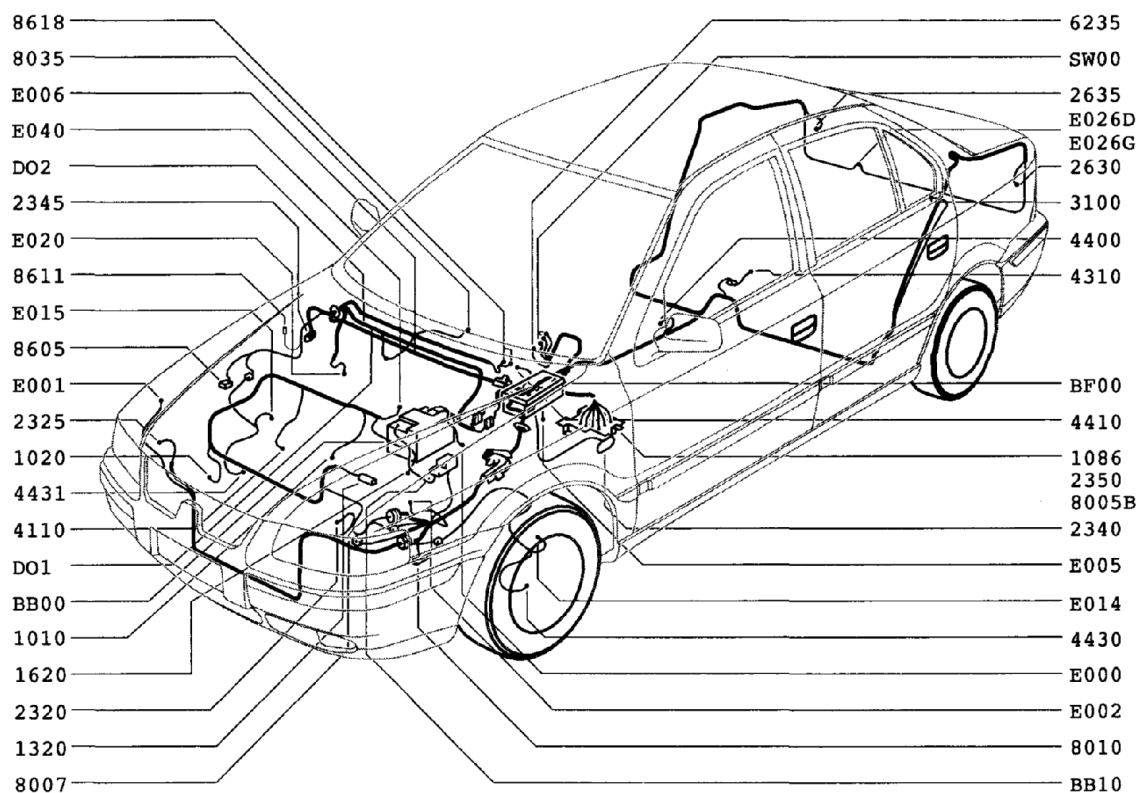
پایه ۱۶: منفی دریافتی از سنسور فشار روغن در صورت پایین بودن فشار روغن



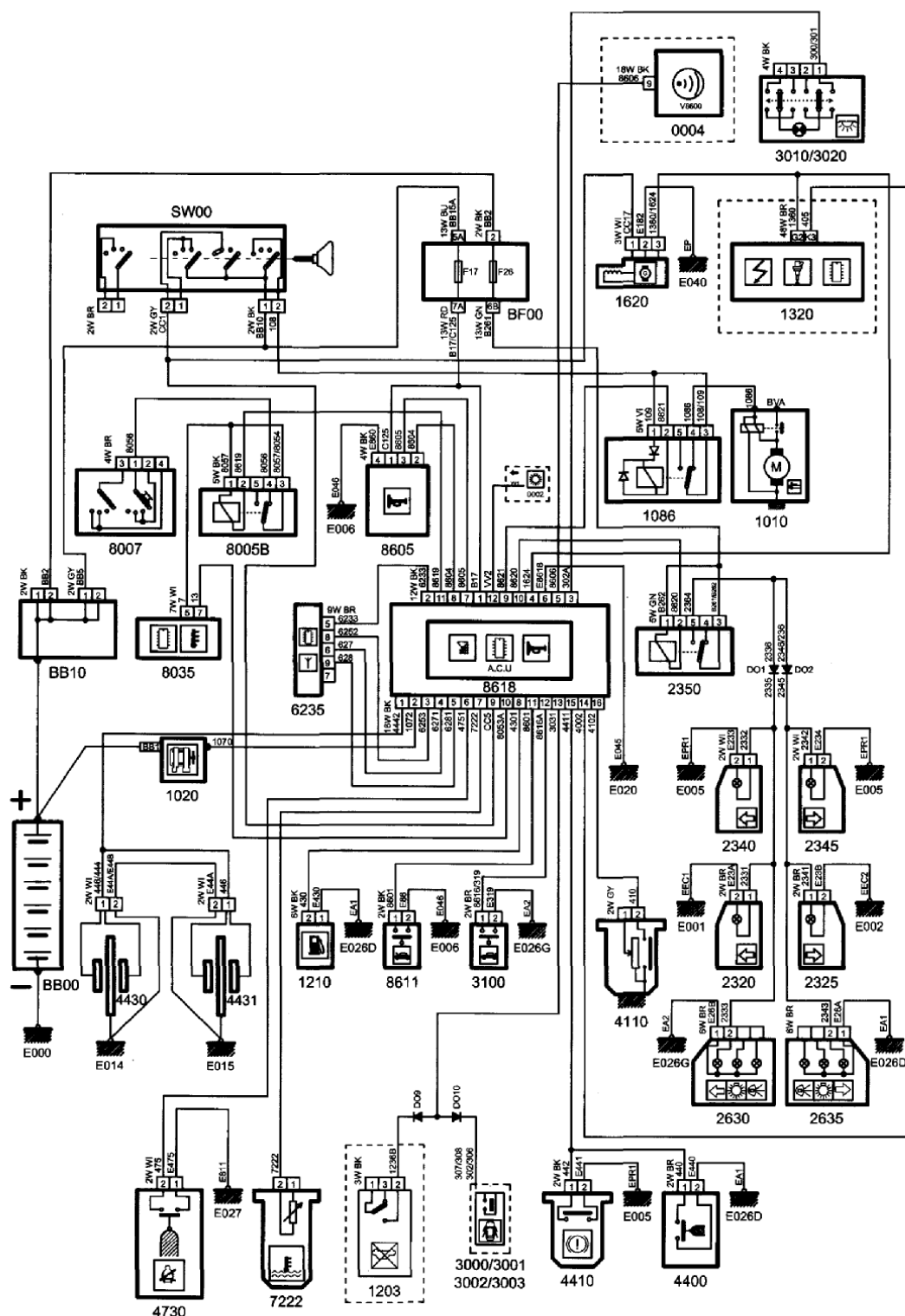
نقشه شماتیک مدار سیستم هشدار دهنده



نقشه وایرینگ مدار سیستم هشدار دهنده



نقشه نصب مدار سیستم هشدار دهنده



سیستم برف پاک کن و شیشه شور

برای برف پاک کن جلو با احتساب حالت خاموش پنج حالت کاری وجود دارد. در قسمت راست شکل شماتیک مربوط به دسته برف پاک کن (0005) نشانه‌هایی آورده شده که معنی و مفهوم آن در جدول زیر آورده شده است.

نماد	مفهوم
2	دور تند دائمی
1	دور کند دائمی
	تایمری
0	خاموش
Δ	دور کند لحظه‌ای

جدول راهنمای نمادهای کاری برف پاک کن جلو

دو پلاتین موجود در سمت راست شکل شماتیک دسته برف پاک کن مربوط به برف پاک کن جلو بوده و با یکدیگر حرکت می‌کنند. پلاتین وسطی نیز مربوطه به آب‌پاش جلو می‌باشد.

کنترل یونیت برف پاک کن دارای پایه های زیر می باشد :

پایه شماره ۱ : تا زمانیکه این پایه ولتاژ مثبت داشته باشد تایمر به صورت یک رفت و برگشت کامل و یک توقف کار می کند.

پایه شماره ۲ : خروجی ولتاژ مثبت از رله داخل کنترل یونیت برف پاک کن برای ارسال به کلید برف پاک کن وبعد از آن به موتور برف پاک کن

پایه شماره ۴ : ولتاژ منفی (بدنه) دائم.

پایه شماره ۵: ورودی ولتاژ مثبت به رله داخل کنترل یونیت برف پاک کن از طرف کلید برگشت برف پاک کن، در حالتی که در وسط راه تیغه برف پاک کن، ولتاژ آن قطع شود، از طرف این کلید ولتاژ مثبت به موتور برف پاک کن می رسد تا تیغه های برف پاک کن به ابتدای مسیر برگردند.

پایه شماره ۶: تا زمانی که این پایه دارای ولتاژ مثبت باشد موتور برف پاک کن در دور آرام کار می کند و موتور پمپ شیشه شوی نیز کار می کند، همچنین با قطع شدن ولتاژ این پایه تایمر ۵ ثانیه در داخل کنترل یونیت برف پاک کن به کار می افتد و برای مدت ۵ ثانیه رله داخل کنترل یونیت برف پاک کن در حالت وصل قرار می گیرد و برف پاک کن کار می کند تا قطرات بجا مانده روی شیشه را کاملاً پاک کند.

پایه شماره ۸: ولتاژ مثبت دائم از طریق سوئیچ اصلی و فیوز F24 برای مدارات الکترونیکی داخل کنترل یونیت برف پاک کن و همچنین یکی از ورودی های رله داخل کنترل یونیت برف پاک کن می باشد.

موتور برف پاک کن جلو (5015) یک سوکت پنج پایه دارد و خود یک موتور دو سرعته است. پایه دو سوکت اتصال بدنه دائم دارد. اگر برق به پایه چهار آن برسد، موتور با دور کند شروع به کار می کند و اگر پایه یک آن برق دار شود دور تند آن فعال می شود. پایه پنج موتور برف پاک کن جلو نیز مربوط به اعلام موقعیت تیغه برف پاک کن است. اگر تیغه ها به انتهای کورس خود برسند، یک سیگنال بدنه به پایه پنج تایمر برف پاک کن می رسد.

جدول زیر نحوه ارتباط بین اجزای مختلف مدار برف پاک کن جلو را برای حالتی که دور کند فعال شده نشان می دهد.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	0005	5B	11W GY	500	12	خروجی		2
2	5015	4	5W WI	500	12	ورودی	فعال شدن دور کند برف پاک کن	

لازم به ذکر است که حالت لحظه ای هم مشابه دور کند است اما با توجه به این که دسته برف پاک کن حالت فنری دارد تا زمانی که دسته برف پاک کن تحت فشار دست در همین وضعیت بماند موتور برف پاک کن با دور کند کار می کند.

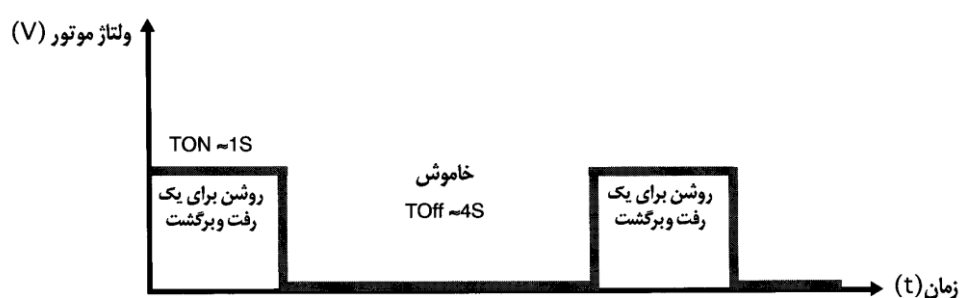
پرسش: جدول زیر را برای حالت دور تند پر کنید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	0005							
2	5015							

پرسش: جدول زیر را برای حالت تایمری پر کنید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	0005							
2	5010							
3	5010							
4	0005							
5	0005							
6	5015							

هنگامی که ولتاژ مثبت به پایه ۱ کنترل یونیت برف پاک کن می رسد کنترل یونیت در حالتی قرار می گیرد که فرمان یک رفت و برگشت به برف پاک کن بدهد و چند ثانیه ای (حدود ۴ ثانیه) خاموش شود. با توجه به توضیحات بالا ولتاژ موتور برف پاک کن بر حسب زمان در حالت تایمری به صورت زیر است.

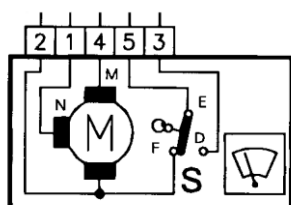


پرسش: جدول زیر را برای فعال کردن آبپاش جلو پر کنید

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
۱	0005							
۲	5100							
۳	5010							
4	5010							
5	0005							
6	0005							
7	5015							

لازم به ذکر است در هر حالتی از برف پاک کن اگر پمپ شیشه شوی فعال شود، وضعیت انتخاب شده حفظ شده و پمپ شیشه شوی نیز به کار خود ادامه می دهد و اگر در همین حالت خاموش شود به مدت ۵ ثانیه فرمان ادامه کار به موتور برف پاک کن داده می شود. صدور فرمان بوسیله فعال کردن رله داخل کنترل یونیت برف پاک کن و دادن ولتاژ به سیم پیچ دور معمولی موتور انجام می شود تا برف پاک کن قطرات باقیمانده روی شیشه را کاملاً جمع نماید.

عملکرد کلید برگشت برف پاک کن



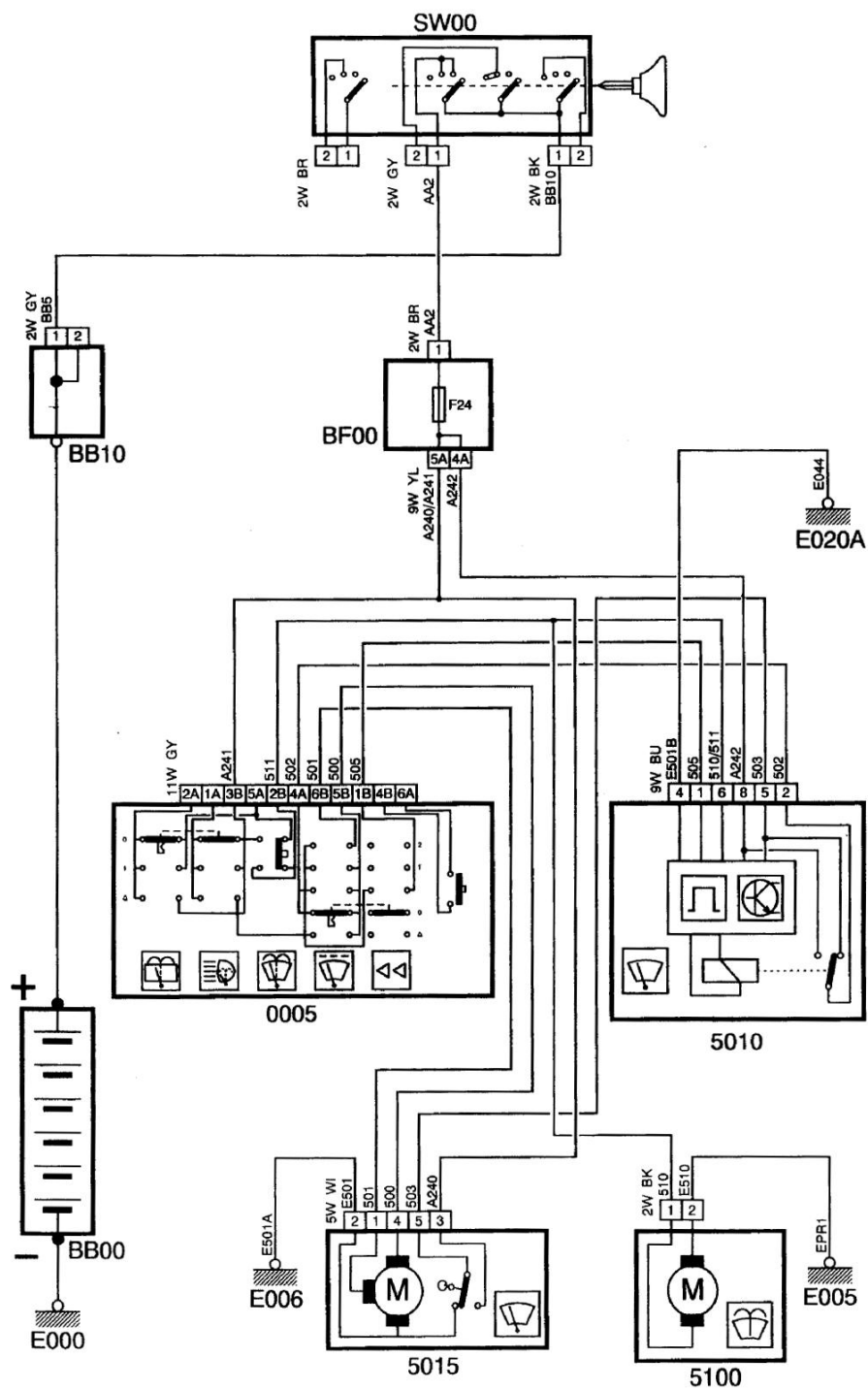
5015

در زمانی که تیغه برف پاک کن در وسط کورس حرکت خود باشد و ولتاژ موتور به هر عنوانی قطع شود این کلید که از یک صفحه مسی و یک اهرم بندی مکانیکی تشکیل شده فعال می گردد و باعث می شود ولتاژی که از

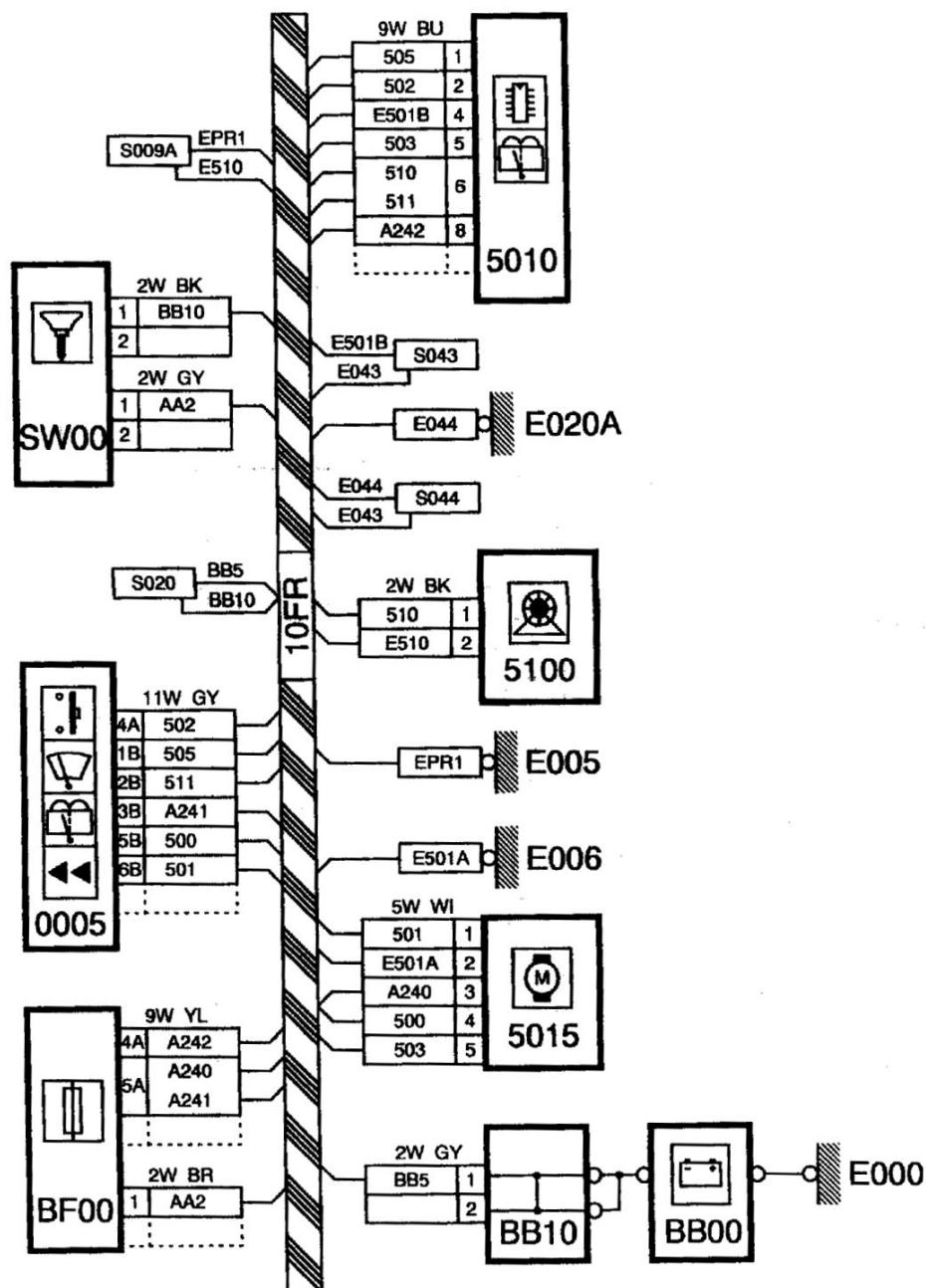
طریق فیوز F24 وارد پایه ۳ موتور شده از کنتاکتهای E-D گذشته و پس از عبور از پایه ۵ موتور وارد پایه ۵ کنترل یونیت برف پاک کن شده و پس از عبور از رله داخل کنترل یونیت از طریق پایه ۲ به پایه 4A از دسته برف پاک کن وارد شده و پس از عبور از کنتاکتهای آن (که به دلیل خاموش بودن در حالت ۲ قرار گرفته) از پایه 5B خارج می شود و به پایه ۴ موتور می رسد و موتور همچنان به کار خود ادامه می دهد. زمانی که تیغه های برف پاک کن به انتهای کورس حرکت خود رسیدند کلید برگشت برف پاک کن قطع شده و موتور خاموش می شود.

کنتاکت E-F در حالتی که تیغه برف پاک کن به انتهای کورس خود رسیده به هم متصل می باشد.

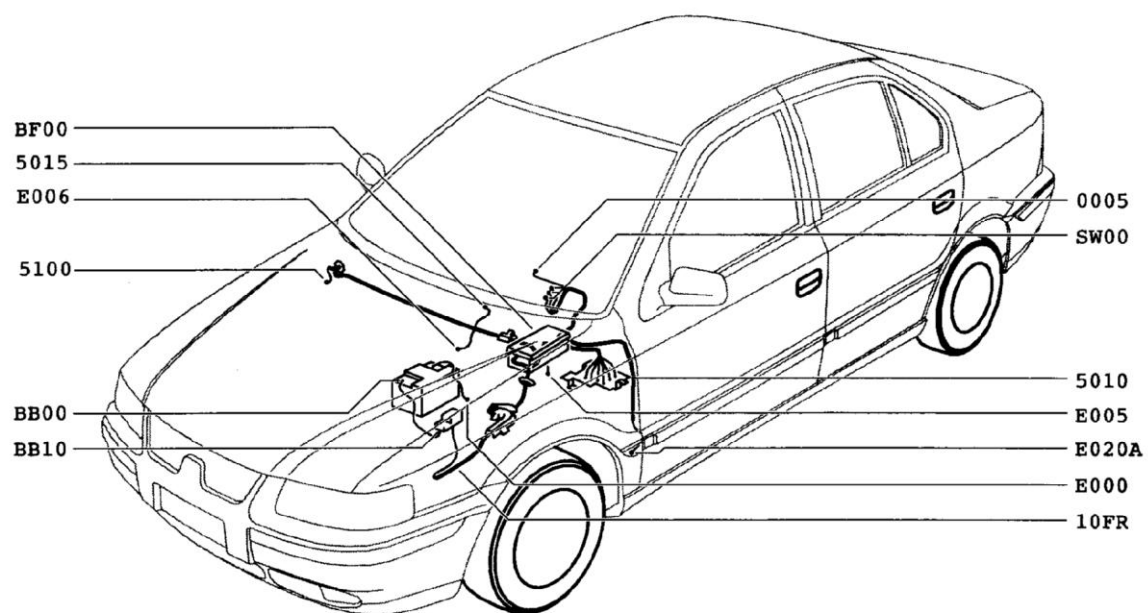
کنتاکت E-D در حالتی که تیغه برف پاک کن در انتهای کورس خود نباشد به هم متصل می باشد.



نقشه شماتیک مدار برف پاک کن



نقشه وایرینگ مدار برف پاک کن



نقشه مدار برف پاک کن

قفل مرکزی (بدون سیستم هوشمند)

سیستم قفل مرکزی از یک کنترل یونیت و یک گیرنده مادون قرمز و ۶ عدد محرک تشکیل شده است. محرک های درب های جلو بر خلاف درب های عقب شامل یک عدد میکروسوییچ هستند که با سوئیچ فرمانهای باز و یا قفل شدن تمام درب های خودرو را به کنترل یونیت قفل مرکزی صادر می کند.

کنترل یونیت قفل مرکزی شامل یک مدار الکترونیکی و دو عدد رله می باشند که ولتاژ محرک ها را تامین می کند. دو عدد رله داخل کنترل یونیت وظیفه معکوس کردن ولتاژ دو سر محرکها را داشته تا محرکها به سمت بالا و پایین حرکت نمایند و در نتیجه درب ها باز و بسته شوند.

کنترل یونیت قفل مرکزی دارای یک سوکت ۹ پایه قهوه ای رنگ می باشد که شرح پایه های آن به ترتیب زیر می باشد.

