

### سیستم برقی

XI-۲	باتری، عیب‌یابی و سرویس و نگهداری
XI-۶	عیب‌یابی و سرویس و نگهداری استارت
XI-۱۲	عیب‌یابی و سرویس و نگهداری سیستم مدیریت موتور
XI-۴۲	روشنایی، جلو داشبورد و تجهیزات برقی خودرو
XI-۷۲	سرویس و نگهداری کیسه هوا (ایربگ)

## باتری، عیب‌یابی و سرویس و نگهداری

## ۱ عیب‌های معمولی باتری در حال استفاده

عیب‌های معمولی برای باتری شامل سولفاته شدن صفحات، خالی شدن باتری، ریزش بیش از حد خمیر صفحات مثبت، اتصال کوتاه صفحات و غیره می‌شود. علائم عیب، علتهای عیب، احتیاط‌های اولیه و رفع عیب در جدول زیر آمده است.

ردیف	عیب	علائم عیب	علت عیب	احتیاط‌های اولیه	رفع عیب
۱	سولفاته شدن صفحات	<ul style="list-style-type: none"> <li>روی سطح صفحات موادی شبیه برفک وجود دارد.</li> <li>مقاومت داخلی باتری افزایش یافته و ظرفیت باتری کم می‌شود.</li> <li>موقع استفاده از باتری ولتاژ آن به سرعت افت می‌کند و استارت زدن مشکل می‌شود.</li> <li>موقع شارژ کردن، ولتاژ و دما به سرعت بالا می‌رود و غلظت آب باتری به کندی بالا می‌رود.</li> <li>باتری خیلی زود جوش می‌آید.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>باتری در حالی که به اندازه کافی شارژ نبوده است و با در حالت خالی به مدت طولانی خوابیده است. با تغییر دما روی صفحات لایه‌ای ضخیم از سولفات سرب تشکیل شده است.</li> <li>مقدار آب باتری خیلی کم است در نتیجه قسمت بالای صفحات با هوا در تماس بوده و اکسیده شده است تماس صفحات اکسید شده با آب باتری لایه ضخیمی از سولفات سرب تشکیل می‌دهد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>شارژ یا از بین بردن رسوبات</li> <li>باید باتری بعد از شارژ کامل انبار شود.</li> <li>باتری که از آن استفاده می‌شود یا نمی‌شود، باید در زمان‌های مشخص شارژ شود.</li> <li>سطح آب باتری باید ۱۰-۱۵ میلی‌متر بالای صفحات باشد.</li> </ul>	
۲	خالی شدن خودبه‌خودی باتری	<ul style="list-style-type: none"> <li>کم شدن خودبه‌خود ظرفیت کامل باتری شارژ شده‌ای که از آن استفاده نمی‌شود را خالی شدن باتری می‌گویند.</li> <li>اگر میزان تخلیه باتری در شبانه‌روز بیش از ۲۰٪ باشد می‌توان عیب را خالی شدن خودبه‌خودی باتری دانست.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>در آب اسید باتری ناچالصی وجود دارد.</li> <li>سطح روی باتری تمیز نیست.</li> <li>غلاظت آب اسید خیلی بالا است.</li> <li>بر اثر اتصال کوتاه بین صفحات مثبت و منفی مواد فعال صفحات ریزش کرده است.</li> <li>شبکه صفحات تغییر شکل یافته‌اند.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>شارژ کردن کامل یا شارژ بیش از حد باعث بیرون آمدن آب اسید می‌شود، با آب مقطر آن را بشوئید. مرتب آب باتری را پر کنید و مجدداً شارژ نمایید.</li> </ul>	
۳	ریزش مواد فعال صفحات	<ul style="list-style-type: none"> <li>ظرفیت باتری به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد.</li> <li>موقع شارژ دما خیلی بالا است.</li> <li>باتری اغلب بیش از حد شارژ می‌شود.</li> <li>آمپر تخلیه باتری خیلی بالا است. تخلیه باتری به مدت طولانی در دمای پایین و با آمپر زیاد، باعث خم شدن صفحات باتری می‌شود.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>آمپر شارژ خیلی بالا است.</li> <li>موقع شارژ دما خیلی بالا است.</li> <li>باتری اغلب بیش از حد شارژ می‌شود.</li> <li>آمپر تخلیه باتری خیلی بالا است. تخلیه باتری به مدت طولانی در دمای پایین و با آمپر زیاد، باعث خم شدن صفحات باتری می‌شود.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>اگر ریزش مواد فعال صفحات شدید نیست، آب باتری را خالی کنید، با آب مقطر باتری را شستشو دهید، آب اسید باتری را پر کنید و شارژ نمایید.</li> <li>اگر ریزش مواد شدید است باتری را تعویض کنید.</li> </ul>	
۴	صفحات اتصال کوتاه شده‌اند	<ul style="list-style-type: none"> <li>ولتاژ باتری به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد.</li> <li>موقع شارژ دمای آب باتری به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد، ولتاژ باتری و غلظت آب اسید به آهستگی بالا می‌رود.</li> <li>در انتهای شارژ، حباب کافی از باتری متصاعد نمی‌شود.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>صفحات عایق باتری آسیب دیده‌اند.</li> <li>مواد فعال صفحات ریزش کرده و در پایین باتری جمع شده و باعث اتصال کوتاه صفحات شده‌اند.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>صفحات باتری را درآورید و عایق‌های آن را تعویض کنید.</li> <li>اگر عیب شدید است باتری را تعویض کنید.</li> </ul>	