پایه ۱: ولتاژ مثبت مستقیم از باتری و متصل به فیوز F15

پایه ۲: متصل به بدنه (منفی باتری)

پایه ۳: متصل به محرک ها (خروجی کنترل یونیت قفل مرکزی)

پایه ۴: متصل به محرک ها (خروجی کنترل یونیت قفل مرکزی)

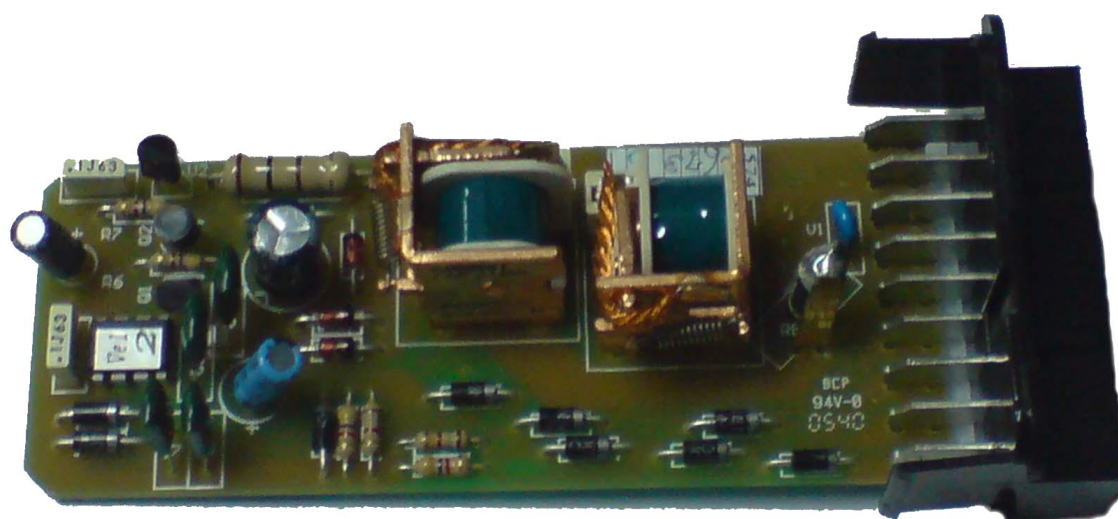
پایه ۵: ورودی از طرف محرک های درب های جلو (فرمان باز کردن درب های خودرو)

پایه ۶: ورودی از طرف رسیور قفل مرکزی (فرمان باز کردن درب های خودرو)

پایه ۷: ورودی از طرف محرک درب جلوسمت چپ (فرمان بستن درب های خودرو)

پایه ۸: ورودی از طرف محرک درب جلوسمت راست (فرمان بستن درب های خودرو)

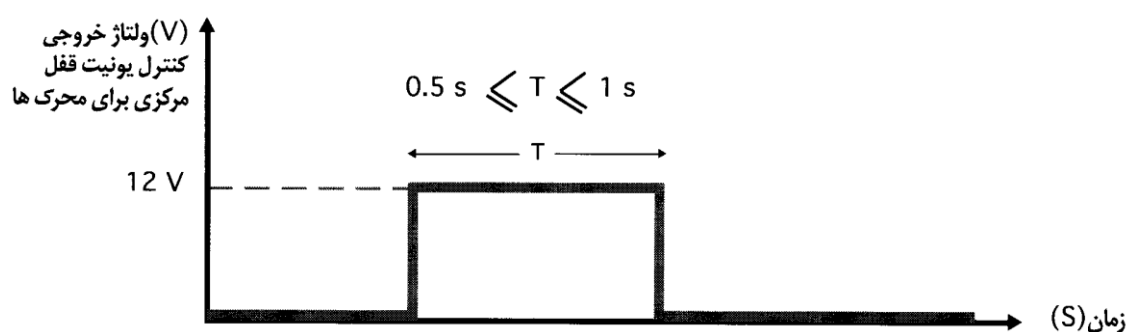
پایه ۹: ورودی از طرف رسیور قفل مرکزی (فرمان بستن درب های خودرو)



کنترل یونیت قفل مرکزی

رسیور قفل مرکزی (۶۲۳۰) که در سقف نصب می باشد شامل سه عدد دیود مادون قرمز می باشد که در سه جهت تنظیم شده اند تا تمام اطراف خودرو را پوشش دهند. در زمانی که رسیور پالسهایی را از طرف ریموت کنترل دریافت نمود با کد مخصوص خودش مقایسه می کند و اگر کد مربوطه صحیح بود فرمان باز یا بسته شدن درب ها را به کنترل یونیت می دهد. بدین معنی که اگر درب ها باز بوده باشند آنها را بسته و اگر بسته باشند آنها را باز می کند. پایه های سه و چهار در یونیت قفل مرکزی مربوط به تغذیه محرک درب ها می باشد. اگر پایه سه برق و پایه چهار بدنه شود، درب ها باز می شوند و اگر جای برق و بدنه عوض شود، درب ها قفل می شوند

خروجی های کنترل یونیت قفل مرکزی که به محرک ها متصل می باشند در زمان باز و بسته کردن محرک ها فقط به مدت ۰/۵ تا ۱ ثانیه دارای ولتاژ می شوند. که در این زمان کاملاً باز و یا بسته می شوند.



جدول زیر بر این اساس تنظیم شده است که فرض شده با کلید ریموت دستور باز شدن درب ها صادر شده است:

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	کلید	-	-	-	امواج مادون قرمز	خروجی		2
2	6230	-	-	-	امواج مادون قرمز	ورودی	3	

4		خروجی	صفر	627	8W BK	1	6230	3
	5,6	ورودی	صفر	627	9W BR	6	6235	4
7,9,11,13 ,15,17		خروجی	12	620	9W BR	3	6235	5
8,10,12 14,16,18		خروجی	صفر	621	9W BR	4	6235	6
باز شدن درب راننده	ورو دی	۱۲ ولت	6201	2W BR	1	6240	7	
	ورو دی	صفر	6211	2W BR	2	6240	8	
باز شدن درب شاگرد	ورو دی	۱۲ ولت	6202	2W BR	1	6245	9	
	ورو دی	صفر	6212	2W BR	2	6245	10	
باز شدن درب عقب- چپ	ورو دی	۱۲ ولت	6203	2W BR	1	6250	11	
	ورو دی	صفر	6213	2W BR	2	6250	12	
باز شدن درب عقب- راست	ورو دی	۱۲ ولت	6204	2W BR	1	6255	13	
	ورو دی	صفر	6214	2W BR	2	6255	14	
باز شدن درب صندوق عقب	ورو دی	۱۲ ولت	6216	2W WI	1	6260	15	
	ورو دی	صفر	6206	2W WI	2	6260	16	
باز شدن درب باک	ورو	۱۲ ولت	6215	2W WI	1	6265	17	

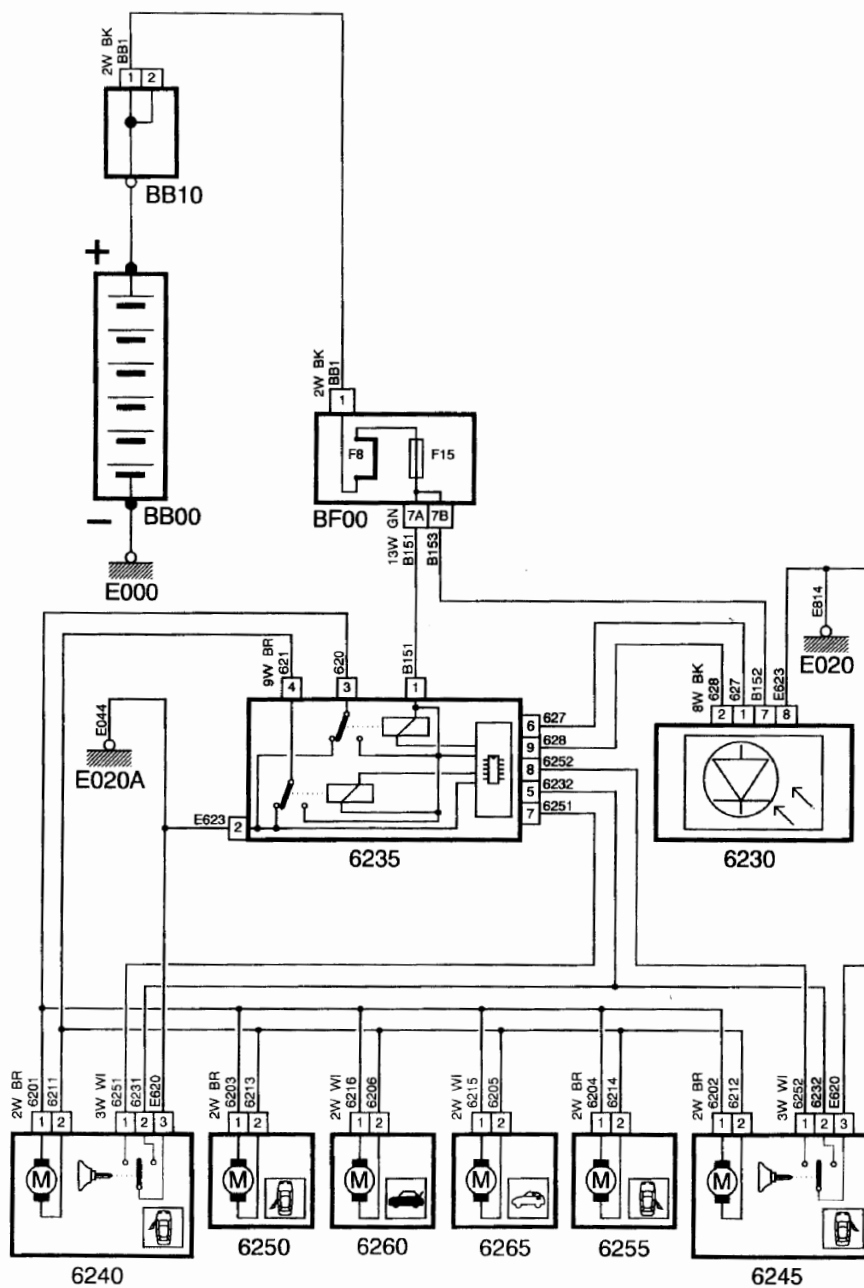
	دی						
	ورو دی	صفر	6214	2W WI	2	6265	18

توجه : فرمان رسیور برای باز کردن درب ها بدنه کردن پایه شماره ۱ خود و برای بستن درب ها بدنه کردن پایه ۲ خود می باشد.

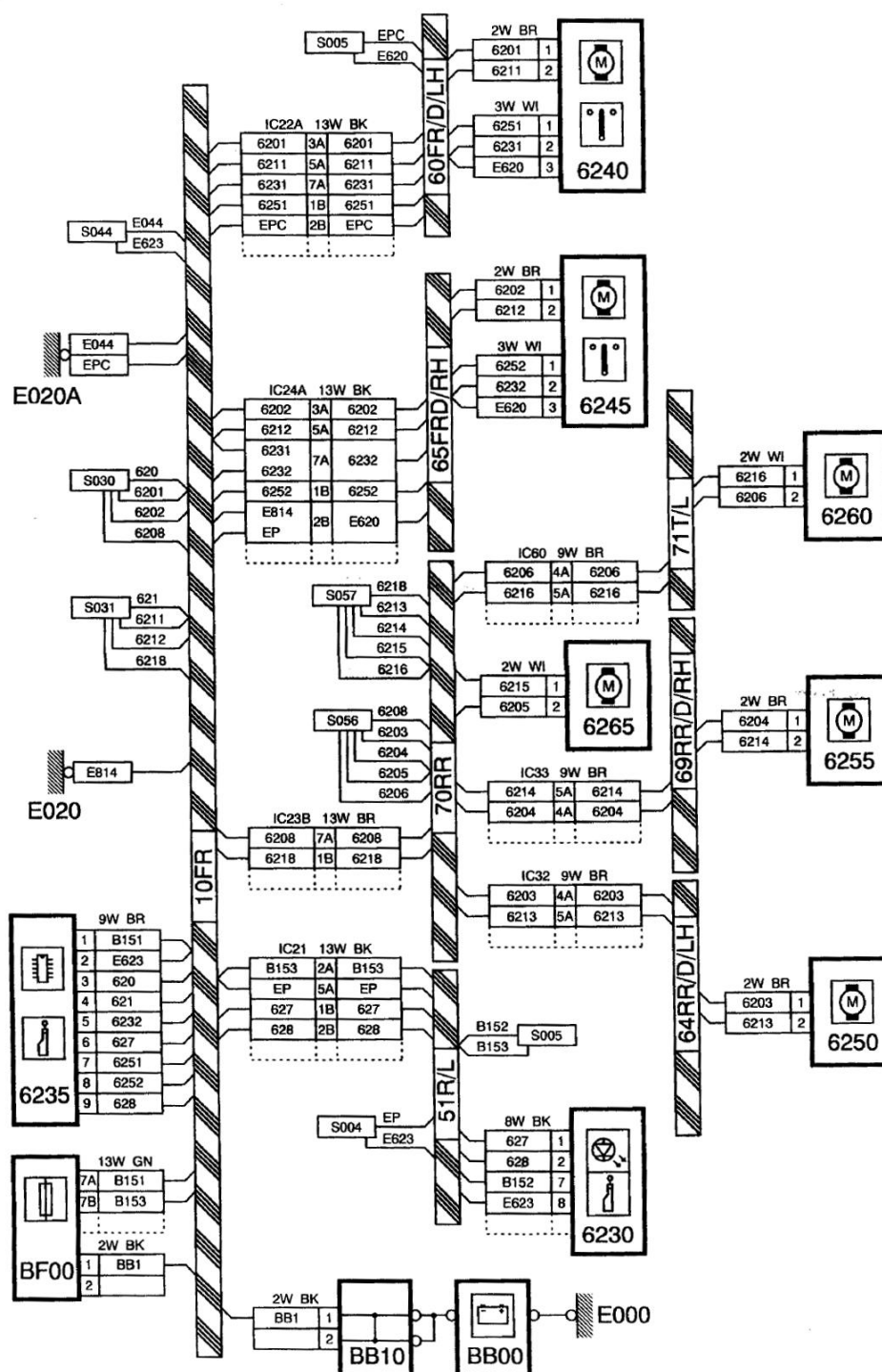
پرسش: می خواهیم با سوئیچ درب راننده را قفل کنیم. جدول زیر را تکمیل کنید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	6240							
2	6235							
3	6235							
4	6235							
5	6240							
6	6240							
7	6245							
8	6245							
9	6250							
10	6250							
11	6255							

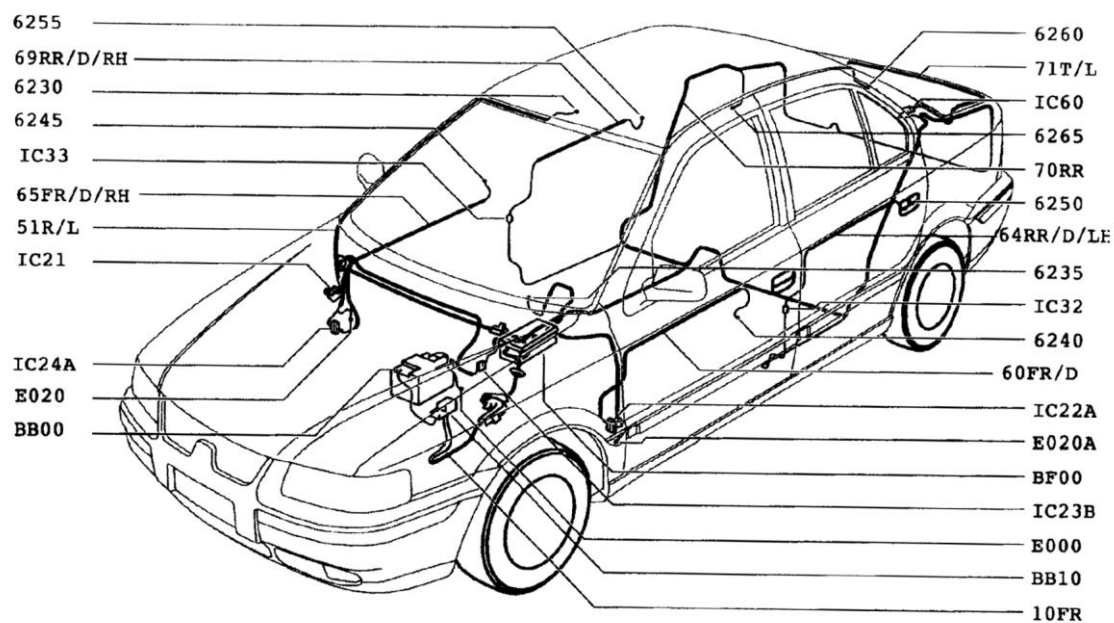
						6255	12
						6260	13
						6260	14



نقشه شماتیک مدار قفل مرکزی



نقشه وایرینگ مدار قفل مرکزی



نقشه نصب مدار قفل مرکزی

قفل مرکزی (با سیستم هوشمند)

در این سیستم گیرنده ریموت بر روی کنترل یونیت قفل مرکزی در قسمت مدار کنترل الکترونیکی اش قرار دارد. نحوه ارتباط بین ریموت و گیرنده توسط امواج رادیویی است. این در حالیست که در نمونه دیگر این ارتباط توسط امواج مادون قرمز انجام می گیرد. لازمه ارتباط مؤثر بین کلید ریموت دار و گیرنده، سنکرون بودن آن دو می باشد. به این معنی که کد ارسال شده توسط کلید برای گیرنده تعریف شده و معنی دار باشد. کنترل یونیت قفل مرکزی در این سیستم نیز دارای یک سوکت ۹ پایه قهوه ای رنگ می باشد که شرح پایه های آن به ترتیب زیر می باشد.

پایه ۱: ولتاژ مثبت مستقیم از باتری و متصل به فیوز F15

پایه ۲: متصل به بدنه (منفی باتری)

پایه ۳: متصل به محرک ها (خروجی کنترل یونیت قفل مرکزی)

پایه ۴: متصل به محرک ها (خروجی کنترل یونیت قفل مرکزی)

پایه ۵: ورودی از طرف محرک های درب های جلو (فرمان باز کردن درب های خودرو) یا از طرف سیستم

هشداردهنده هنگام فشردن کلید ۱ از صفحه کلید، اتمام رانندگی، تصادف

پایه ۶: خروجی منفی جهت وارد شدن سیستم هوشمند به مد امنیتی یا دزدگیر

پایه ۷: ورودی از طرف محرک درب جلوسمت راست (فرمان بستن درب های خودرو)

پایه ۸: ورودی از طرف محرک درب جلوسمت چپ یا حالت قفل خودکار از سیستم هوشمند (فرمان

بستن درب های خودرو) یا بدنه شدن توسط سیستم هشداردهنده هنگامی که کلید ۳ از صفحه کلید فشرده

شود یا سرعت بالای 20km/h برسد.

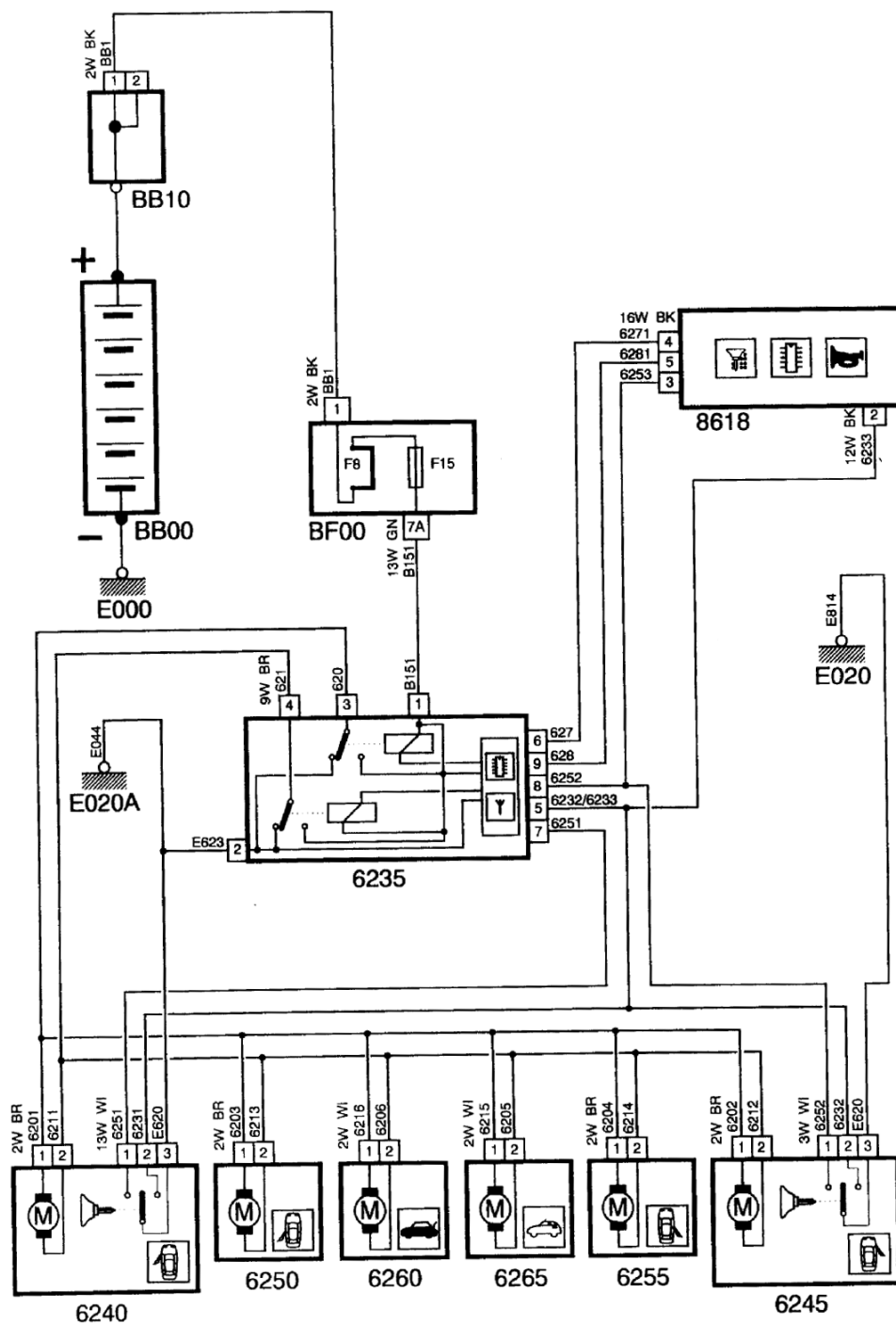
پایه ۹: خروجی منفی جهت خارج شدن سیستم هوشمند از مدامنیتی یا دزدگیر

جدول زیر بر این اساس تنظیم شده است که فرض شده با کلید ریموت دستور باز شدن دربها صادر شده

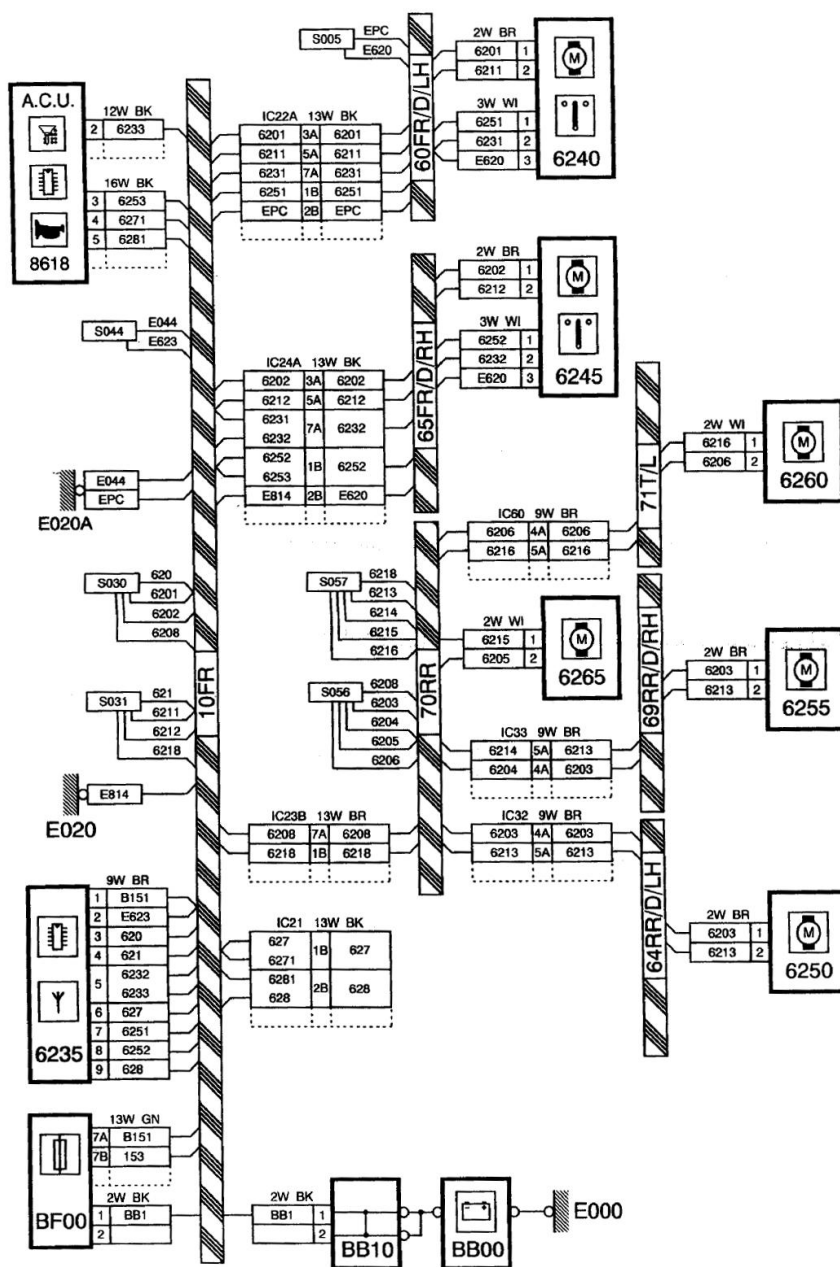
است:

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	کلید	-	-	-	امواج رادیویی	خروجی		2
2	6235	-	-	-	امواج رادیویی	ورودی	3,4,17	
3	6235	3	9W BR	620	12	خروجی		5,7,9,11 13,15
4	6235	4	9W BR	621	صفر	خروجی		6,8,10,12 14,16
5	6240	1	2W BR	6201	۱۲ ولت	ورودی	باز شدن درب راننده	
6	6240	2	2W BR	6211	صفر	ورودی		
7	6245	1	2W BR	6202	۱۲ ولت	ورودی	باز شدن درب شاگرد	
8	6245	2	2W BR	6212	صفر	ورودی		
9	6250	1	2W BR	6203	۱۲ ولت	ورودی	باز شدن درب عقب-چپ	
10	6250	2	2W BR	6213	صفر	ورودی		
11	6255	1	2W BR	6204	۱۲ ولت	ورودی	باز شدن درب عقب-راست	
12	6255	2	2W BR	6214	صفر	ورودی		

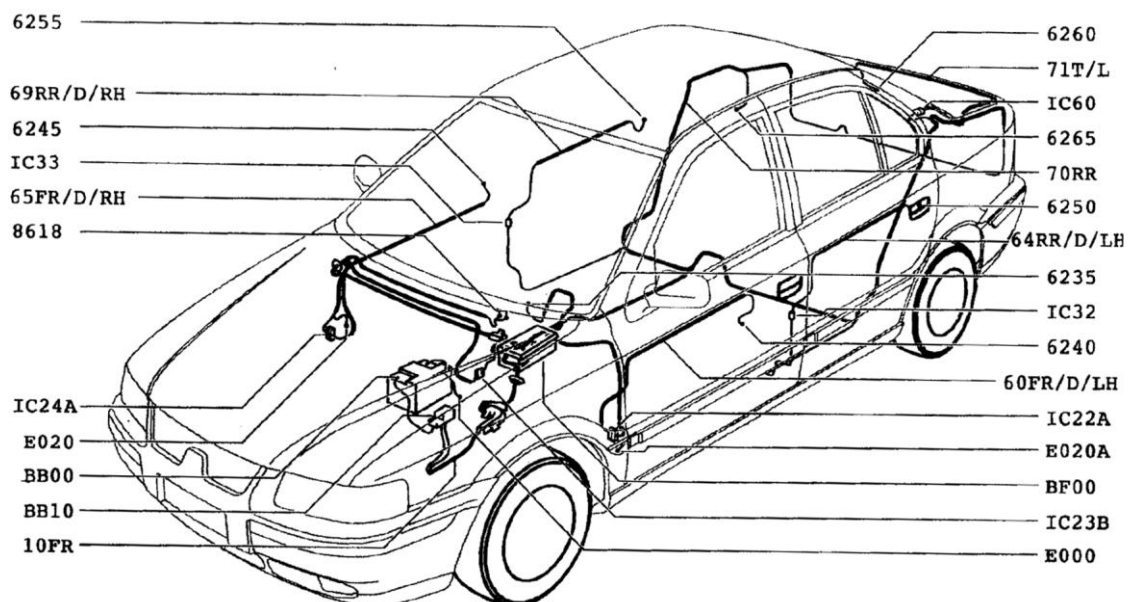
		دی						
باز شدن درب صندوق عقب	ورو دی	۱۲ ولت	6216	2W WI	1	6260	13	
	ورو دی	صفر	6206	2W WI	2	6260	14	
باز شدن درب باک	ورو دی	۱۲ ولت	6215	2W WI	1	6265	15	
	ورو دی	صفر	6214	2W WI	2	6265	16	
18		خروجی	صفر	627	9W BR	6	6235	17
وارد شدن سیستم هوشمند به مد امنیتی یا دزدگیر		خروجی	صفر	6271	16 W BK	4	8618	18



نقشه شماتیک مدار قفل مرکزی



نقشه وایرینگ مدار قفل مرکزی



نقشه نصب مدار قفل مرکزی

مکانیزم عملکرد قفل برقی صندوق عقب

در خودروی سمند LX قفل صندوق عقب دارای عملکرد برقی می باشد. بدین ترتیب که با فشردن کلید مخصوص روی داشبورد (دومین کلید پس از ساعت دیجیتال) درب صندوق عقب باز خواهد شد و توسط کلید کنترل از راه دور نیز می توان درب صندوق عقب را باز کرد.

ریموت کنترل در خودروی سمند LX دارای سه کلید فشاری است که کلیدهای طرفین همان عملکرد باز و بسته کردن قفل مرکزی و غیر فعال و غیر فعال کردن سیستم دزدگیر را برعهده دارند و کلید وسط مربوط به باز کن درب صندوق عقب می باشد، برای باز کردن درب صندوق عقب می بایست این کلید در زمان کمتر از یک ثانیه دو بار فشرده شود.

کلیدی روی داشبورد در قسمت کنسول مرکزی جلو داشبورد قرار داده شده و با علامت باز بودن درب صندوق عقب مشخص شده است. برای امنیت بیشتر و جلوگیری از باز شدن درب صندوق عقب بصورت اتفاقی عملکرد این کلید به صورت تاخیری در نظر گرفته شده بدین معنی که برای باز کردن در توسط این کلید می بایست کلید به مدت ۴ ثانیه در حالت فشرده نگهداشته شود.

نکات مهم :

در حالتی که خودرو با استفاده از ریموت کنترل قفل شده باشد مکانیزم قفل صندوق عقب غیر فعال می باشد و برای باز کردن درب صندوق عقب می بایست ابتدا خودرو از حالت قفل خارج شود.

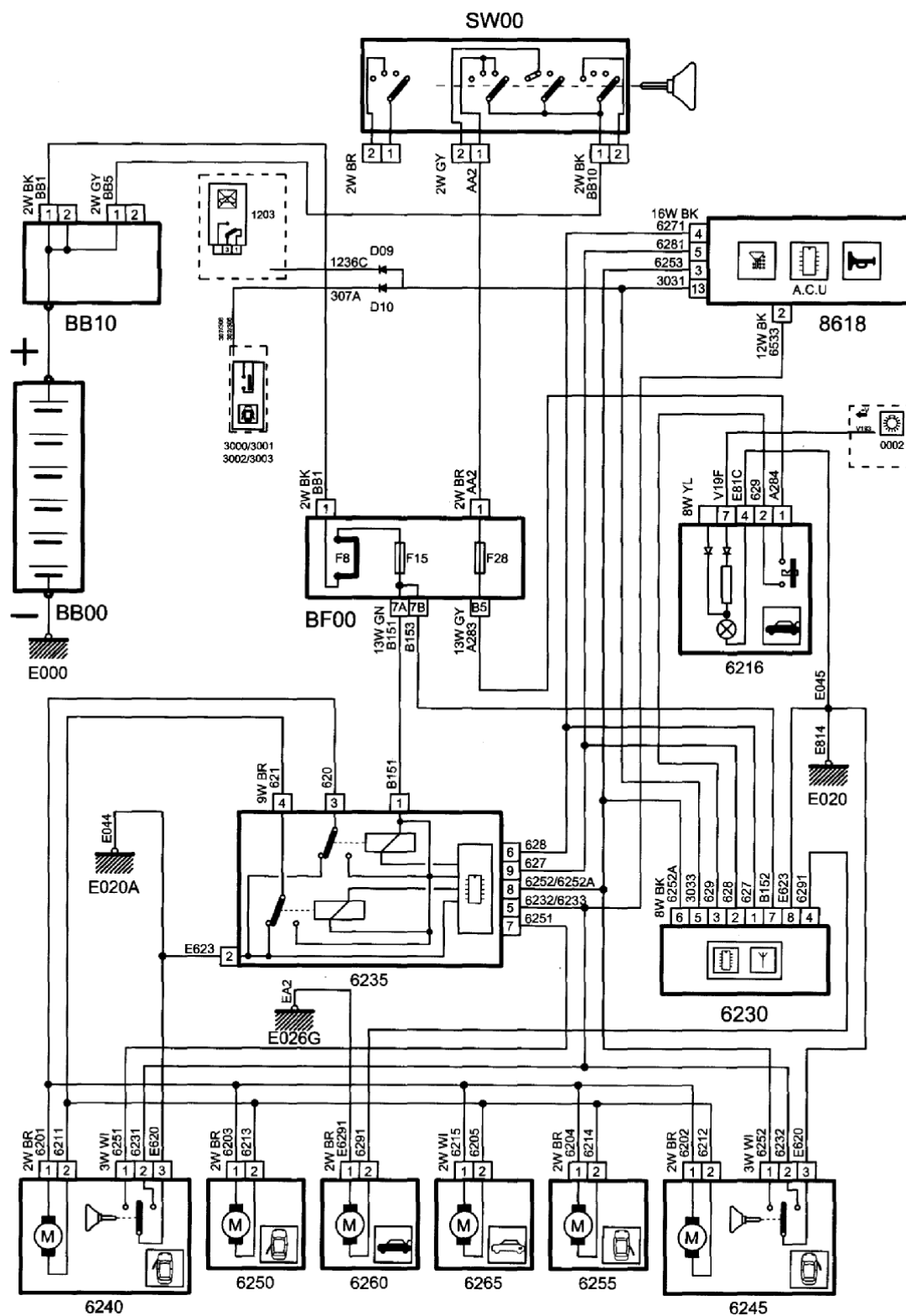
در حالیکه سیستم هشدار دهنده با ریموت وارد حالت دزدگیر شود، باز کن برقی صندوق عقب غیر فعال است اما در صورتیکه سیستم هشدار دهنده به خاطر سیستم قفل اتوماتیک (Auto lock) وارد حالت دزدگیر شود باز کن برقی صندوق عقب فعال می باشد.

در سرعت بالای 20 Km که با فرمان Auto lock درب ها بسته می شوند مکانیزم قفل صندوق عقب فعال می باشد

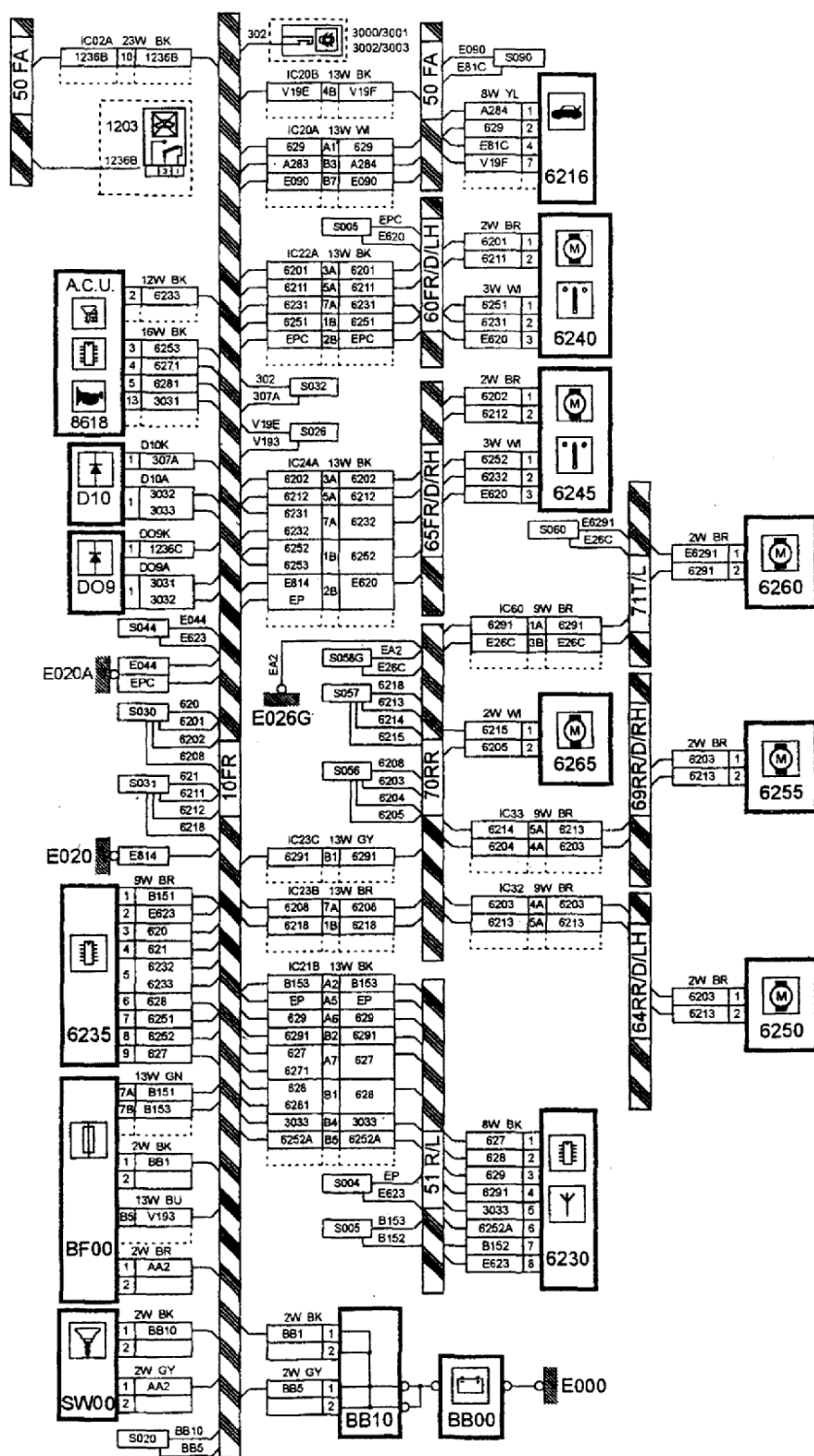
در حالتی که دزدگیر فعال می باشد، با خارج کردن سیستم هشدار دهنده از حالت دزدگیر و باز کردن درب صندوق عقب به وسیله کلید روی سوئیچ کنترل از راه دور، سیستم هشداردهنده نباید به صورت اتوماتیک وارد حالت دزدگیر شود (Auto lock) حتی اگر هیچ دری به صورت مکانیکی باز نشود.

جدول زیر بر این اساس تنظیم شده است که فرض شده با کلید روی داشبورد درب صندوق عقب باز شود.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	6216	2	8W YL		12	خروجی		2
2	6230	3	8W BK	629	12	ورودی	3	
3	6230	4	8W BK	6291	12	خروجی	باز شدن درب صندوق عقب	



نقشه شماتیک مدار مکانیزم عملکرد برقی قفل صندوق عقب



نقشه وایرینگ مدار مکانیزم عملکرد قفل برقی صندوق عقب

شیشه بالا بردرب های جلو

در سیستم شیشه بالابر جلو کلید ۶۰۰۰ می تواند به صورت عادی یا اتوماتیک فقط شیشه سمت راننده را بالا یا پایین ببرد. در این سیستم یک رله وجود دارد که ولتاژ مثبت موتورهای شیشه بالابر را تامین می کند و با باز شدن سوئیچ اصلی فعال می شود. علت استفاده از رله این است که جریان بالای مصرفی موتورهای شیشه بالابر مستقیماً از جعبه فیوز تامین شود.

در تمام کلیدهای شیشه بالابر یک لامپ روشنایی وجود دارد که با باز شدن سوئیچ روشن می شوند و برای تعیین موقعیت کلیدها در تاریکی به کار می روند.

در تمام موتورهای شیشه بالابر یک بی متال وجود دارد و وقتی شیشه هابه حد بالا یا پایین خود می رسند موتور شیشه بالابر شروع به جریان کشیدن بیش از حد می کند و این بی متال جریان را قطع کرده و باعث خاموش شدن موتور می شود (با توجه به اینکه دست ما هنوز روی کلید بوده و در حال فشردن است).

کنترل یونیت شیشه بالابر در هر دو حالت دستی و اتوماتیک کار می کند. اگر کلید بالابر یا پایین بر را فشار دهیم و فشار دست را کمی بیشتر از حد معمول کنیم دو کنتاکت دیگر در داخل کلید عمل می کنند و کنترل یونیت متوجه حالت اتوماتیک شده و شیشه را به صورت اتوماتیک کنترل می کند و حتی اگر کلید رها شود حرکت ادامه پیدا می کند تا شیشه به انتهای کورس در بالا یا پایین برسد.

لازم به ذکر است که برای خاموش کردن موتور دو نوع کنترل وجود دارد :

۱ - کنترل بی متالی که با اضافه جریان کار می کند (وقتی موتور به انتهای کورس می رسد شروع به

جریان کشیدن بیشتر می کند و بی متال مسیر جریان را قطع می کند).

۲ - کنترل زمانی که در کنترل یونیت حداکثر زمان بالا رفتن و یا پایین آمدن کامل شیشه از ابتدا در

نظر گرفته می شود و بعد از این زمان ولتاژ مثبت موتور قطع می شود.

کنترل یونیت شیشه بالابر دارای یک سوکت ۹ پایه قرمز رنگ می باشد که ولتاژ تغذیه آن به صورت زیر اعمال می شود:

ولتاژ مثبت باطری که از طرق فیوز F30 به پایه 3B کنترل یونیت اعمال می شود .

ولتاژ منفی که از طریق بدنه به پایه 2A کنترل یونیت اعمال می شود.

حالت های مختلف عملکردی در کنترل یونیت به صورت زیر است :

پایه 5B بدنه شود کنترل یونیت به موتور فرمان بالا آمدن عادی می دهد.

پایه 4B بدنه شود کنترل یونیت به موتور فرمان پایین آمدن عادی می دهد.

پایه 5B و 1B بدنه شود کنترل یونیت به موتور فرمان بالا آمدن اتوماتیک می دهد.

پایه 4B و 2B بدنه شود کنترل یونیت به موتور فرمان پایین آمدن اتوماتیک می دهد.

جدول زیر برای حالتی که می خواهیم شیشه سمت راننده را پایین بدهیم کامل شده است.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	6000	2	7W BU	6052	صفر	خروجی		2
2	6030	4B	9W RD	6052	صفر	ورودی	3,4	
3	6030	1A	9W RD	6040	۱۲	خروجی		6
4	6030	4A	9W RD	6050	صفر	خروجی		5
5	6040	1	2W GY	6040	صفر	ورودی	پایین آمدن شیشه	
6	6040	2	2W GY	6050	۱۲	ورودی	سمت راننده	

پرسش : جدول زیر برای حالتی که می‌خواهیم شیشه سمت راننده را بالا بدهیم کامل کنید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	6000							
2	6030							
3	6030							
4	6030							
5	6040							
6	6040							

جدول زیر برای حالتی که می‌خواهیم شیشه سمت راننده را در حالت اتوماتیک پایین بدهیم کامل شده است.

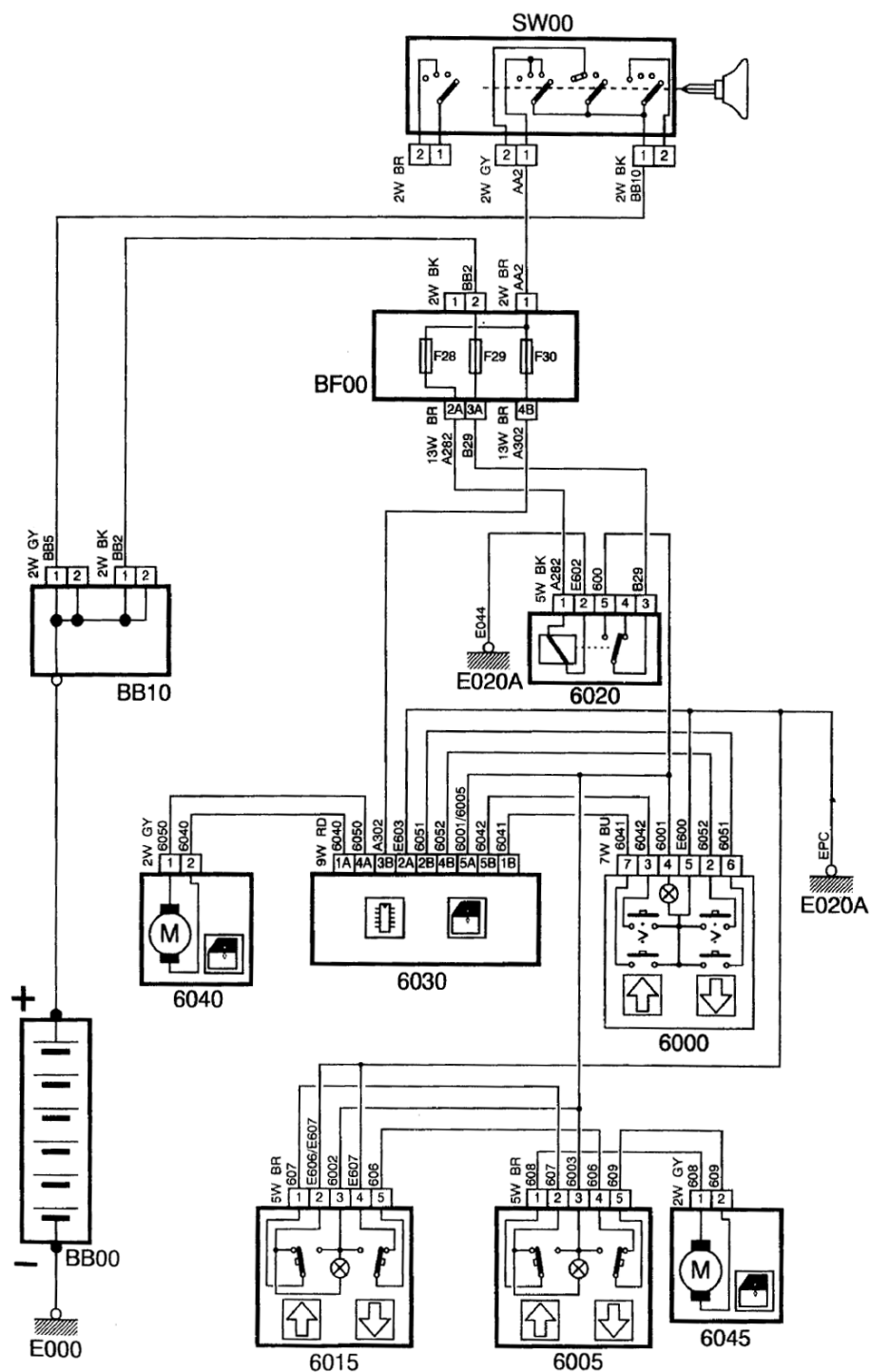
ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	6000	2,6	7W BU	6051/6052	صفر	خروجی		2
2	6030	2B,4B	9W RD	6051/6052	صفر	خروجی	3,4	
3	6030	1A	9W RD	6040	۱۲	خروجی		6
4	6030	4A	9W RD	6050	صفر	خروجی		5
5	6040	1	2W GY	6040	صفر	ورودی	پایین آمدن اتوماتیک شیشه	
6	6040	2	2W GY	6050	۱۲	ورودی		

پرسش : جدول زیر برای حالتی که می‌خواهیم شیشه سمت راننده را در حالت اتوماتیک بالا بدهیم کامل کنید .

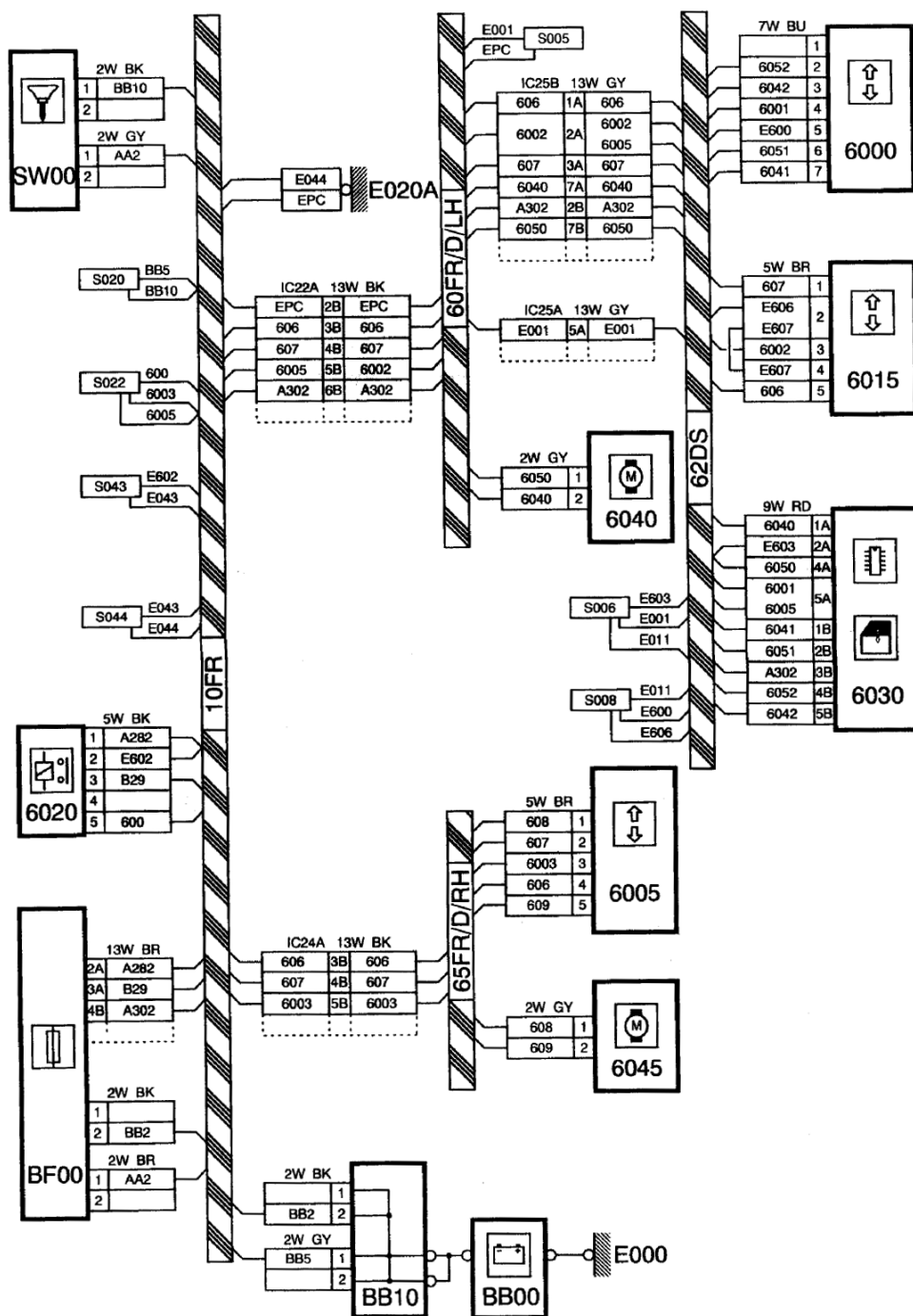
ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	6000	3,7						
2	6030							
3	6030							
4	6030							
5	6040							
6	6040							

پرسش : جدول زیر را با فرض اینکه قرار است شیشه سمت شاگرد (با کلید سمت راننده) به بالا فرستاده شود کامل کنید.

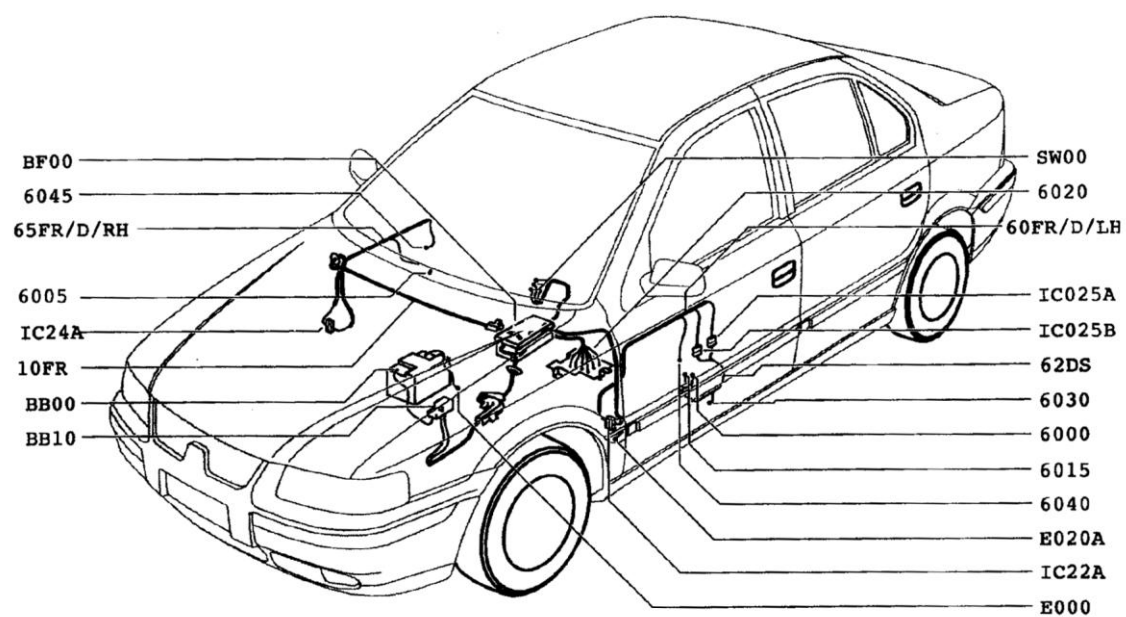
ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	6015	1						
2	6005							
3	6005							
4	6045							



نقشه شماتیک مدار شیشه بالابر درب های جلو



نقشه وایرینگ مدار شیشه بالابر درب های جلو



نقشه نصب مدار شیشه بالابر درب های جلو

شیشه بالابر درب های عقب

با باز شدن سوئیچ ولتاژ مثبت باتری از طریق فیوز F30 به رله شیشه بالابر های عقب (۶۱۲۶) می رسد و این رله با داشتن بدنه دائم فعال شده و ولتاژ مثبت باتری را از طریق فیوز F10 از کنتاکت خود عبور داده و به کلیدهای سمت راننده و کلید قفل کن شیشه های عقب می رساند آنگاه ولتاژ از خروجی کلید قفل کن به کلید شیشه بالابر های عقب (نصب شده در عقب) وارد شده و تا زمانی که این کلید فعال نشده است شیشه بالابر های عقب می توانند هم از کلیدهای نصب شده در عقب و هم سمت راننده کنترل شوند. هنگامی که کلید قفل کن وصل شود دیگر ولتاژ مثبت به کلیدهای نصب شده در عقب نرسیده و از کار می ایستد و تنها راننده می تواند از جلو شیشه های عقب را کنترل کند.