## ۲ شماتیک مدار سیستم شارژ

(۱) موقع کار روی سیستم شارژ آلتنتوری (AC) باید به نکات زیر توجه داشته باشید:

(۱) اتصال بدنه باتری باید با اتصال بدنه دینام یکی باشد.

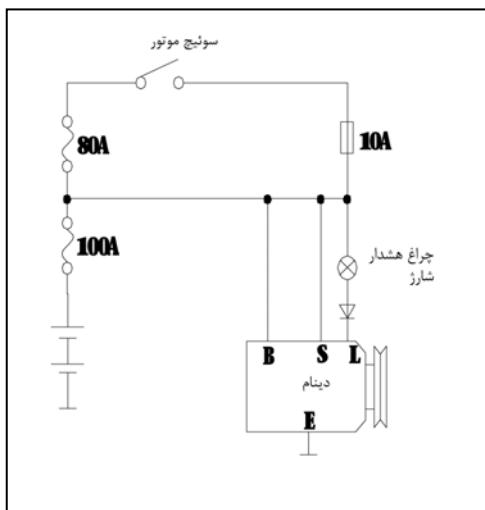
(۲) در حالی که دینام کار می‌کند، برای تست از روش زدن سیستم خروجی دینام به بدنه و ملاحظه جرقه استفاده نکنید.

(۳) وقتی دینام عادی کار می‌کند، باتری و مصرف‌کننده‌های دیگر را باز نکنید.

(۴) ولتاژ خروجی دینام باید در حد مشخص شده باشد.

(۵) سفتی تسممه دینام باید در حد مشخص شده باشد.

(۶) برای چک کردن عایق‌بندی دینام از برق بیش از ۲۲۰ ولت استفاده نکنید.