لازم به ذکر است با فعال شدن رله شیشه بالابر های عقب لامپ های موجود در تمامی کلید ها روشن می شود. در کلید قفل کن شیشه بالابر با فعال شدن کلید لامپ پر نور می شود.

پرسش: جدول زیر را برای حالتی که از روی کلید قطع کن شیشه بالابرهای عقب فرمان برقراری مدار داده می شود تا برق به کلیدهای مربوطه برسد پر کنید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	رنگ سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
۱	6126	5						
۲	6120	1,4						
۳	6120							
۴	6100							
۵	6105							

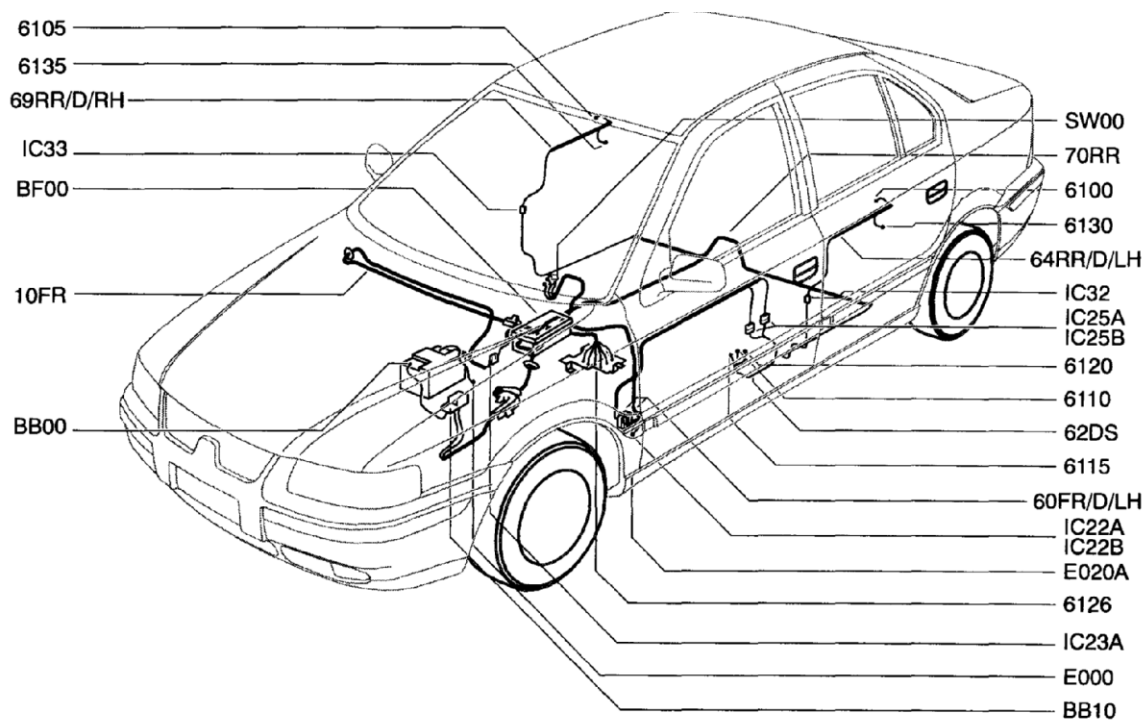
پرسش: جدول زیر را برای حالتی که فرمان بالا رفتن شیشه عقب-راست توسط کلید سمت راننده داده می شود پر کنید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	رنگ سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	6115							
2	6105							
3	6105							
4	6135							

در حالت عادی دو طرف موتور های شیشه بالابر بدنه است و در هنگام تحریک کلیدها به یک طرف موتور بسته به جهت حرکت ولتاژ مثبت اعمال می شود.

در ضمن بدنه کلید های شیشه بالابر عقب (نصب شده در عقب) از کلیدهای سمت راننده تامین می شود .

۱۸۳



نقشه نصب مدار شیشه بالابر درب های عقب

آینه های جانبی

تایمر گرمکن شیشه های عقب و آینه های جانبی (8116) با گرفتن یک لحظه پالس مثبت شروع به زمان گیری می کند و رله داخل آن می چسبد و ولتاژ مثبت به گرمکن آینه ها رسیده و باعث گرمکن شدن آنها می شود. این تایمر حداکثر برای ۱۲ دقیقه زمان گیری می کند و پس از این زمان در صورت فشرده نشدن کلید به صورت اتوماتیک ولتاژ المنت ها را قطع می کند. لازم به ذکر است در مدت زمان گیری تایمر اگر کلید گرمکن دوباره زده شود تایمر از کار افتاده و کنتاکت رله آن قطع می شود و در نتیجه ولتاژ ارسالی به المنت قطع می شود.

کلید گرمکن شیشه عقب و آینه های جانبی از نوع Push Button می باشد. (یعنی با فشار دادن کلید کنتاکت آن وصل و با رها کردن آن کنتاکت قطع می شود). این کلید دارای یک لامپ می باشد که ولتاژ مثبت را از نور صفحه نشان دهنده ها تامین می کند و در هنگام تاریکی با روشن شدن این لامپ روشنایی، مکان وجود کلید به منظور دسترسی سریع به آن قابل رؤیت خواهد بود. از طرفی وقتی گرمکن فعال می شود این لامپ به علت نبودن مقاومت در سر راهش با نور بیشتری روشن می شود.

آینه های جانبی سمت راست و چپ هر کدام دارای دو عدد موتور DC می باشند و هر کدام از موتورها برای چرخش شیشه آینه به سمت چپ و راست و یا بالا و پایین می باشند. همچنین آینه ها دارای یک المنت می باشد که برای گرم کردن شیشه آن به کار می روند. مقاومت این المنت ها حدود ۱۰ اهم می باشد. کلید مربوط به آینه ها کلاً از پنج پلاتین تشکیل شده است که به صورت سه جفت پلاتین هستند. در ادامه به توضیح اینکه در هر حالت آنها چه عملی انجام می شود می پردازیم.

اگر جفت پلاتین بالا که با رنگ مشکی نشان داده شده است:

- به سمت چپ فرستاده شود، آینه سمت شاگرد انتخاب می شود.
- اگر به راست فرستاده شود، آینه سمت راننده انتخاب می شود.

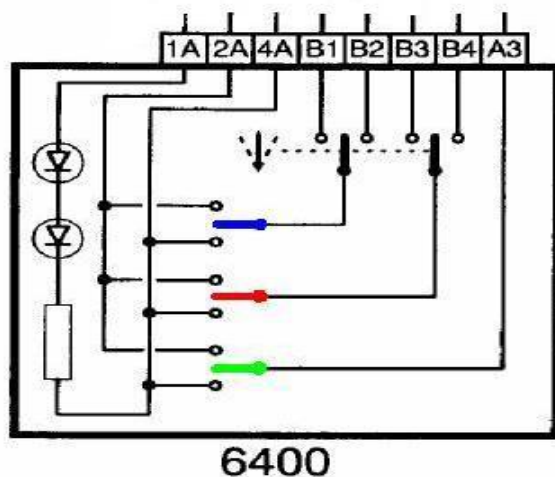
پلاتین سبز رنگ با هر کدام از پلاتین های آبی و قرمز مشترک است اگر پلاتین آبی و قرمز به بالا حرکت کنند پلاتین سبز به پایین حرکت می کند و بالعکس.

اگر پلاتین آبی بالا و پلاتین سبز پایین باشد آینه به سمت چپ حرکت می کند.

اگر پلاتین آبی پایین و پلاتین سبز بالا باشد آینه به سمت راست حرکت می کند.

اگر پلاتین قرمز بالا و پلاتین سبز پایین باشد آینه به سمت پایین حرکت می کند.

اگر پلاتین قرمز پایین و پلاتین سبز بالا باشد آینه به سمت بالا حرکت می کند.



پرسش: جدول زیر را برای حالتی که می خواهیم آینه سمت شاگرد را به بالا حرکت دهیم پر کنید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	6400							
2	6400							
3	6415							
4	6415							

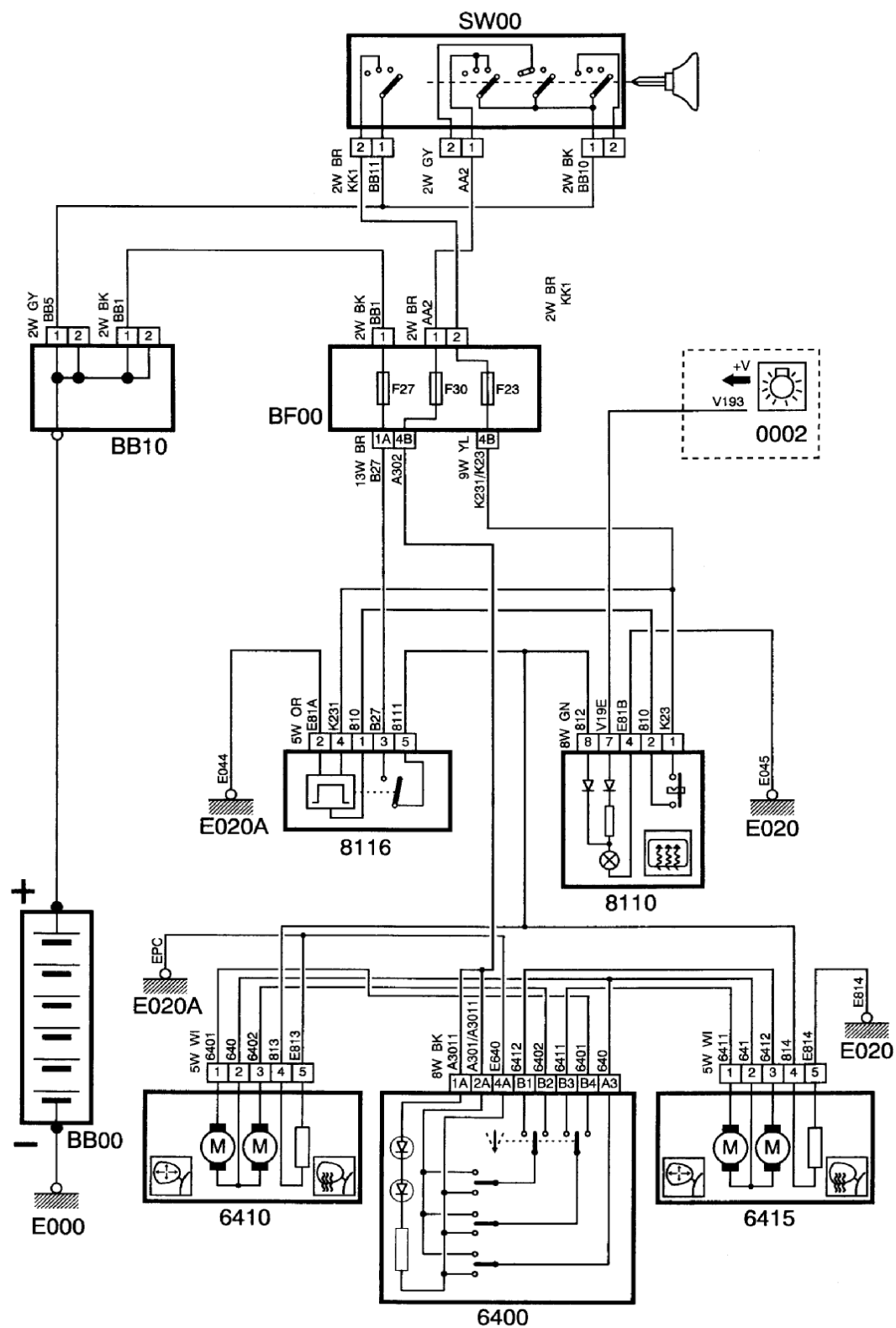
پرسش: جدول زیر را برای حالتی که می‌خواهیم آینه سمت راننده را به چپ حرکت دهیم پر کنید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	6400							
2	6400							
3	6410							
4	6410							

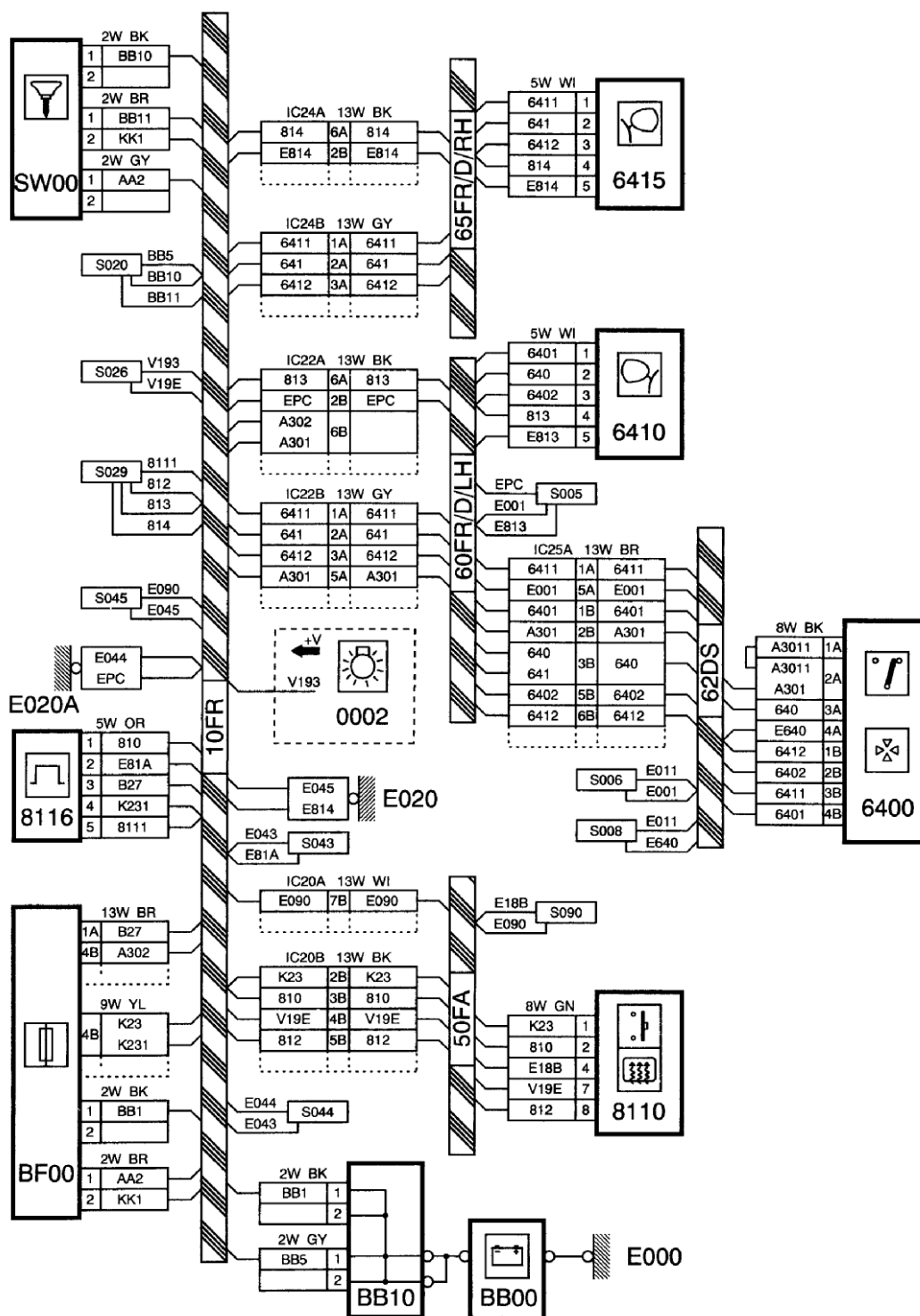
به منظور بالابردن ظریب اطمینان سلامت آینه به هنگام ترک خودرو و اشغال کردن فضای کمتر برای پارک خودرو و نیز به منظور افزایش آسایش دارندگان خودرو، آینه های تاشو برقی بر روی خودروهای سفارشی سمند و سمند LX در نظر گرفته شده است که این آینه ها بدون نیاز استفاده از نیروی دست و همزمان با باز و قفل کردن درب های خودرو از طریق Remote control به صورت اتوماتیک باز و بسته می شود.

تکنولوژی ساخت این آینه ها که به folding motor معروفند به گونه ای است که به محض برخورد آینه به هر گونه مانعی که جلوی حرکت fold و unfold آینه را بگیرد حالت lock motor رخ می دهد و ولتاژ دو سر آن قطع می شود و این قابلیت مانع از سوختن موتور و همچنین تخریب خود آینه در اثر اعمال نیروی بیش از حد می شود. علاوه بر این، این آینه ها می توانند در هنگام روشن بودن و حتی حرکت خودرو، از طریق کلیدهای lock و unlock روی سوئیچ باز و بسته شوند. بدین ترتیب راننده می تواند هنگام عبور از معابر کم عرض آینه را به حالت بسته در آورد. عمل تا شدن هر یک از آینه های تاشوی سمت راننده و مسافر توسط دو موتور الکتریکی در قسمت زانویی هر دو آینه انجام می گیرد و آینه های تاشو دارای یک یونیت (رله) در جعبه رله ها می باشند.

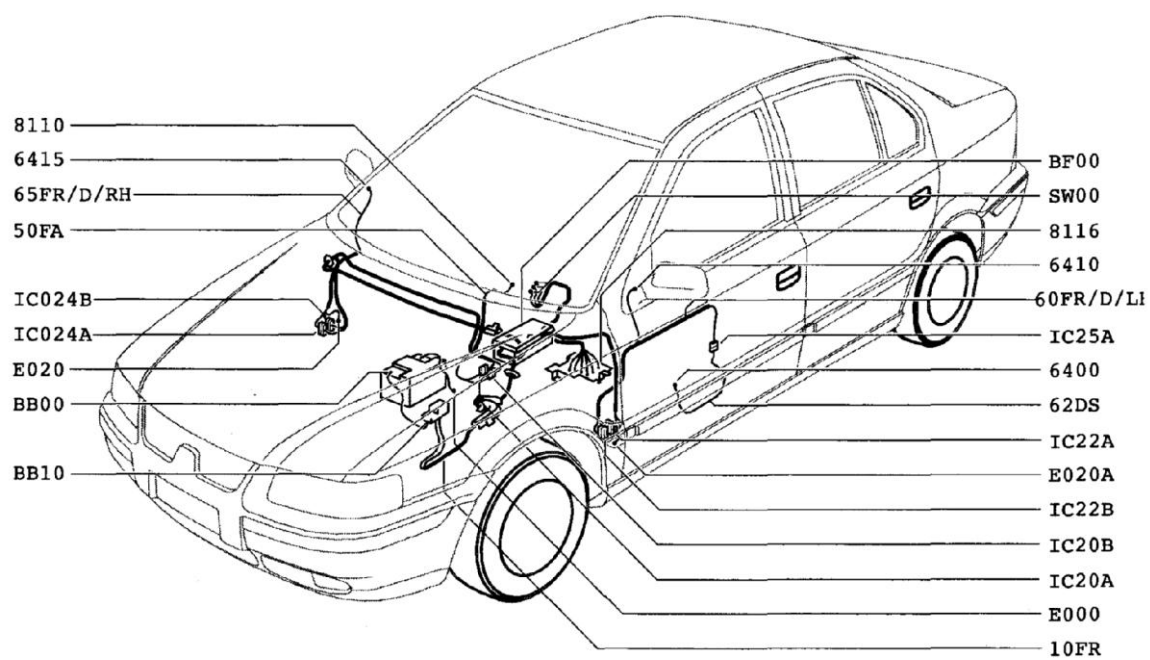
۶۴۰۷ یونیت (رله) آینه تاشوی برقی است



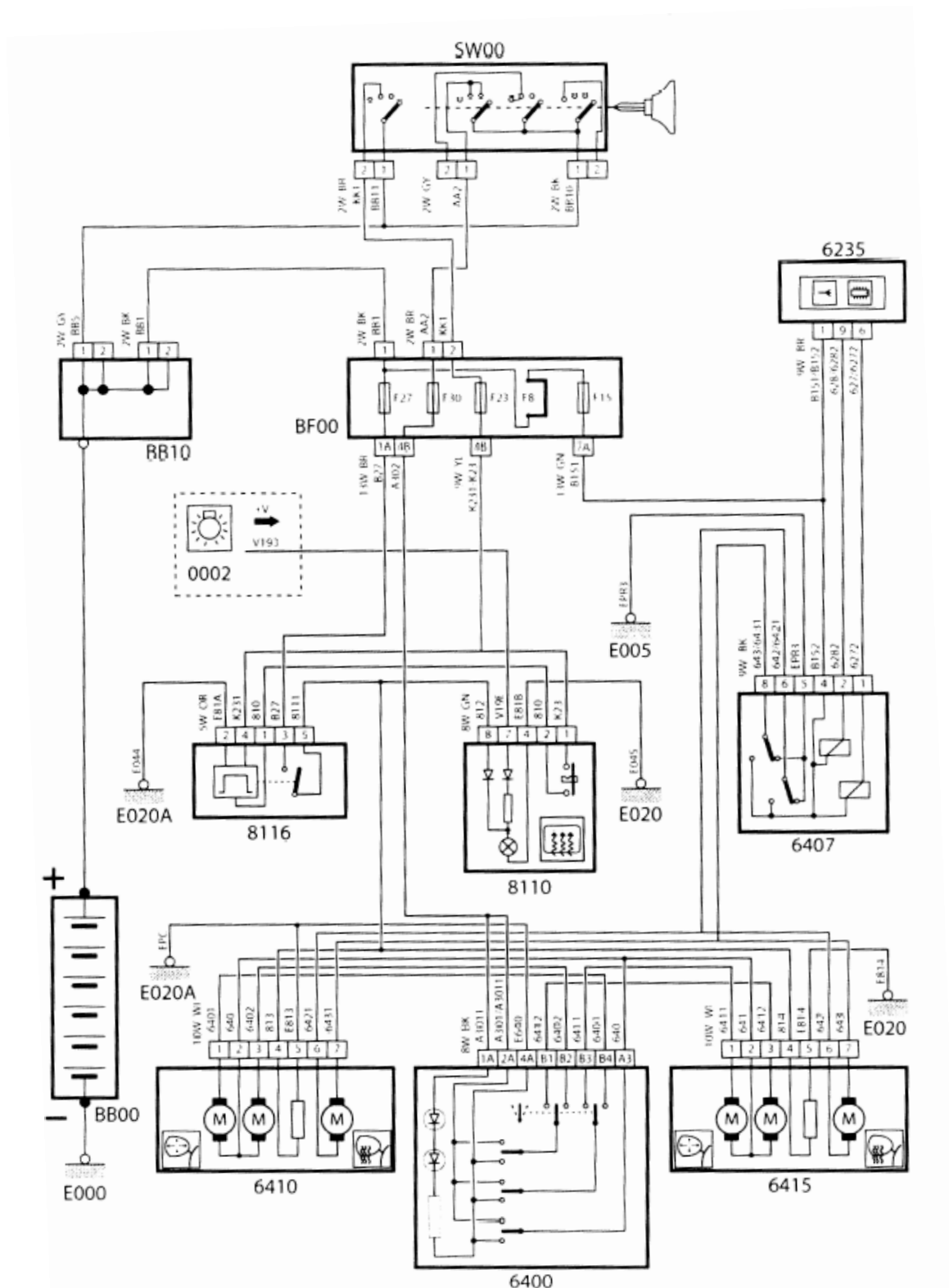
نقشه شماتیک مدار آینه های جانبی



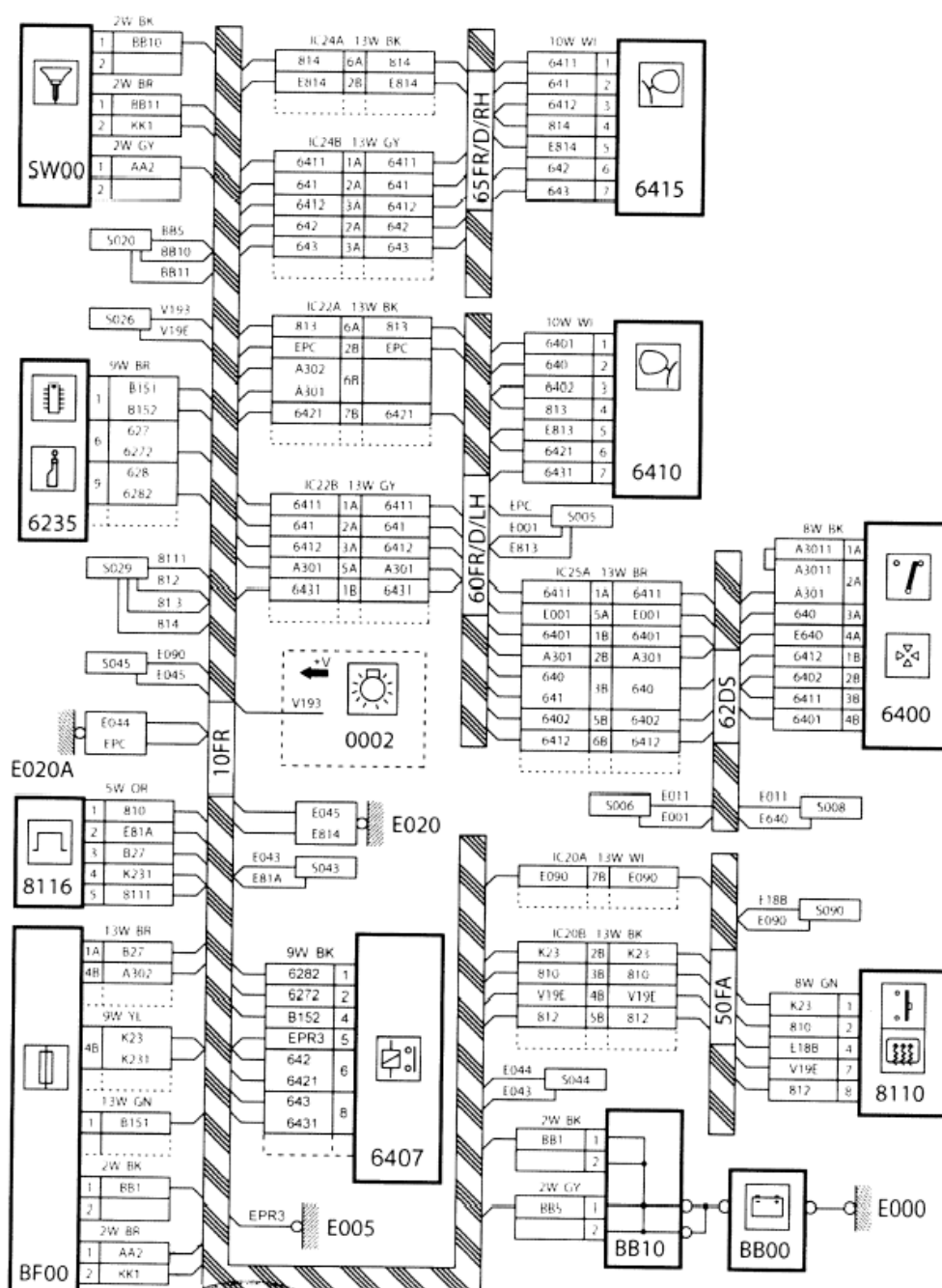
نقشه وایرینگ مدار آینه های جانبی



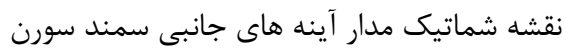
نقشه نصب مدار آینه های جانبی



نقشه شماتیک مدار آینه های تاشوی برقی



نقشه وایرینگ مدار آینه های تاشوی برقی



سیستم ایربگ و پیش‌کشنده کمربند های ایمنی

در خودروی سمند سورن، سیستم کیسه های ایمنی (ایربگ) سمت راننده و کمربندهای پیش‌کشنده سرنشین و راننده نصب شده است. این سیستم از سه جزء اصلی تشکیل شده است:



- ۱ - مدول ایربگ (۶۵۶۵) : این مدول شامل کیسه هوای ۴۵ لیتری ، چاشنی (جهت عمل احتراق و پیر شدن کیسه هوا) و قاب پلاستیکی می باشد. مدول ایربگ به صورت مجموعه بر روی قاب وسط فرمان نصب شده است.



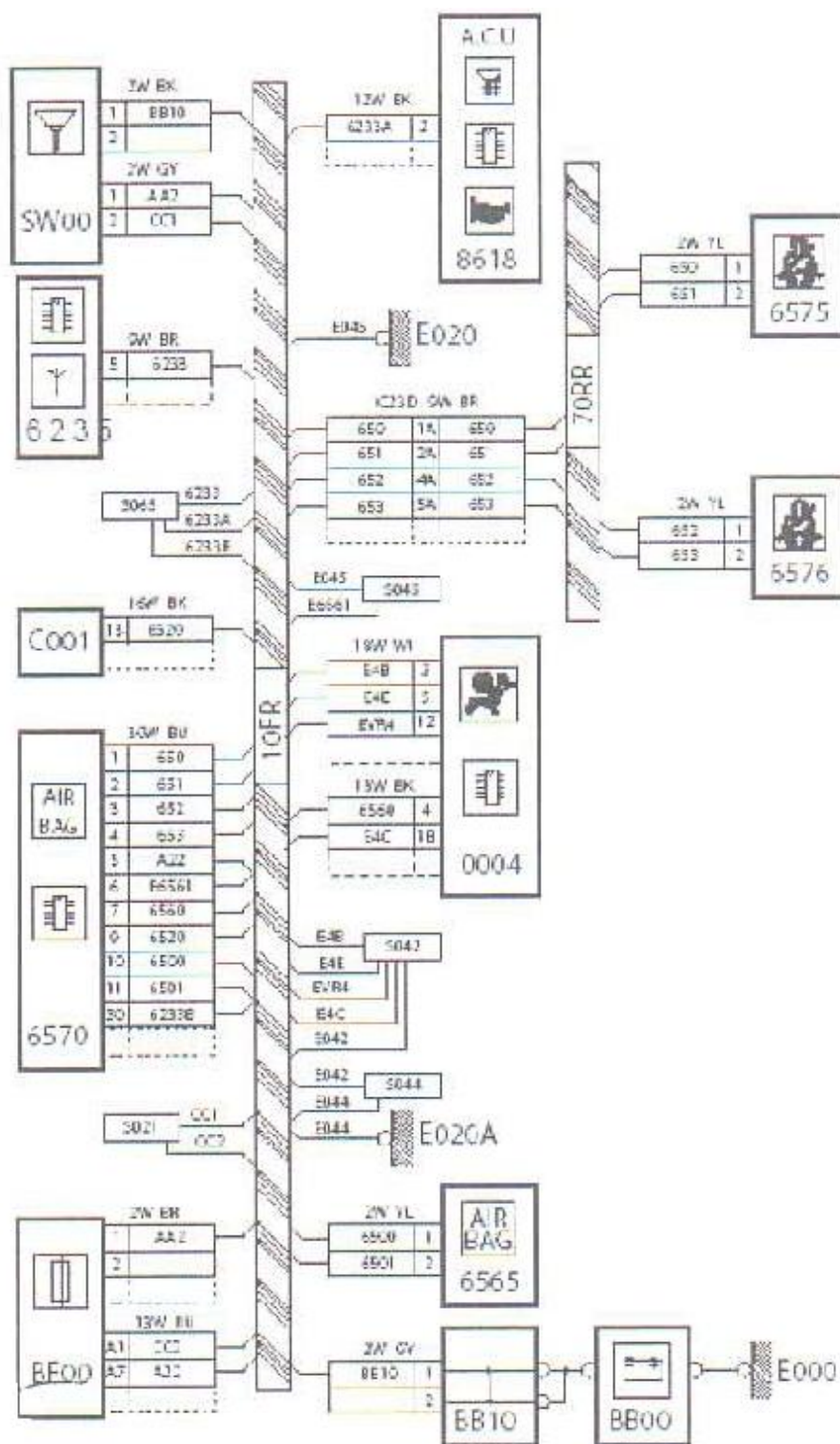
- ۲ - فنر جمع کننده کیسه هوا : ارتباط بین ECU و مدول ایربگ از طریق این فنر انجام می شود.



- ۳ - کنترل یونیت ایربگ ۶۵۷۰: وظیفه پردازش اطلاعات را بر عهده داشته و دستور عمل کردن ایربگ و کمربند پیش‌کشنده را ارسال می کند.

جهت فعال سازی این سیستم ، کافی است کابل مثبت باتری را جدا نموده و ۲ دقیقه صبر کنید تا سیستم غیر فعال شود.

۶۵۷۵ پیش‌کشنده کمربند سمت راننده و ۶۵۷۶ پیش‌کشنده کمربند سمت شاگرد است

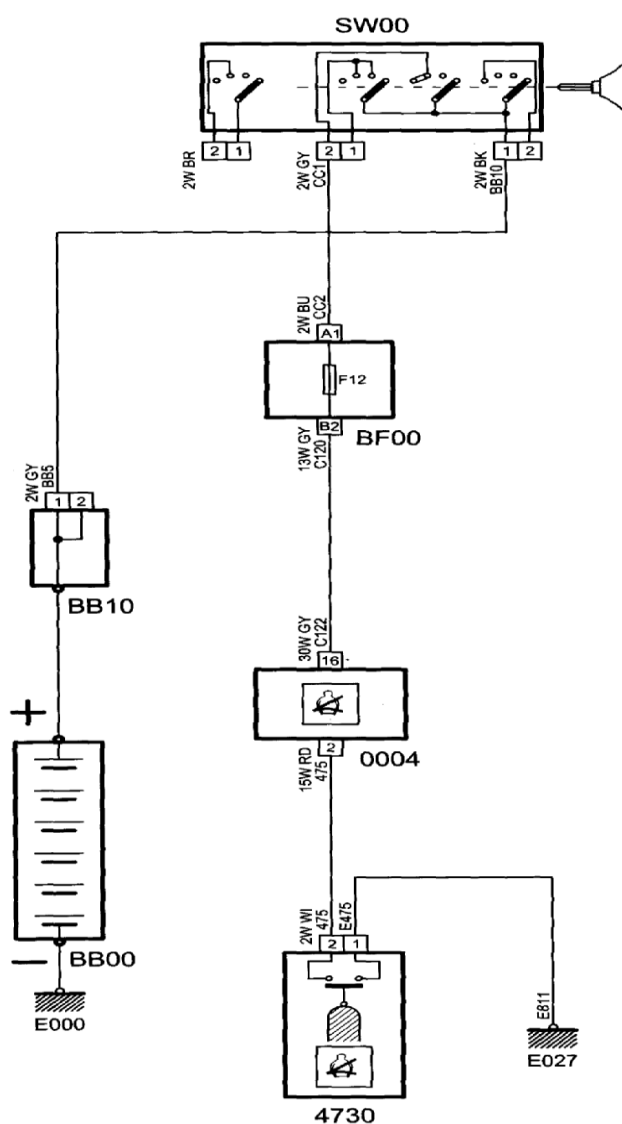


نقشه وایرینگ مدار ایربگ و پیش کننده کمر بند ایمنی

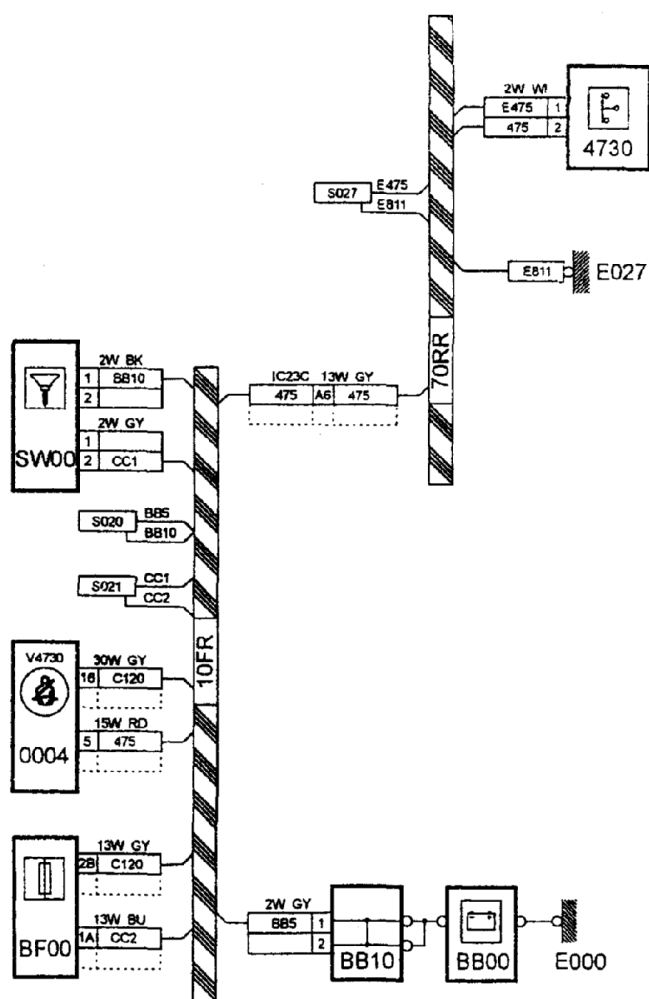
کمر بند ایمنی

۴۷۳۰ پریز کمر بند ایمنی می باشد که میکروسوییچ از نوع NC است.

ولتاژ مثبت بعد از سوئیچ پس از عبور از فیوز F12 به پایه ۱۶ سوکت ۳۰ پایه خاکستری رنگ صفحه نشان دهنده ها می رسد. هنگامی که کمر بند ایمنی بسته نشود منفی ارسالی از پریز کمر بند ایمنی باعث روشن شدن لامپ مربوطه در صفحه نشان دهنده ها می شود



نقشه شماتیک مدار کمر بند ایمنی



نقشه وایرینگ مدار کمربند ایمنی

سیستم های کمکی اولیه

بوق

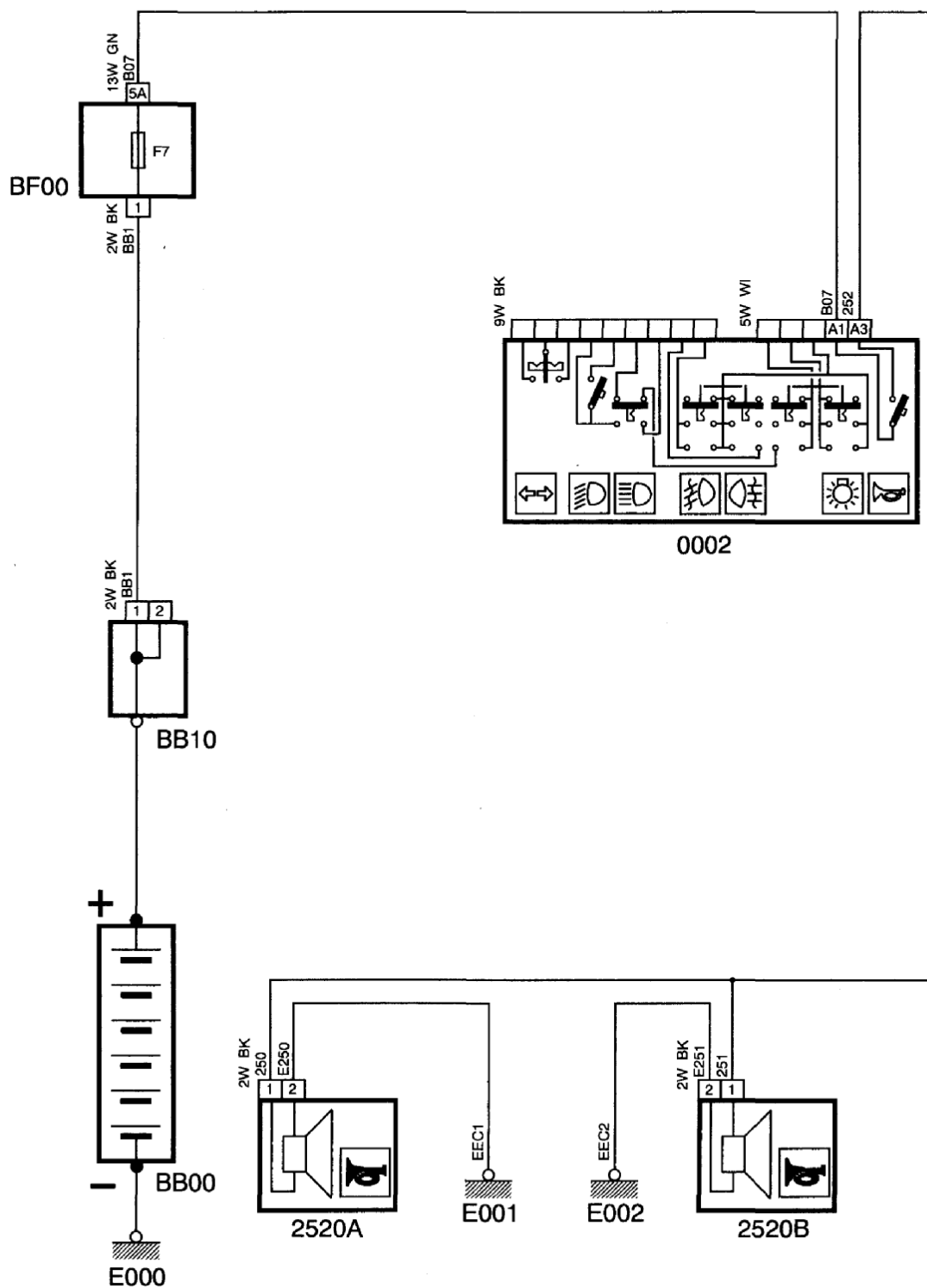
مدار بوق از جمله ساده ترین مدارهای خودرو به شمار می رود. این مدار از یک دکمه بوق که بر روی دسته راهنما قرار دارد، دو بوق و یک فیوز تشکیل شده است.

پرسش : جدول زیر را هنگام فعال کردن بوق کامل کنید.

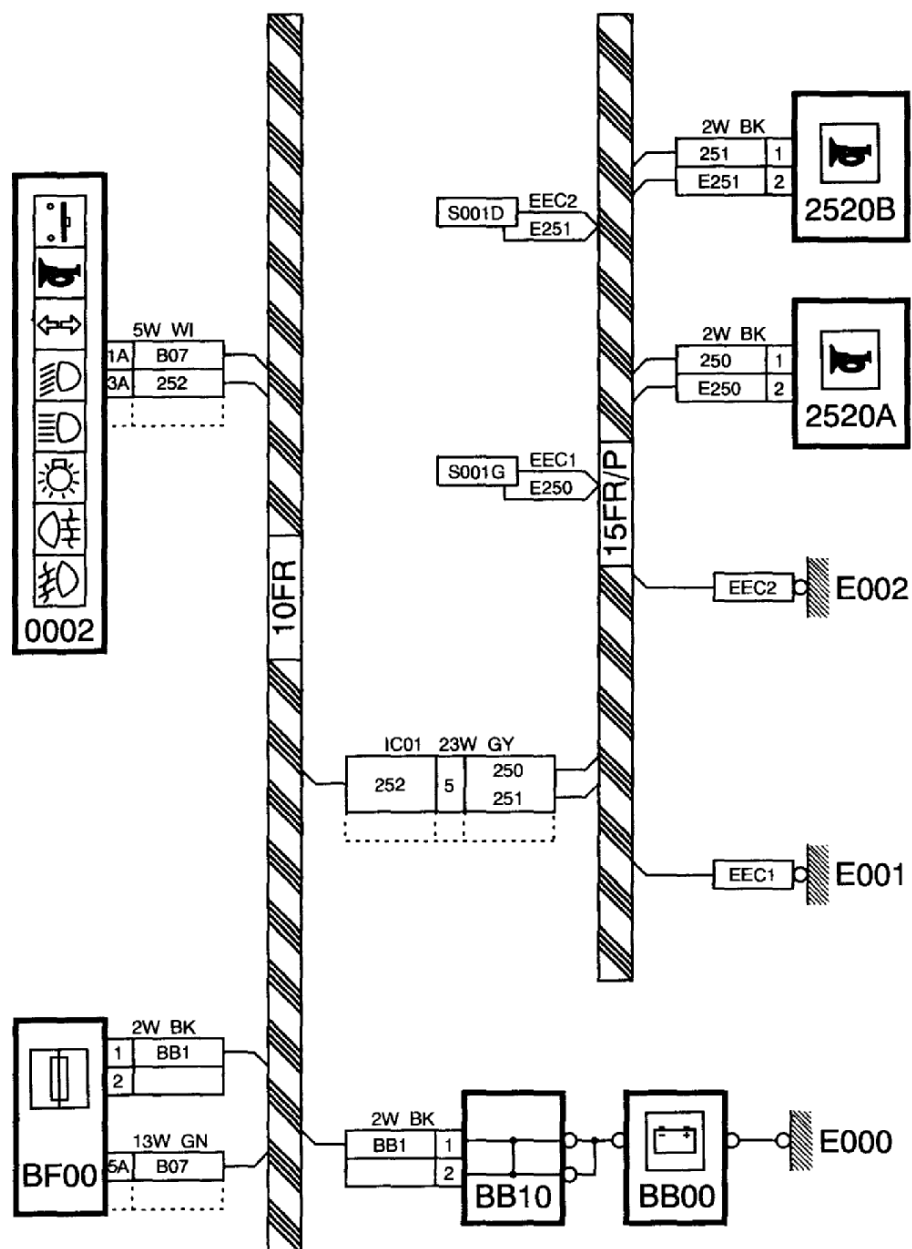
ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	0002							2,3
2	2520A							
3	2520B							

پرسش: مسیر سیم کشی بین دسته راهنما تا بوق را بیابید و اینترکانکتور موجود را جایابی کنید.

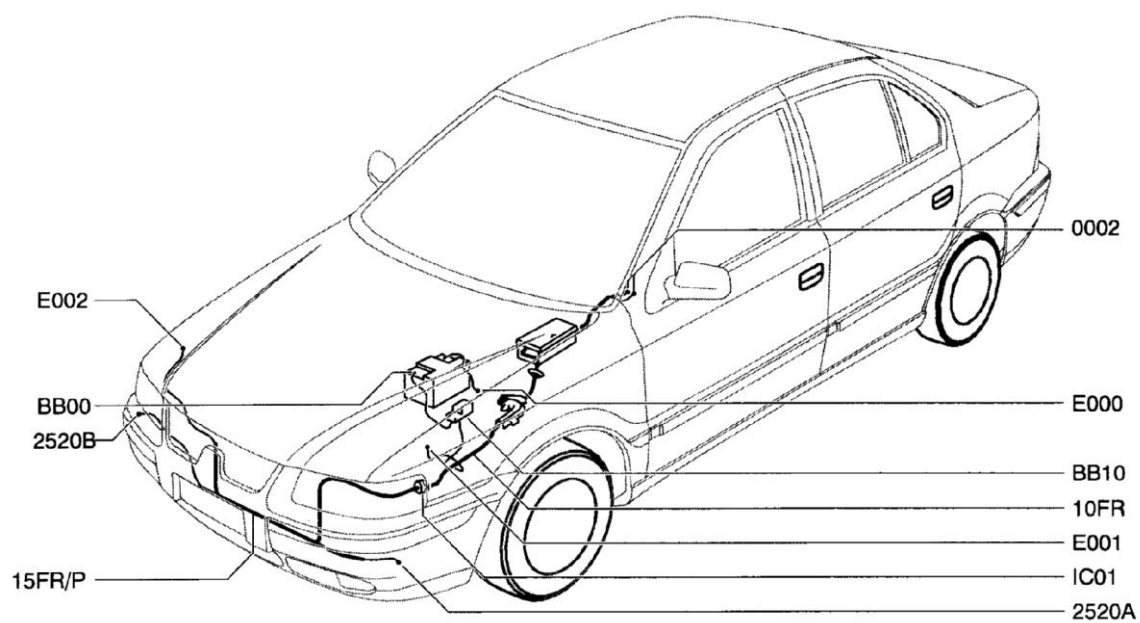
پرسش: اتصال بدنه های بوق را در خودرو جایابی کنید.



نقشه شماتیک مدار بوق



نقشه وایرینگ مدار بوق



نقشه نصب مدار بوق

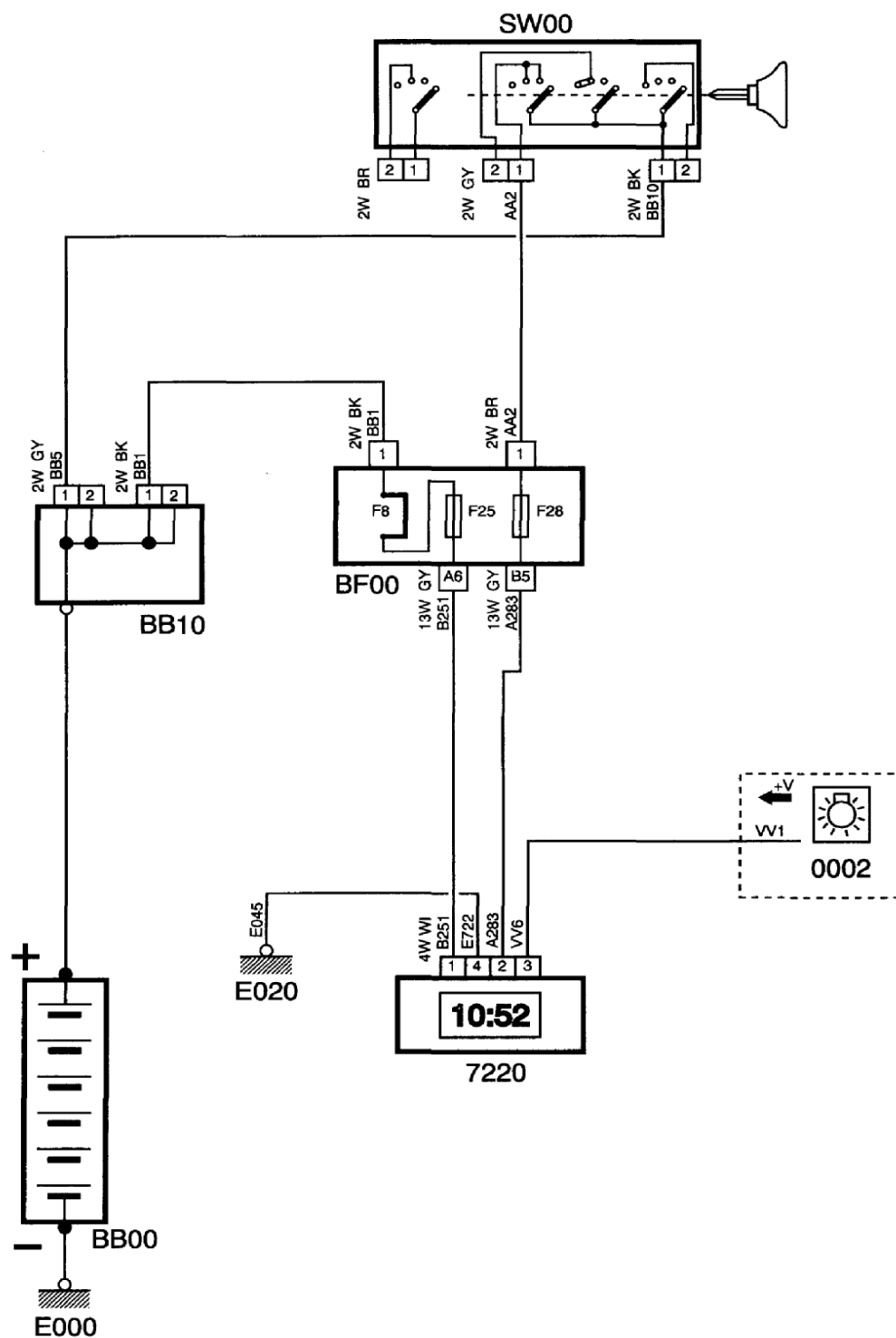
سیستم های آسایشی

ساعت دیجیتال

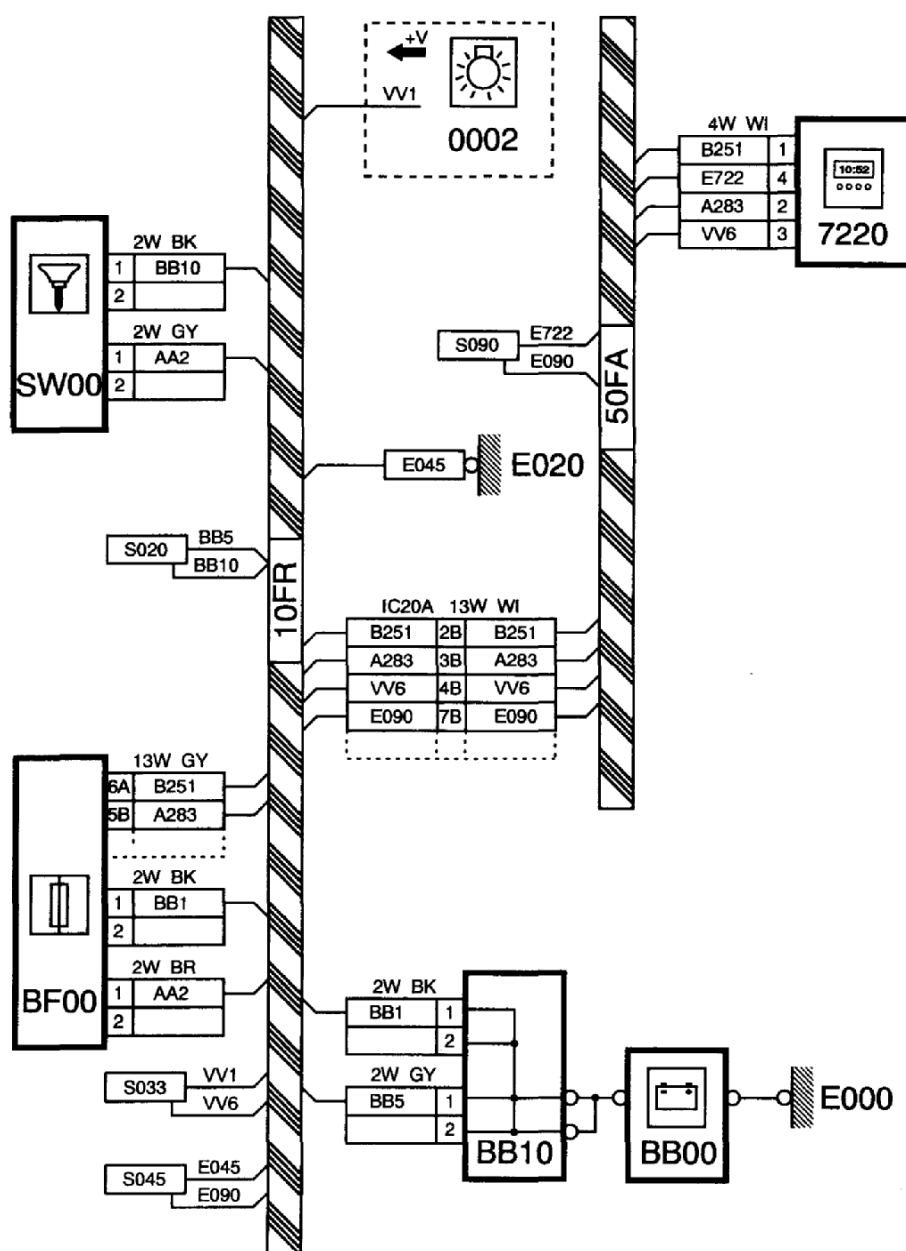
درمدار ساعت تنها قطعه جدید خود ساعت (7220) است. ساعت دارای یک سوکت ۴ پایه است. همانطور که در نقشه نیز مشخص است پایه چهار آن اتصال بدنه است. پایه یک آن به برق مستقیم باتری وصل است. این برق برای حافظه ساعت به کار برده می شود. به پایه دو برق بعد از سوئیچ می رسد. ساعت از این برق برای نمایش استفاده می کند. پایه سوم نیز برق چراغهای کوچک را دریافت می کند. در صورتی که ساعت این پایه خود را برق دار ببیند نور صفحه نمایش خود را کم می کند تا شدت نور آن باعث کاهش دید راننده نشود.

پرسش: در مدار ساعت دو فیوز در مسیر تغذیه های ساعت قرار دارند. توضیح دهید که سوختن هر یک از آنها باعث چه مشکلی می شود.

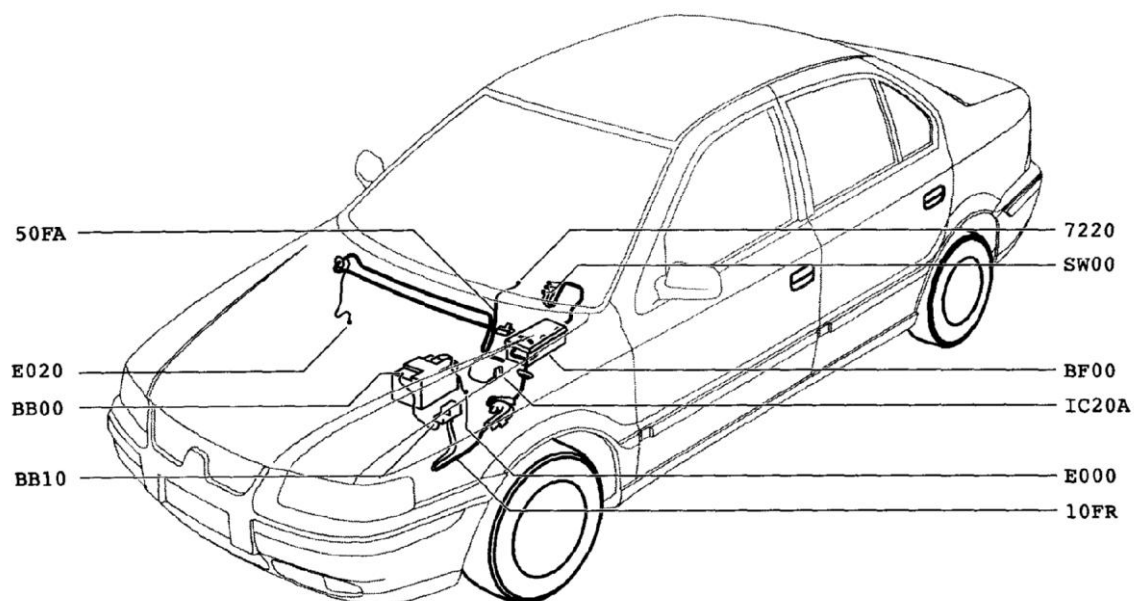
پرسش: در نقشه وایرینگ مسیر اتصال بدنه ساعت را بررسی نمایید.



نقشه شماتیک مدار ساعت دیجیتال



نقشه وایرینگ مدار ساعت دیجیتال



نقشه وایرینگ مدار ساعت دیجیتال

سیستم کولر و بخاری

سیستم کولر از جمله سیستم‌های مهم در هر خودرویی قلمداد می‌شود. همچون سیستم خنک کننده، سیستم کولر نیز در شرایط مختلف عملکردهای متفاوتی دارد با این تفاوت که فشار گاز موجود در سیکل معیاری برای این عملکردهاست. جدول ۸-۱ این دسته بندی را نشان می‌دهد.

فشار گاز کولر	تا ۲,۵ بار	۲,۵ تا ۱۹ بار	۱۹ تا ۲۷ بار	بیشتر از ۲۷ بار
وضعیت سوئیچ سه مرحله‌ای	صفر	یک	دو	سه
وضعیت پایه‌های سوئیچ سه مرحله‌ای	۱ از ۲ قطع ۳ از ۴ قطع	۱ به ۲ وصل ۳ از ۴ قطع	۱ به ۲ وصل ۳ به ۴ وصل	۱ از ۲ قطع ۳ به ۴ وصل
وضعیت کمپرسور	خاموش	روشن	روشن	خاموش
وضعیت فن	خاموش	دور کند	دور تند	دور تند

جدول ۸=۱ : سیستم کولر به ازای فشار گازهای مختلف

همانطور که در فصل اول به آن اشاره شد، سوئیچ سه مرحله‌ای سوئیچی است که توسط فشار بین حالت‌های مختلف خود تغییر وضعیت می‌دهد. از آنجایی که این سوئیچ سه وضعیت کاری دارد، به آن سوئیچ سه مرحله‌ای می‌گویند. در اینجا وضعیت این سوئیچ برای فشارهای زیر ۲,۵ بار وضعیت صفر نامیده شده که البته به عنوان حالت کار آن محسوب نشده و صرفاً برای روشن شدن بیشتر مطلب آورده شده است. سوئیچ سه مرحله‌ای چهار پایه دارد که در فشارهای مختلف پایه یک و دو و پایه سه و چهار ممکن است به یکدیگر وصل یا از هم قطع باشند.

همانطور که از جدول پیداست، اگر فشار سیکل کمتر از ۲,۵ بار باشد، سوئیچ سه مرحله‌ای در وضعیت صفر خود قرار دارد و تمام پایه‌های آن از یکدیگر جدا بوده و به طبع آن کمپرسور راه‌اندازی نمی‌شود و اگر دمای موتور پایین‌تر از ۹۵ درجه سانتی گراد باشد، فن نیز خاموش می‌ماند.

حال اگر فشار بین ۲,۵ تا ۱۹ بار باشد، سوئیچ سه مرحله‌ای وارد وضعیت یک خود می‌شود. در این حالت پایه یک آن به دو وصل می‌شود اما پایه سه همچنان از پایه چهار جداست. در این حالت کمپرسور شروع به کار می‌کند و فن نیز با دور کند راه‌اندازی می‌شود.

در فشار بین ۱۹ تا ۲۷ بار سوئیچ وارد وضعیت دو می‌شود. در این حالت پایه‌های سه و چهار نیز به یکدیگر متصل می‌شوند. تفاوت شرایط کاری در این حالت با حالت قبل در این است که این بار فن با دور تند راه‌اندازی می‌شود.

چنانچه فشار گاز به بالای ۲۷ بار برسد سوئیچ وارد وضعیت سوم خود می‌شود. در این حالت در حالی که پایه‌های سه و چهار همچنان به یکدیگر متصل هستند، پایه یک از دو جدا می‌شود. به واسطه این تغییر در سوئیچ سه مرحله‌ای کمپرسور از مدار خارج می‌شود اما فن همچنان با دور تند به کار خود ادامه می‌دهد.

یکی دیگر از عوامل مهم در کارکرد سیستم کولر، دمای اواپراتور است. دمای اواپراتور توسط یک سنسور NTC سنجیده می‌شود. این سنسور از داخل اتاق قابل دسترسی است. برای اینکه سیستم کولر کار کند دمای اواپراتور باید بالای ۳ درجه سانتی گراد باشد. چون اگر دمای سطح اواپراتور کمتر از ۳ درجه باشد بخارات آب در هوایی که از اواپراتور عبور می‌کند یخ زده و ایجاد برفک می‌کند و این موضوع از کارایی و راندمان سیستم کولر کاسته و ممکن است به کمپرسور آسیب بزند.



سنسور دمای اواپراتور

یونیت کولر به عنوان کنترل کننده مجموعه سیستم کولر بعد از دریافت فرمان راه اندازی که از دکمه A/C توسط کاربر فرستاده می شود بعد از چک کردن دمای اواپراتور ، ولتاژ مثبت را از پایه ۵ خود به رله قطع کن کولر می دهد و بعد از عبور از رله وارد سوئیچ سه مرحله ای شده و با توجه به فشار گاز کولر فرمان راه اندازی کولر داده می شود.




یونیت کولر

پانل کلید های بخاری و کولر دارای سه عدد لامپ می باشد که این لامپ ها دارای بدنه دائم بوده و با ولتاژ ارسالی از طرف تنظیم کننده نور صفحه نشان دهنده ها تأمین می شود، روشن می شوند.





با فشردن کلید A/C ولتاژ مثبت از طریق یک مقاومت به LED داخل کلید می رسد و با داشتن منفی دائم روشن می شود و روشن شدن لامپ نشان از فعال شدن کلید A/C می باشد.

رله فن بخاری و کولر (۸۰۴۸) با باز شدن سوئیچ اصلی و با توجه به داشتن بدنه دائم فعال شده و ولتاژ مثبت را به پایه ۴ مدول کنترل فن بخاری و کولر رسانده و از داخل آن به موتور فن بخاری و کولر می رود. ولتاژ پایه دیگر موتور از طریق ترانزیستور داخل مدول دریافت می شود.

لازم به ذکر است که این ولتاژ با تغییر مقاومت داخل پانل با علامت  داشتن حالت های

(دور زیاد دور متوسط دور کم) های ۱ و ۳ مدول فن بخاری و کولرمتصل است می توان مقدار هدایت

ترانزیستور داخل مدول را تغییر داده و از این طریق مقدار ولتاژ موتور را کم و زیاد کرده و در نتیجه دور موتور کم و زیاد می شود.

موتور فن بخاری و کولر هم برای بخاری و هم کولر استفاده می شود و با تغییر کلید کشویی پانل بخاری می توان به صور     از رادیاتور بخاری به اواپراتور کولر و یا بالعکس تغییر داد.



موتور فن بخاری مدول نصب شده بر روی آن

برای نقشه کولر چهار حالت را بررسی می کنیم.

در حالت اول با فرض فشار گاز کولر کمتر از ۲,۵ بار کمپرسور کولر غیر فعال است.

در حالت دوم فرض می کنیم که دمای اواپراتور بالای ۳ درجه سانتی گراد، دمای موتور زیر ۱۱۵ درجه سانتی گراد و فشار گاز کولر بین ۲,۵ تا ۱۹ بار است.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	8025	5B	13W BK	4	12	خروجی		4,5,6
2	8006	1	2W BK	20	متغیر	خروجی		3
3	8035	1	7W WI	20	متغیر	ورودی	اطلاعات دمای اواپراتور به کنترل یونیت کولر	
4	8035	7	7W WI	13	12	ورودی	7	
5	1320	8	35W BK	8053	12	ورودی	مطلع شدن ECU از زدن کلید کولر	
6	8618	10	16W BK	8053A	12	ورودی	مطلع شدن ACU از زدن کلید کولر	
7	8035	5	7W WI	7	12	خروجی		8
8	8005B	1	5W BK	8057	12	ورودی	ولتاژ مثبت بوبین رله	
9	8005B	3	5W BK	8054/8057	12	ورودی	10	
10	8005B	4	5W BK	8056	12	خروجی		11
11	8007	1	4W BR	8056	12	ورودی	12	
12	8007	2	4W BR	807	12	خروجی		13,14,15
13	8010	5	15W BK	8077	12	ورودی	دور کند فن	
14	1320	9	35W BK	8055	12	ورودی	فرمان به استپر موتور جهت جلوگیری از افت دور موتور	
15	8005	3	5W YL	807A	12	ورودی	16	
16	8005	4	5W YL	8079	12	خروجی		17
17	8020	1	2W WI	8079	12	ورودی	راه اندازی کمپرسور	

تفاوت حالت سوم با حالت دوم تنها در فشار گاز است. در این حالت فرض کنید که فشار گاز به بیش از ۱۹ و کمتر از ۲۷ بار رسیده است.

پرسش: جاهای خالی در جدول زیر را برای حالت سوم پر کنید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	8025							
2	8006							
3	8035							
4	8035							
5	1320							
6	8618							
7	8035							
8	8005B							
9	8005B							
10	8005B							
11	8007							
12	8007							
13	8010							
14	1320							
15	8005							
16	8005							
17	8020							

							8007	18
							8010	19


در حالت چهارم با افزایش فشار به بالای بیست و هفت بار پایه یک از دو در سوئیچ سه مرحله ای جدا شده و برق به رله قطع کن کولر نمی رسد. در نتیجه این قطع جریان برق، کمپرسور از مدار خارج می شود و همچنین ECU نیز به استپر موتور فرمان لازم را می دهد.

نکات مهم:

با زیاد شدن دمای موتور و رسیدن به $115^{\circ}C$ یک ولتاژ منفی از طریق پایه ۱۱ کنترل یونیت سیستم خنک کننده موتور به پایه ۲ رله قطع کن کولر می رسد و این رله را فعال می کند و به واسطه فعال شدن رله، ولتاژ مثبت کمپرسور کولر قطع شده و از کار می افتد.

با فرض فشرده بودن کلید A/C در ابتدای استارت زدن موتور، برای کم کردن گشتاور مصرفی توسط کمپرسور، ECU پایه ۲۴ خود را بدنه می کند در نتیجه رله قطع کن فعال شده و برق کمپرسور را قطع می کند.

با توجه به منوی تنظیم دما در سیستم هوشمند می توان کولر را در حالت اتوماتیک یا دستی قرار داد. در حالت اتوماتیک دما تا درجه حرارت انتخابی کاهش یا افزایش می یابد. لذا سیستم هوشمند از طریق پایه ۱۱ سوکت 12W BK فرمان فعال یا غیر فعال نمودن کولر در حالت اتوماتیک را صادر می کند.

تهویه : داخل پانل بخاری یک کلید با علامت  وجود دارد که در صورت فشرده شدن ولتاژ مثبت ارسالی از فیوز F5 که به پایه 1B پانل بخاری می رسد را از پایه 5A خارج شده و به پایه 1A کنترل یونیت و موتور فن تهویه می رساند در نتیجه فرمان گردش هوا از داخل اتاق سرنشین، بدون استفاده از هوای بیرون

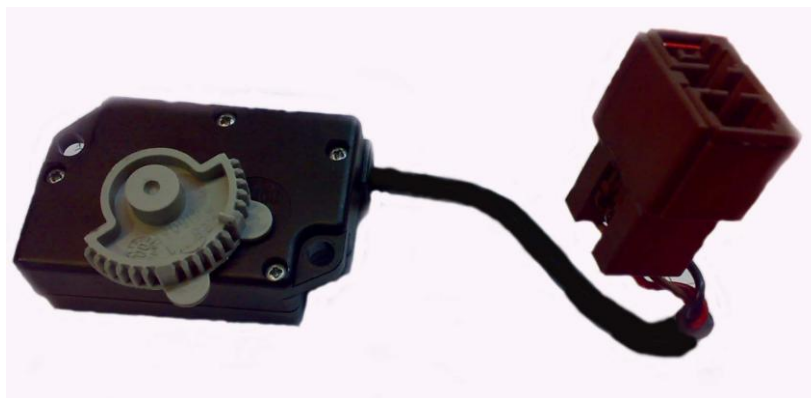
را می دهد. لازم به ذکر است با رسیدن این فرمان کنترل یونیت به موتور داخل خود آنقدر ولتاژ ارسال می

کند تا $+45^{\circ}$ بچرخد و گردش هوا را از داخل تأمین نماید. ضمناً با زدن کلید



LED

داخل این کلید (۸۰۶۷) روشن شده و حاکی از گردش هوا از داخل می باشد.



کنترل یونیت و موتور فن تهویه

پرسش: جدول زیر را برای حالتی که تهویه هوا از خارج صورت پذیرد، کامل کنید

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	8025	3A						
2	8070							

لازم به ذکر است با رسیدن فرمان گردش هوا از خارج اتاق کنترل یونیت به موتور داخل خود آن قدر ولتاژ

ارسال می کند تا -45° بچرخد و گردش هوا را از خارج کند.

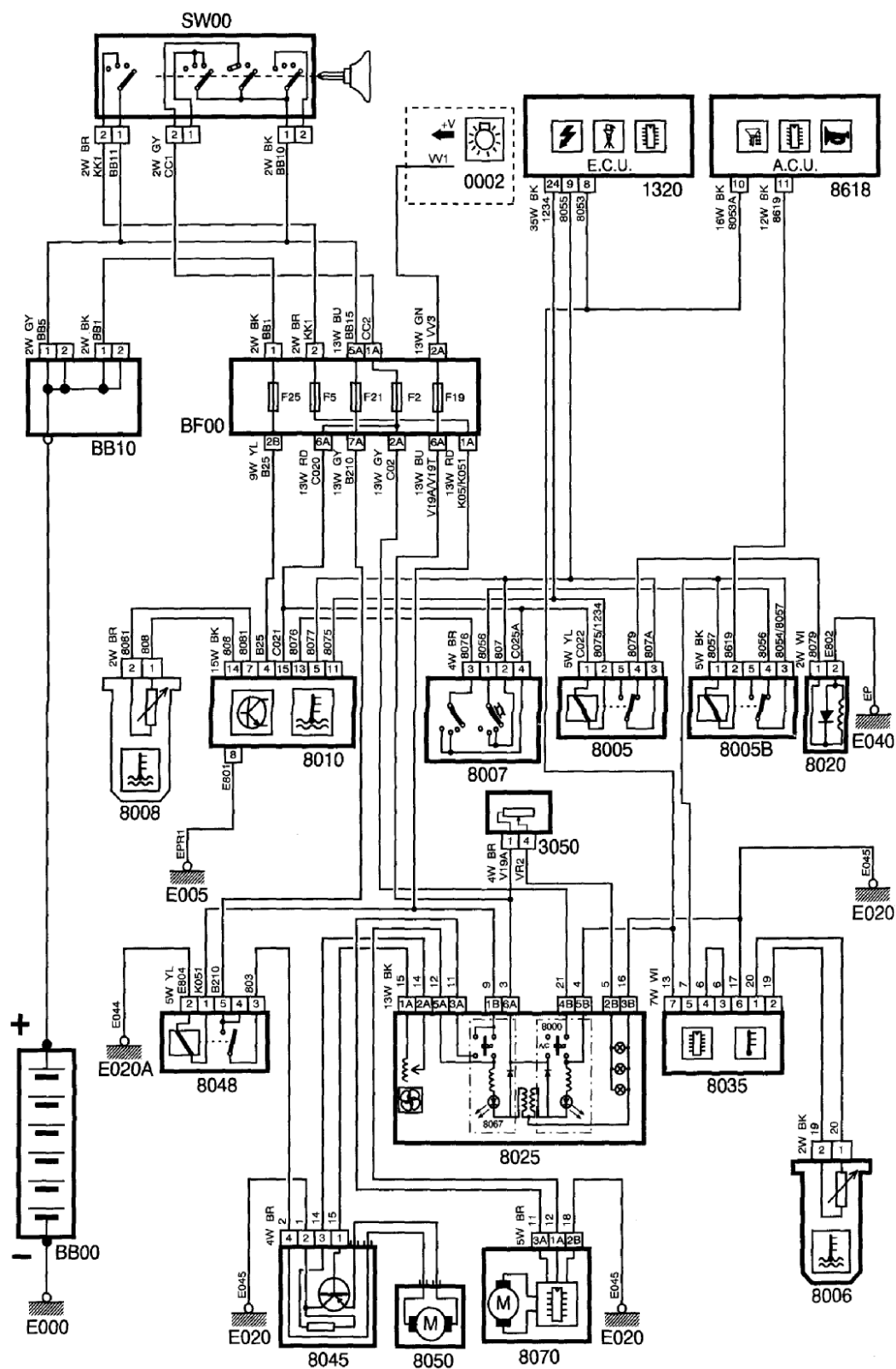
در ادامه سیستم کولر را برای خودرو های فاقد کنترل یونیت فن بررسی می کنیم.

پرسش : جدول زیر را برای حالتی که دمای اواپراتور بالای ۳ درجه سانتی گراد، دمای موتور زیر ۱۱۵ درجه سانتی گراد و فشار گاز کولر بین ۲,۵ تا ۱۹ بار است کامل کنید.

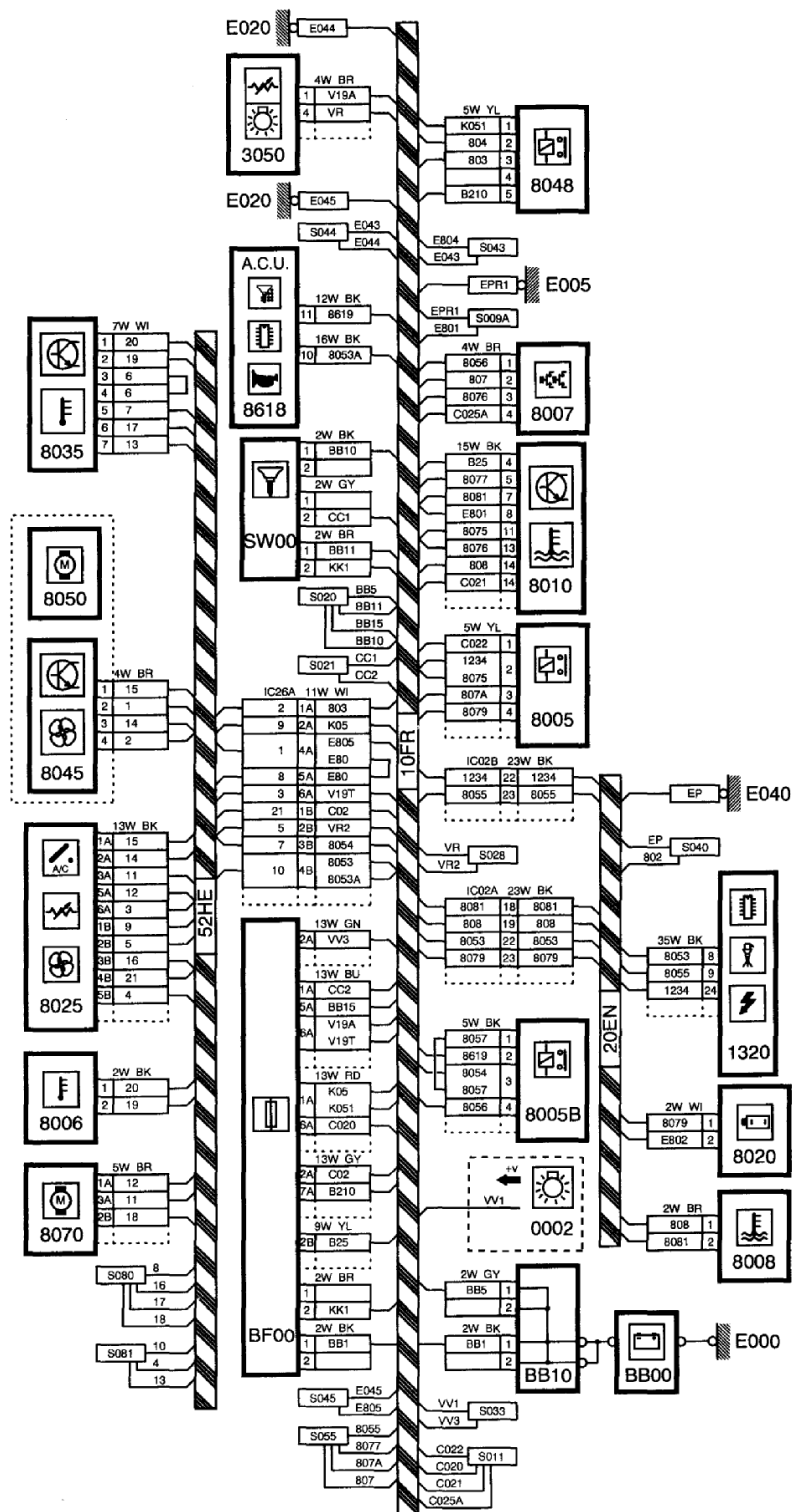
ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	8025	5B						
2	8006							
3	8035							
4	8035							
5	8618							
6	8035							
7	8005B							
8	8005B							
9	8005B							
10	8007							
11	8007							
12	1320							
13	8005							
14	8005							
15	8020							

پرسش: جاهای خالی در جدول زیر را برای حالت سوم پر کنید.

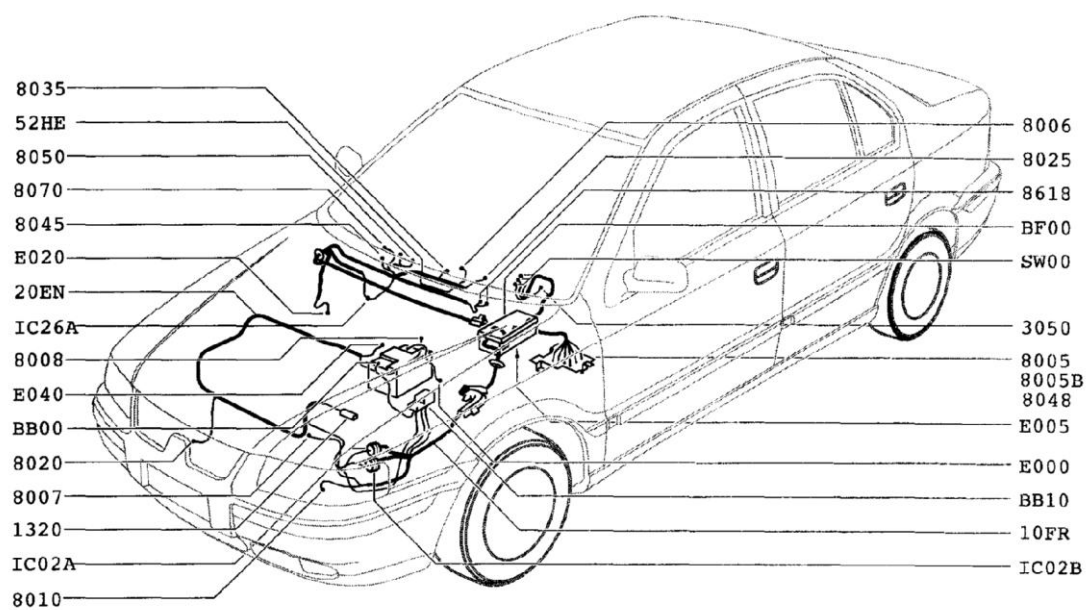
ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	8025	5B						
2	8006							
3	8035							
4	8035							
5	1320							
6	8618							
7	8035							
8	8005B							
9	8005B							
10	8005B							
11	8007							
12	8007							
13	8010							
14	1320							
15	8005							
16	8005							
17	8020							
18	8007							
19	8010							



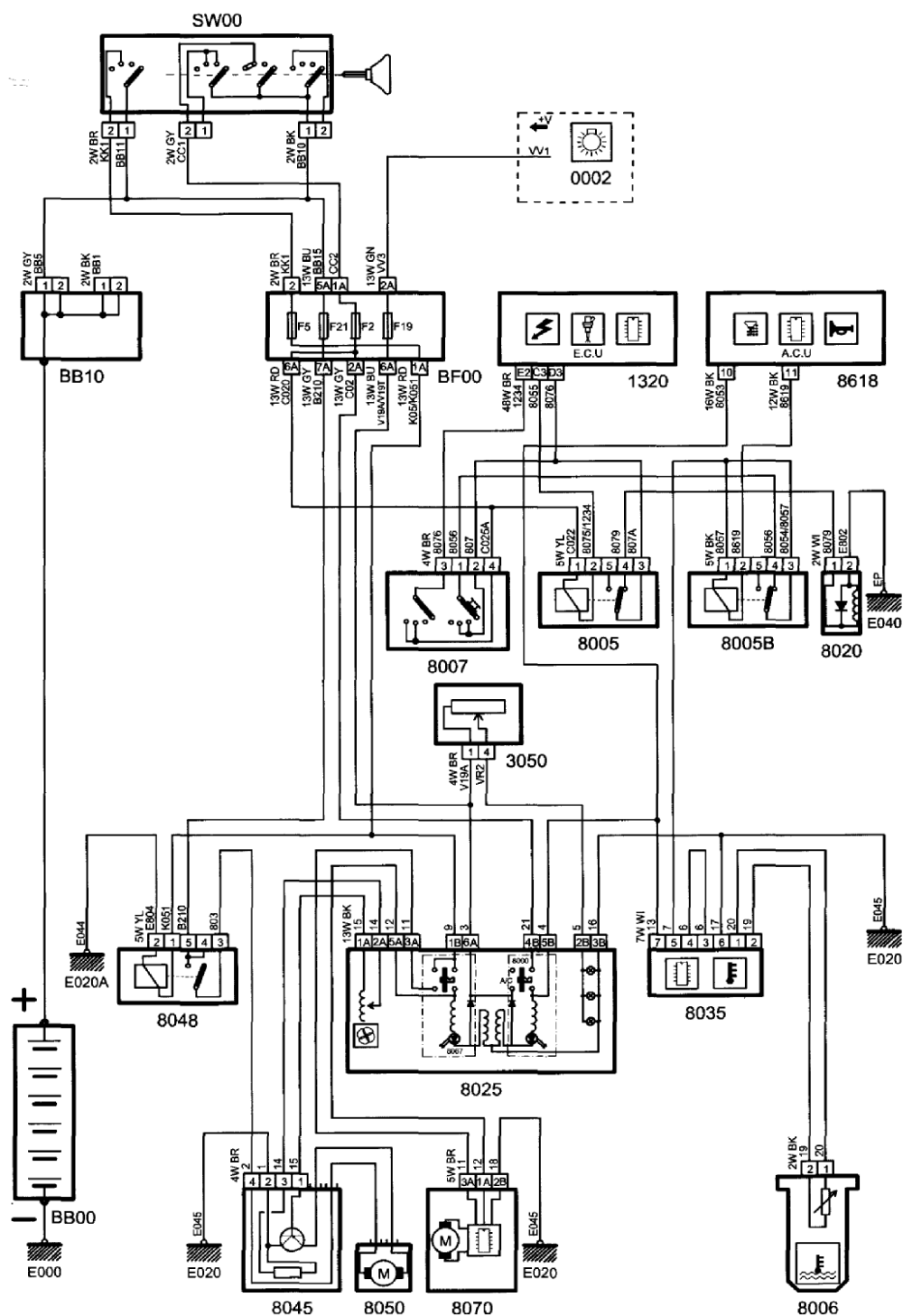
نقشه شماتیک مدار کولر و بخاری



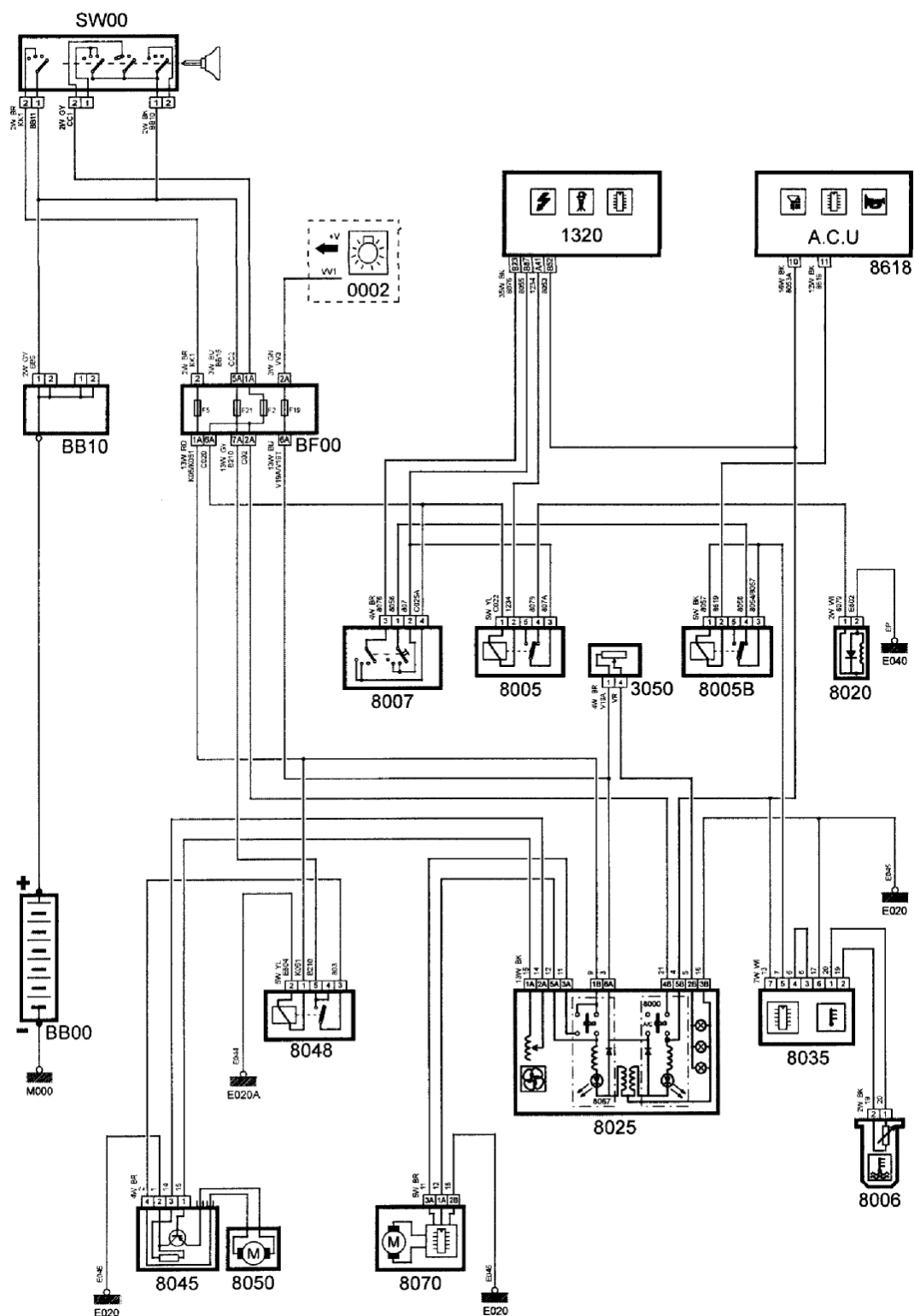
نقشه وایرینگ مدار کولر و بخاری



نقشه نصب مدار کولر و بخاری



نقشه شماتیک مدار کولر و بخاری و بدون کنترل یونیت فن



نقشه شماتیک مدار کولر و بخاری سمند سورن

صندلی برقی

صندلی برقی خودروی سمند LX مجهز به مکانیزم تنظیم برقی پشتی صندلی (Backrest) می باشد و با کلیدی که در قسمت جانبی صندلی بر روی کاور آن تعبیه شده است، می توان زاویه پشتی صندلی را به میزان دلخواه تنظیم نمود. تجهیزات ای مکانیزم به صورت زیر است:

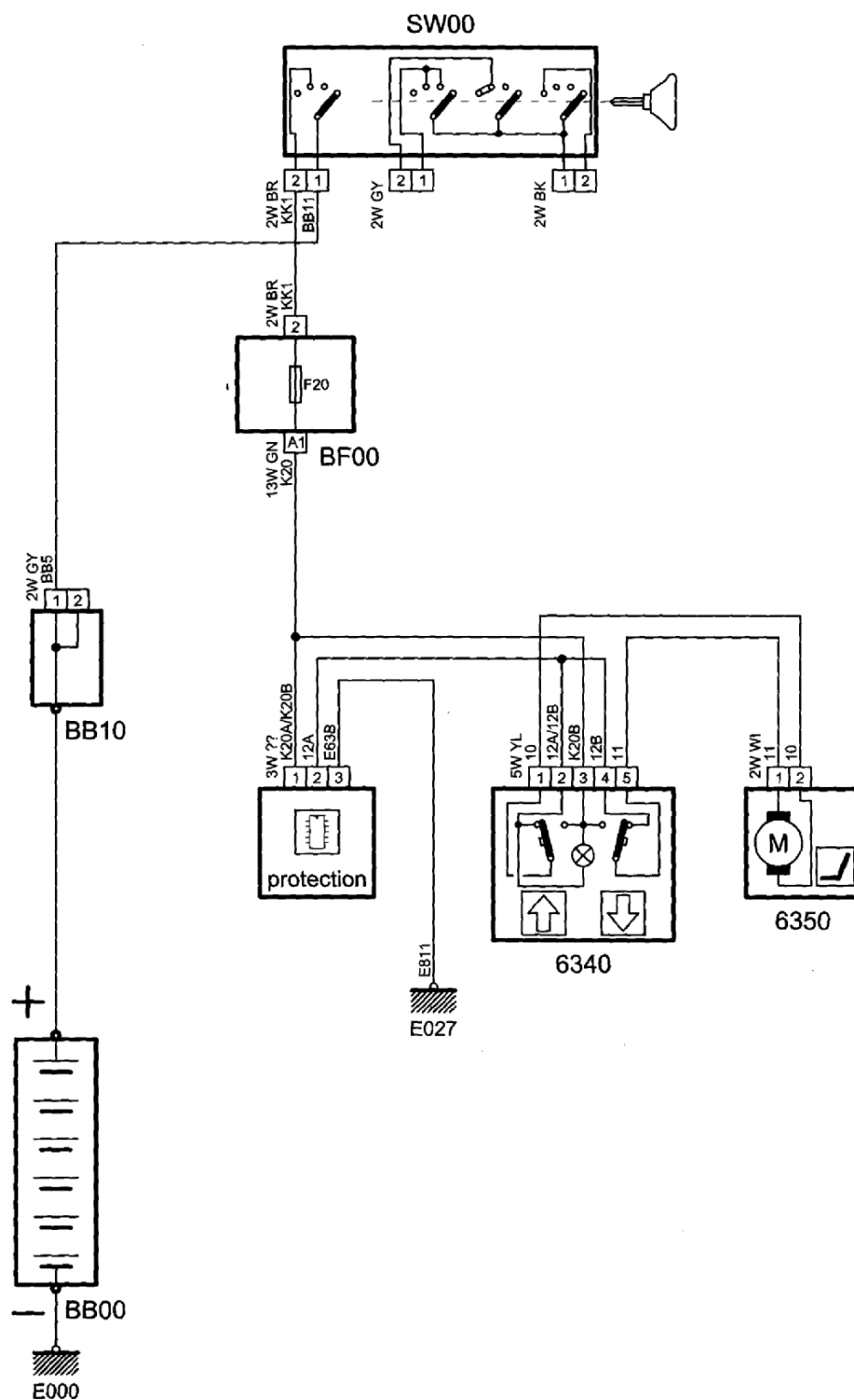
۱- موتور گیربکس ۲- محافظ الکترونیکی (Protector) ۳- کلید تنظیم

وظیفه موتور گیربکس تأمین وانتقال گشتاور به پشتی صندلی و حرکت دورانی آن می باشد. جهت حفاظت از موتور در مقابل گشتاور های بیش از حد که ناشی از توقف سیستم خصوصا" در انتهای کورس حرکتی می باشد قطعه محافظ الکترونیکی در نظر گرفته شده است. این قطعه درون قاب پلاستیکی سیاه رنگ بغل صندلی نصب می شود و جریان عبوری از موتور را تحت کنترل داشته و در صورت عبور جریان بیش از حد مجاز تعریف شده برای آن در مدت زمان ۱ ثانیه مدار را قطع و پس از ۳ الی ۴ ثانیه مجددا وصل می نماید. در این حالت اگر هنوز کلید فشرده شده و شرایط بالا وجود داشته باشد سیکل فوق تکرار می گردد.

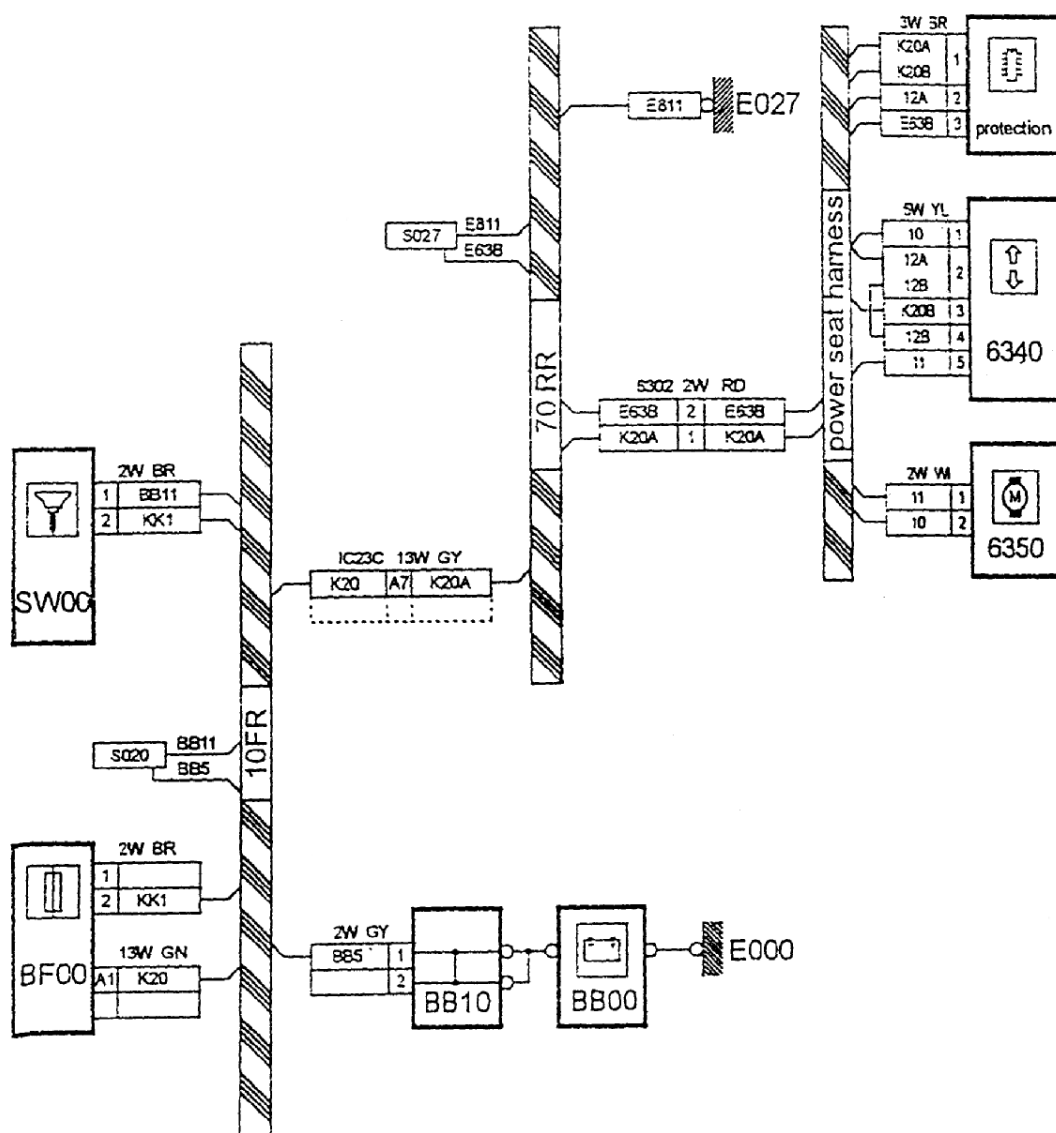
با باز شدن سوئیچ ولتاژ مثبت از طریق فیوز F20 به پایه ۱ محافظ الکترونیکی رسیده و در نتیجه این قطعه پایه ۲ خود را بدنه می کند و بدین ترتیب منفی به کلید تنظیم می رسد. حال با فعال کردن کلید تغذیه مناسب به موتور اعمال می شود.

پرسش: جدول زیر را برای حرکت پشتی صندلی به پایین کامل کنید

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	6340							
2	6340							
3	6350							
4	6350							



نقشه شماتیک مدار صندلی برقی



نقشه نصب مدار صندلی برقی

گرمکن شیشه عقب

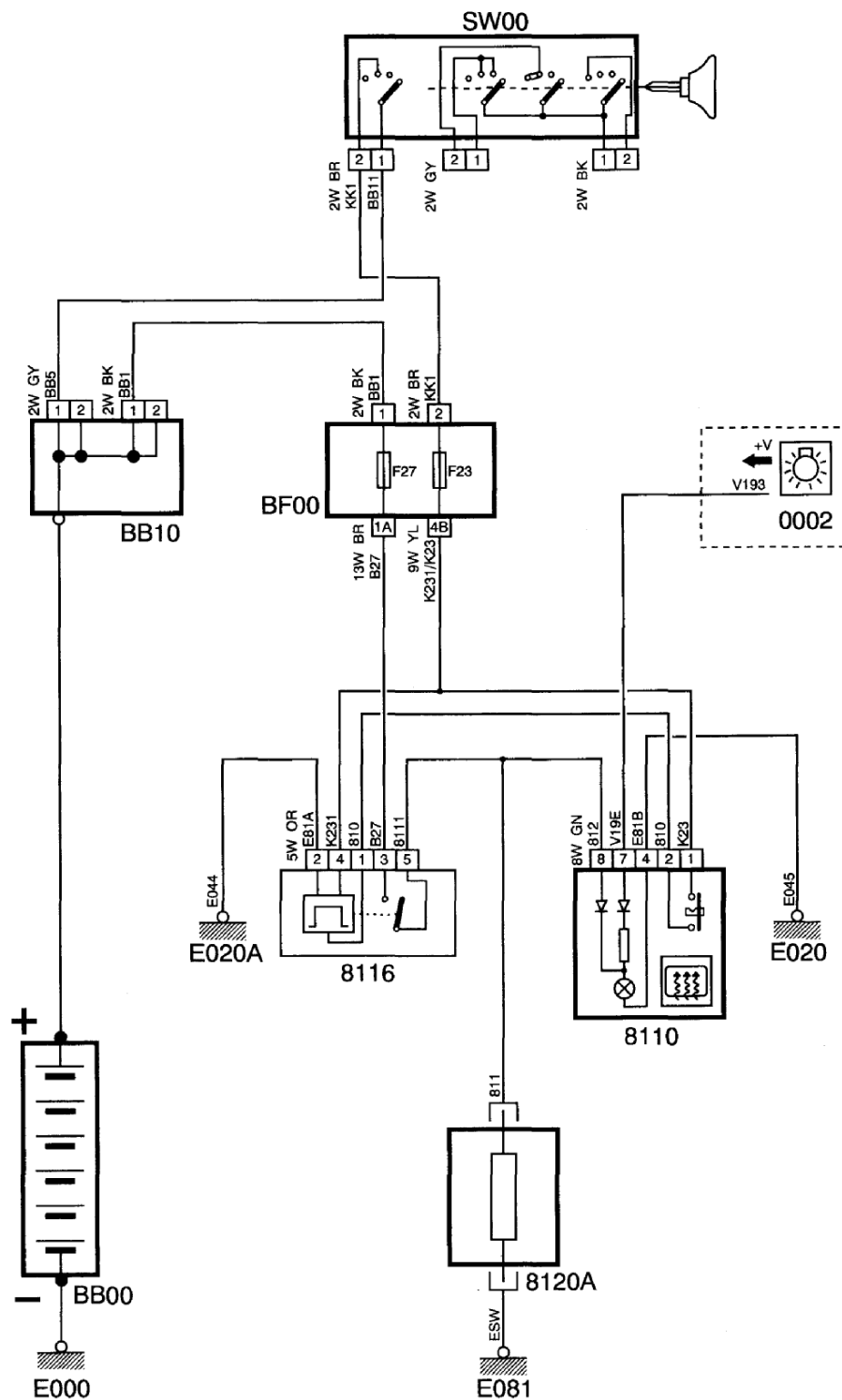
المنت در داخل شیشه عقب خودرو تعبیه شده است و برای جلوگیری از بخار روی شیشه و آب کردن کردن برف و یخ روی آن می باشد. ضمناً مقدار مقاومت المنت شیشه عقب حدود یک اهم می باشد.

تایمر گرمکن شیشه های عقب و آینه های جانبی (8116) با گرفتن یک لحظه پالس مثبت شروع به زمان گیری می کند و رله داخل آن می چسبد و ولتاژ مثبت به گرمکن شیشه عقب رسیده و باعث گرمکن شدن آنها می شود. این تایمر حداکثر برای ۱۲ دقیقه زمان گیری می کند و پس از این زمان در صورت فشرده نشدن کلید به صورت اتوماتیک ولتاژ المنت را قطع می کند. لازم به ذکر است در مدت زمان گیری تایمر اگر کلید گرمکن دوباره زده شود تایمر از کار افتاده و کنتاکت رله آن قطع می شود و در نتیجه ولتاژ ارسالی به المنت قطع می شود.

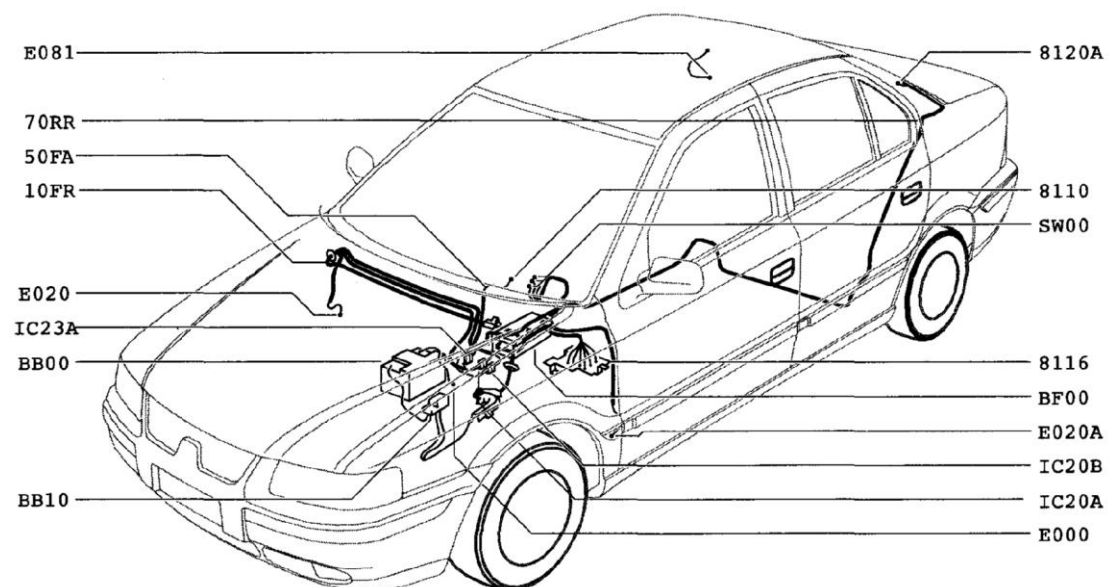
کلید گرمکن شیشه عقب و آینه های جانبی از نوع Push Button می باشد. (یعنی با فشار دادن کلید کنتاکت آن وصل و با رها کردن آن کنتاکت قطع می شود). این کلید دارای یک لامپ می باشد که ولتاژ مثبت را از نور صفحه نشان دهنده ها تامین می کند و در هنگام تاریکی با روشن شدن این لامپ روشنایی، مکان وجود کلید به منظور دسترسی سریع به آن قابل رؤیت خواهد بود. از طرفی وقتی گرمکن فعال می شود این لامپ به علت نبودن مقاومت در سر راهش با نور بیشتری روشن می شود.

پرسش : جدول زیر را در حالتی که کلید گرمکن شیشه عقب فعال شده است کامل کنید.

ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	8110							
2	8116							
3	8116							
4	8120A							
5	8110							



نقشه شماتیک مدار گرمکن شیشه عقب



نقشه نصب مدار گرمکن شیشه عقب

فندک

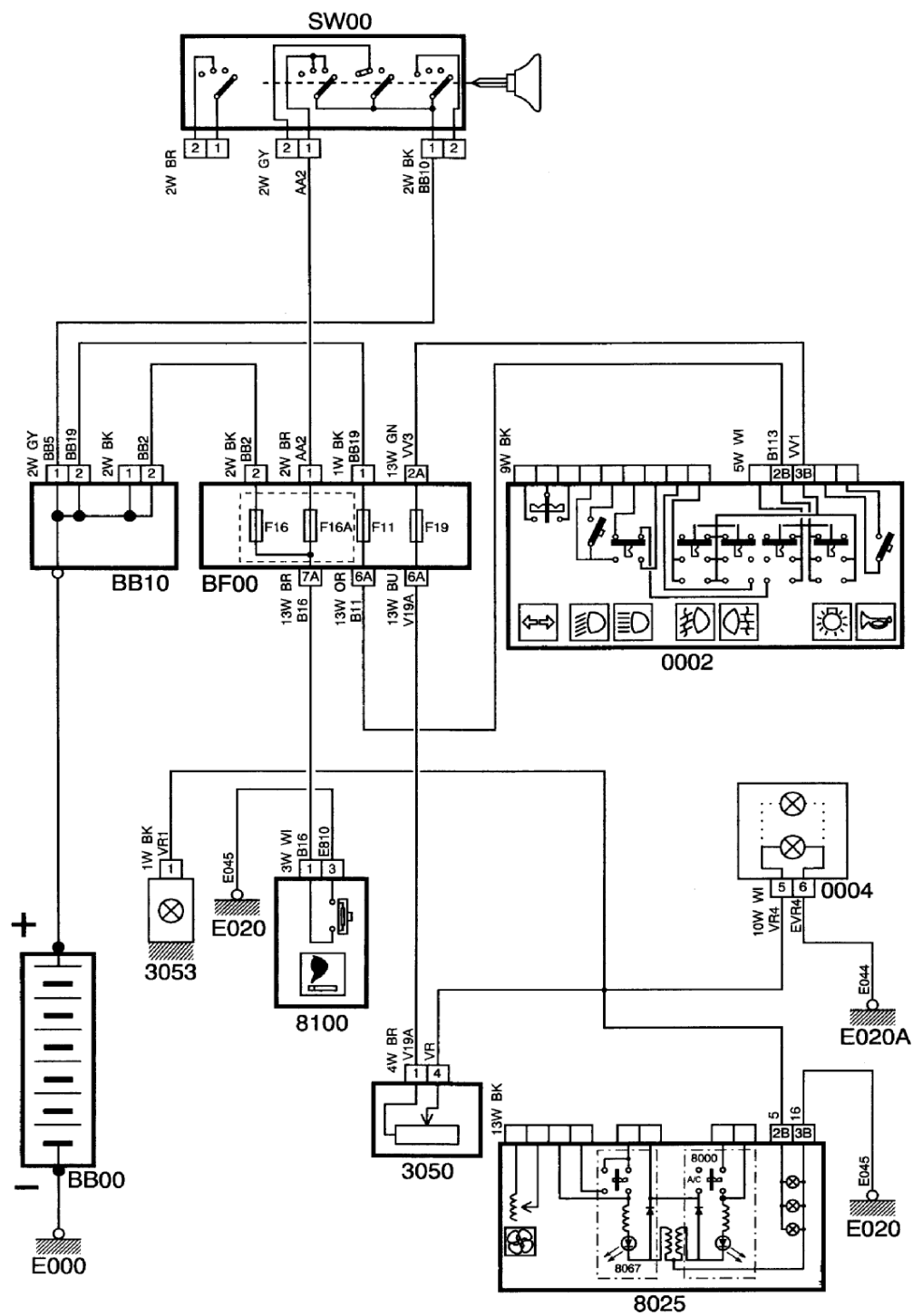
فندک در زمرة مدارات آسایشی قرار می گیرد. این مدار به خاطر نحوه طراحی جای فیوز آن در دو حالت مختلف کار می کند. اگر فیوز در حالت F16A باشد مدار با برق بعد از سوئیچ کار می کند و اگر آنرا در حالت F16B قرار دهیم چون به طور مستقیم به باتری وصل می شود، فندک حتی وقتی خودرو خاموش است نیز قابل استفاده است.

در این مدار ولتاژ مثبت از طریق پایه 7A جعبه فیوز به پایه ۱ فندک می رسد با توجه به این که پایه ۳ فندک به منفی متصل می باشد در نتیجه فشردن قسمت متحرک فندک به داخل مدار برقرار شده و المنت آن شروع به گرم شدن می کند و از طرفی یک المنت فنری هم وجود دارد که فندک را در داخل پوسته آن نگه داشته تا گرم شود. وقتی فندک به حد کافی گرم شد المنت فنری منبسط شده و دهانه اش باز می شود و فندک توسط نیروی فنر به بیرون می پرد.

پرسش : جدول زیر را برای حالتی که لامپ فندک روشن می شود کامل کنید.

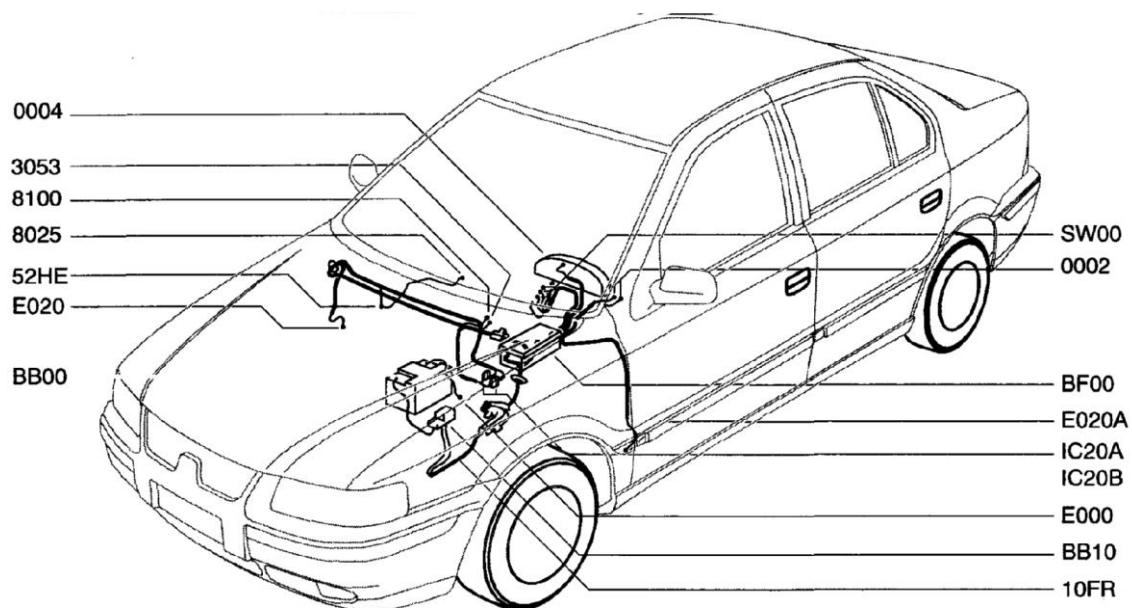
ردیف	کد قطعه	شماره پایه	شماره سوکت	شماره سیم	ولتاژ سیم	وضعیت	ارتباط داخلی	ارتباط خارجی
1	0002							
2	BF00							
3	BF00							
4	3050							
5	3050							
6	3053							
7	0004							
8	8025							

لازم به ذکر است ولتاژ مثبت خارج شده از جعبه فیوز (F19) به وسیله یک رثوستا کنترل می شود و در نتیجه نور لامپ های داخل کلیدها و لامپ های روشنایی صفحه نشان دهنده هاکم و زیاد می شود.



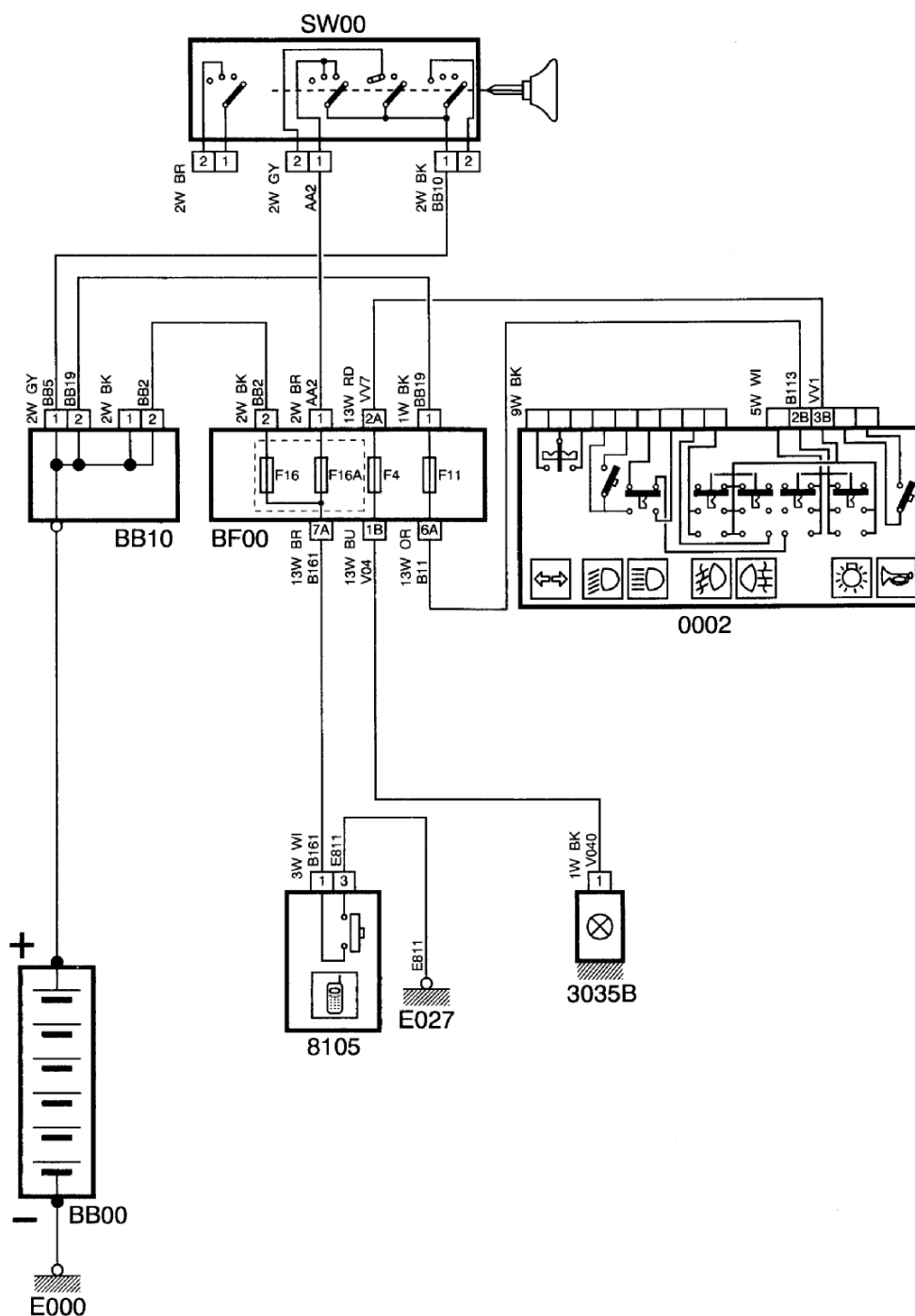
نقشه شماتیک مدار فندک

۲۳۲

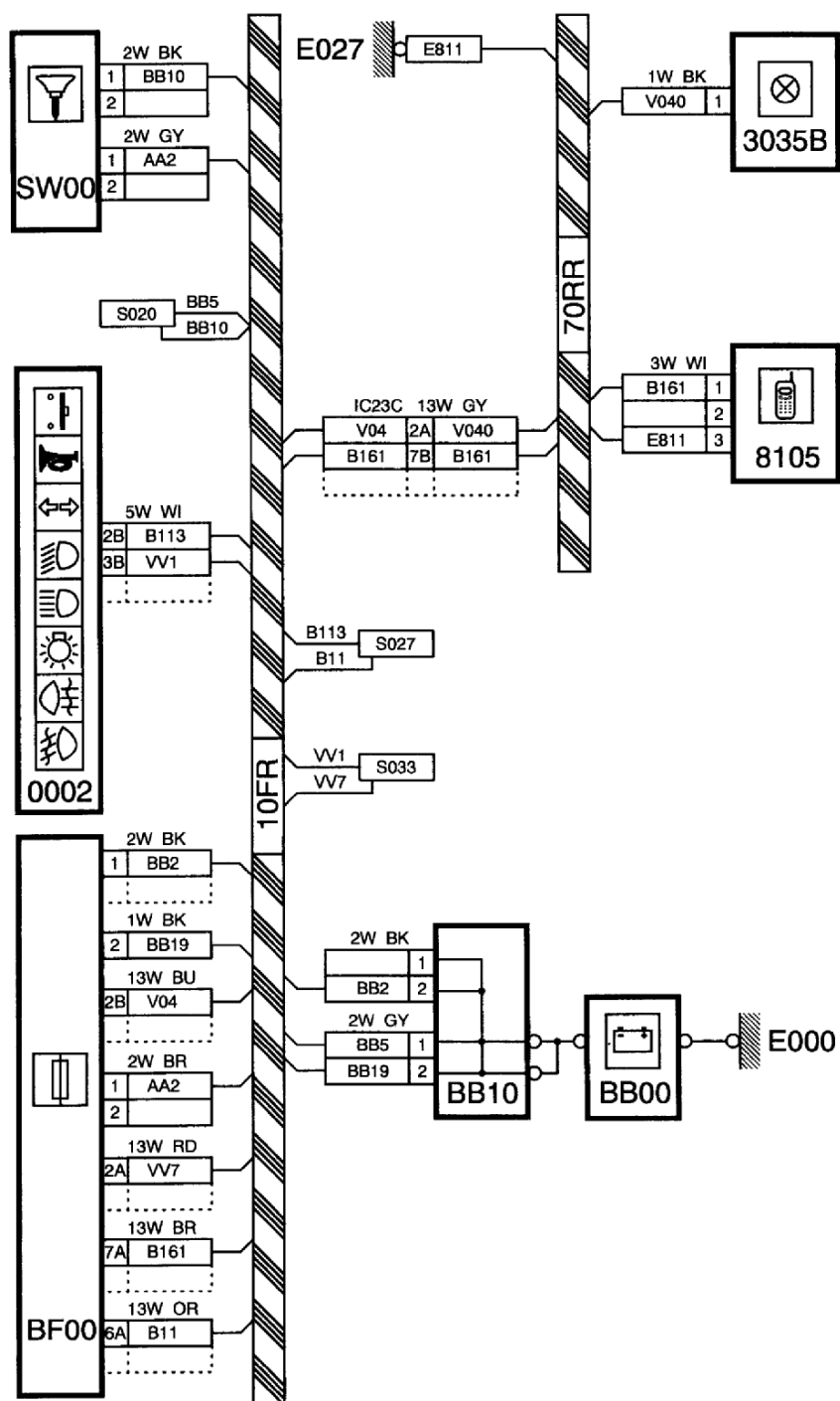


نقشه نصب مدار فندک

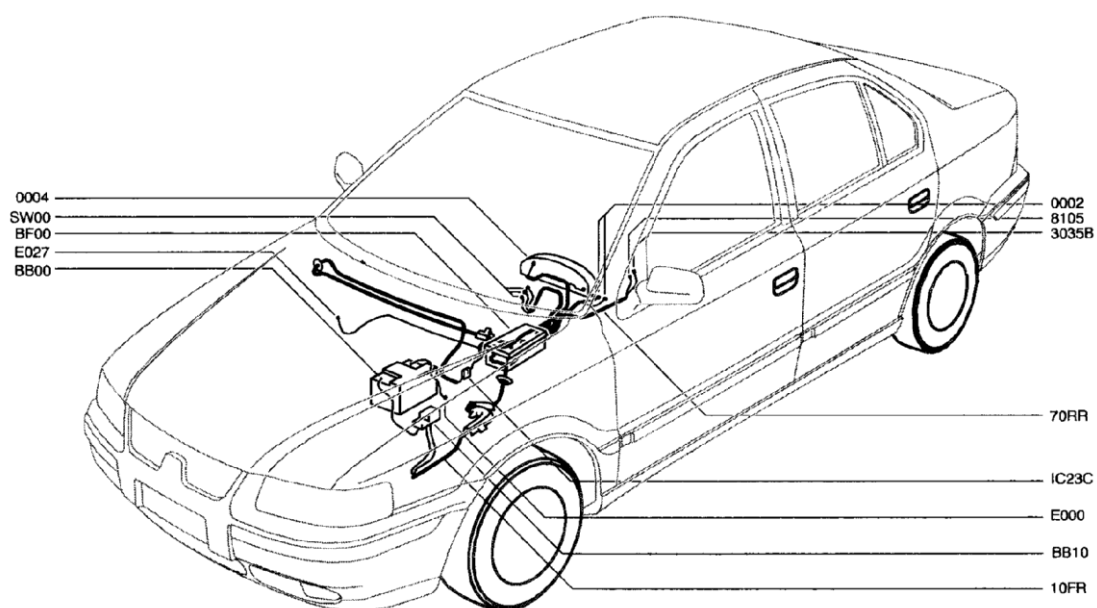
سوکت موبایل



نقشه شماتیک مدار سوکت موبایل



نقشه وایرینگ مدار سوکت موبایل



نقشه نصب مدار سوکت موبایل

رادیو

رادیو دارای دو سوکت می باشد که از طریق آنها به تغذیه از سمت جعبه فیوز اتاق، و بلندگوها متصل می شود. در مدار رادیو نیز همچون مدار فندک این امکان وجود دارد که با جاگذاری مناسب فیوز تغذیه آن را از برق بعد از سوئیچ و یا به طور مستقیم از باتری تامین کرد.

با توجه به این که رادیو پخش دارای حافظه برای ذخیره اطلاعات کانال های رادیو می باشد در نتیجه رادیو پخش احتیاج به ولتاژ دائم از باتری دارد و این ولتاژ مثبت از طریق فیوز F25 به پایه ۴ رادیو پخش می رسد. پایه ۶ سوکت ۸ پایه مشکی رنگ برای روشنایی صفحه کلید رادیو پخش به کار رفته و ولتاژ مثبت از طریق فیوز F19 هنگام روشن شدن چراغ های کوچک به این پایه اعمال می شود.

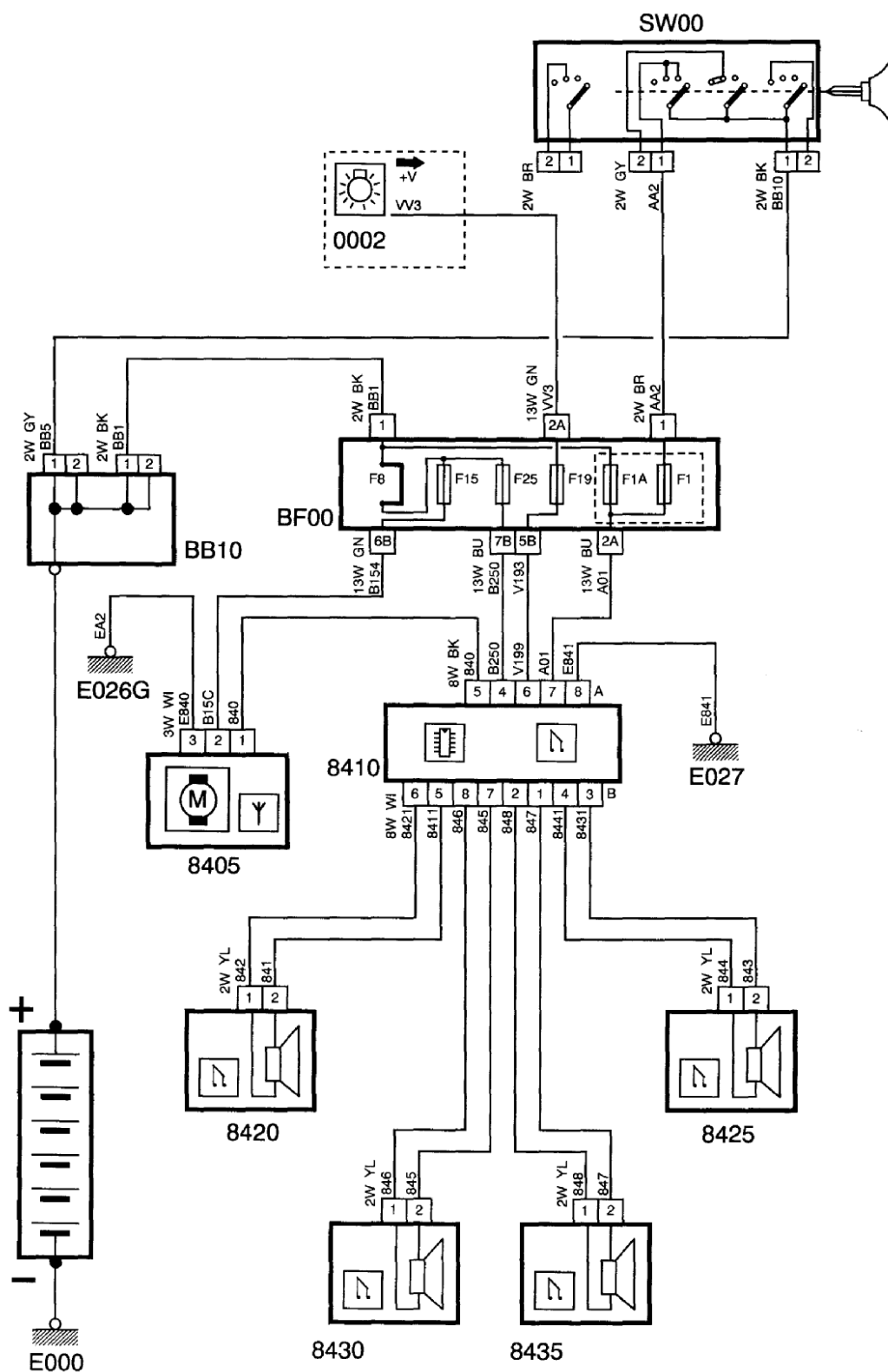
۸۰۴۵ موتور آنتن برقی می باشد، که دارای سوکت سه پایه سفید رنگ می باشد و شرح پایه های آن به صورت زیر است:

پایه ۱: هرگاه این پایه ولتاژ مثبت داشته باشد، آنتن به سمت بالا حرکت می کند، و هرگاه برق از روی این پایه برداشته شود آنتن در جهت پایین آمدن حرکت می کند.

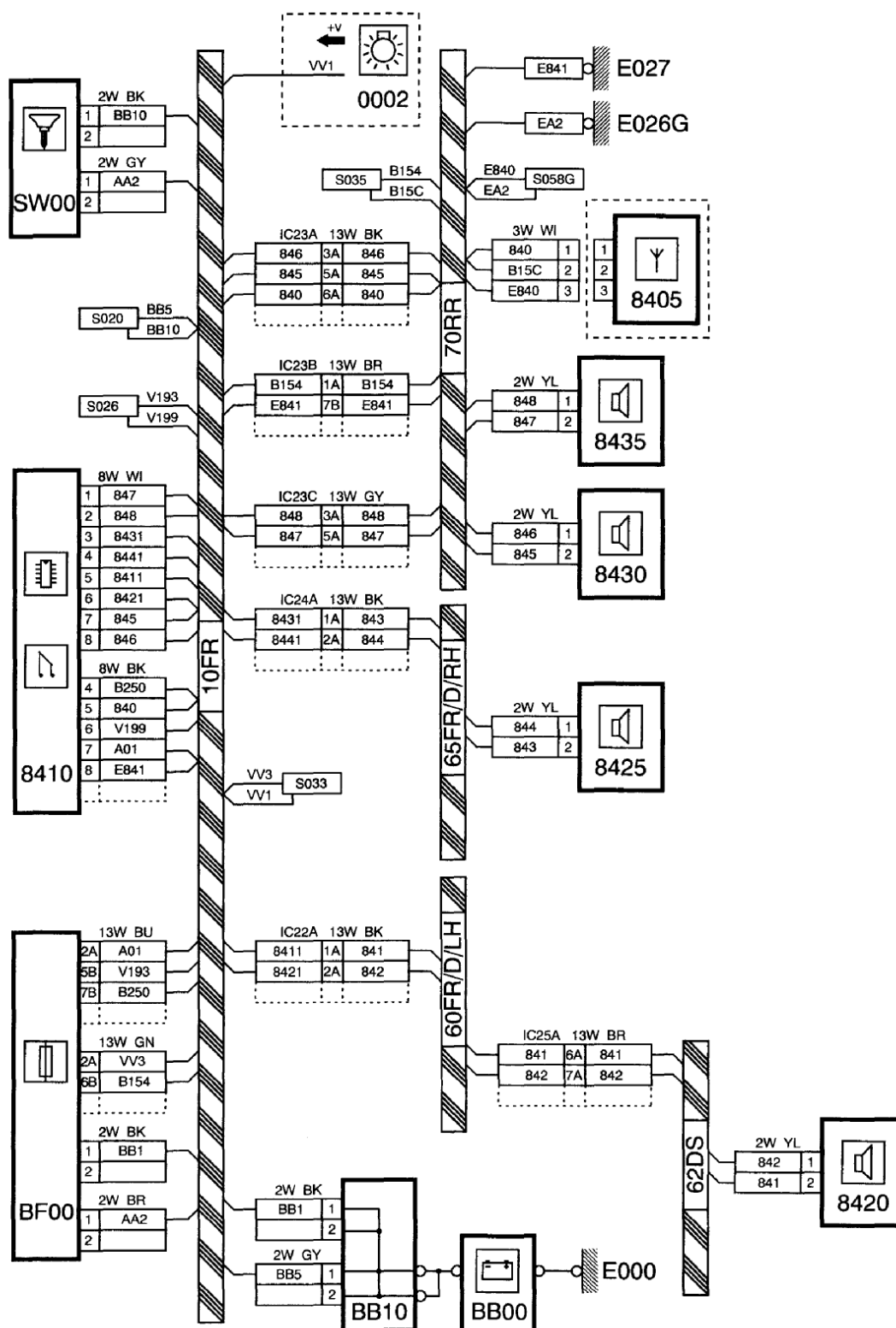
پایه ۲: ولتاژ مثبت باتری از طریق فیوز F15.

پایه ۳: اتصال بدنه.

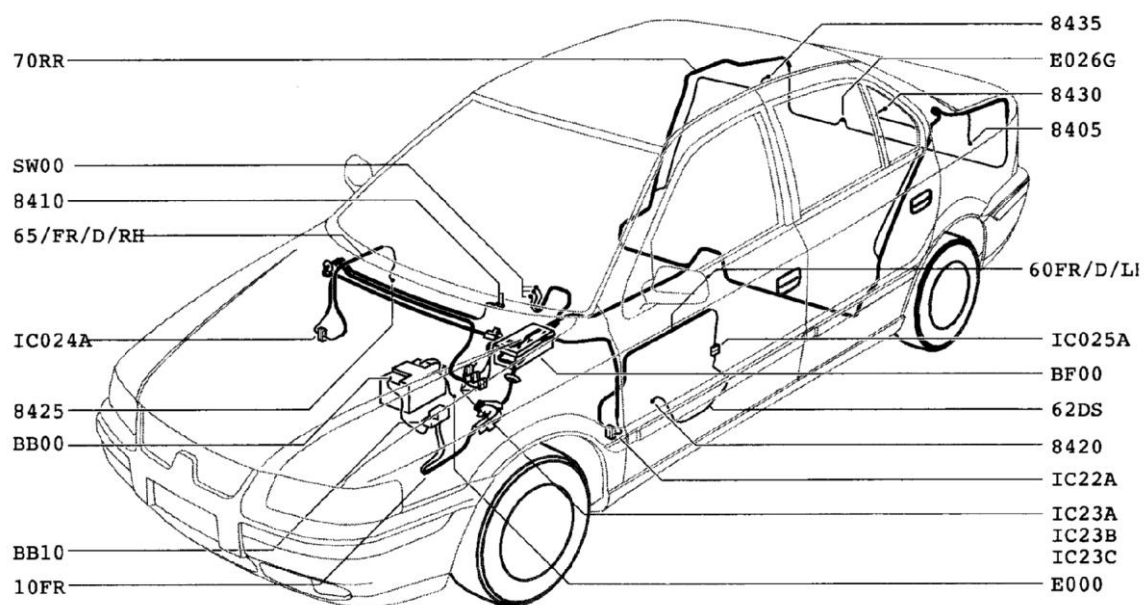
اگر رادیو از نوع معمولی باشد هنگامی که دکمه POWER را می زنیم، پایه ۱ موتور آنتن برقی ولتاژ مثبت می گیرد و تا بالاترین کورس به بالا حرکت می کند. اگر از نوع CD باشد، هنگامی که در مد رادیو می رویم آنتن به سمت بالا حرکت می کند.



نقشه شماتیک مدار رادیو



نقشه وایرینگ مدار رادیو



نقشه نصب مدار رادیو