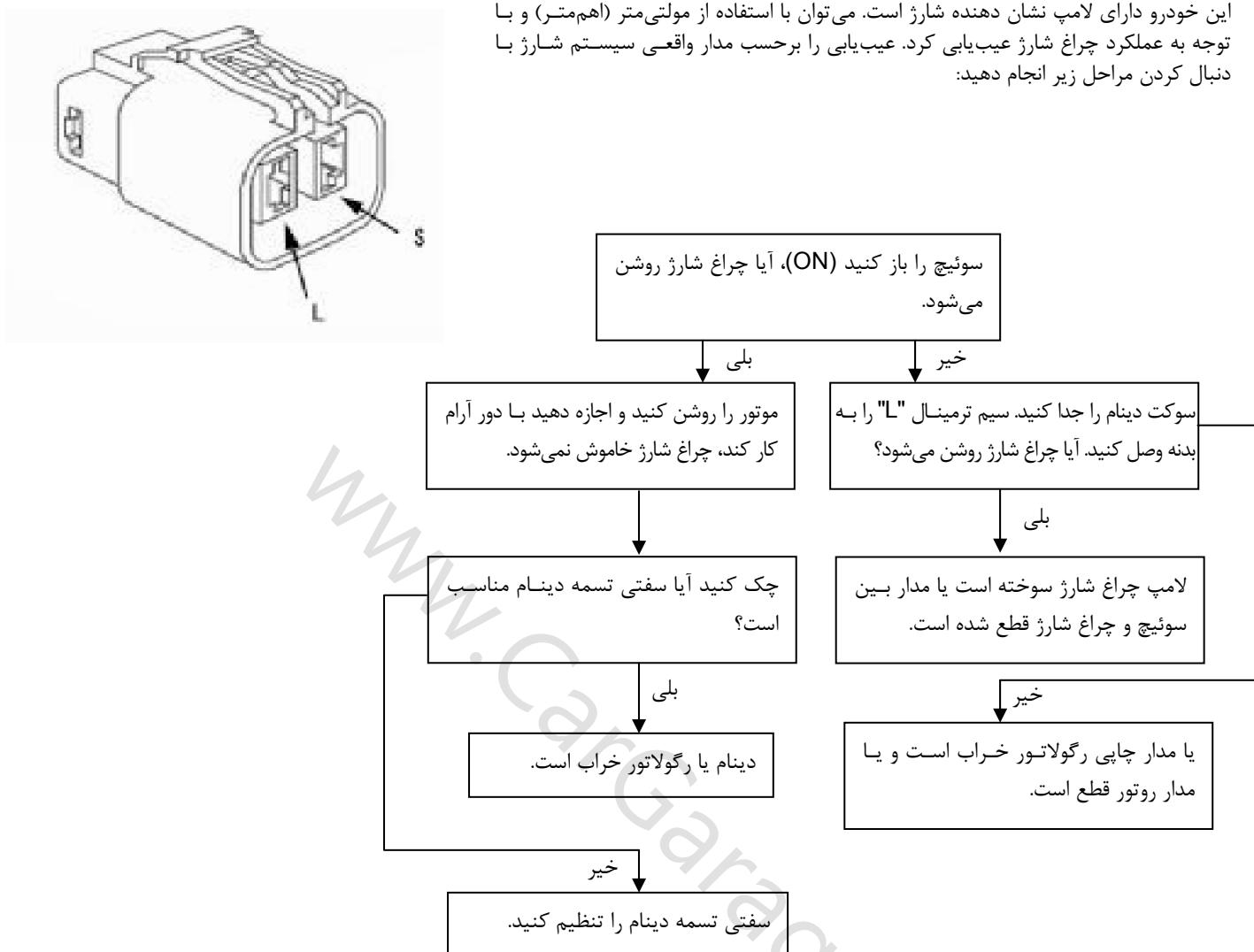
## ۳ عیب‌های عمومی و عیب‌یابی سیستم شارژ

ایجاد عیب، عیب‌یابی و رفع عیب سیستم شارژ در جدول زیر آمده است:

ردیف	عیب	محل عیب	عیب‌یابی	رفع عیب
۱	باتری شارژ نمی‌شود	دینام	• اتصالات مدار قطع شده‌اند یا شل هستند.	• اتصالات را اصلاح کنید.
			• سیم‌ها قطع شده‌اند.	• سیم‌ها را تعویض کنید.
			• سیم‌های روتور و استاتور، اتصال کوتاه، قطع یا اتصال بدنه شده‌اند.	• در صورت نیاز تعویض شود.
			• دیود (در یک سوکننده) آسیب دیده است.	• در صورت نیاز دیود (یا یکسوکننده) را تعویض کنید.
			• ذغال دینام از بین رفته است و یا در جا ذغالی گیر کرده است.	• ذغال یا جاذغالی را تعویض کنید.
	رگولاتور دینام	دینام	• عایق‌بندی ترمیнал (فیش) دینام آسیب دیده است.	• تعمیر کنید.
			• ولتاژ خروجی رگولاتور خلی پایین است.	• رگولاتور را تنظیم یا تعویض کنید.
			• ترانزیستور یا مدار چاپی رگولاتور آسیب دیده است.	• رگولاتور را تعویض کنید.
			• پلاتین (در رگولاتور پلاتینی) آکسیده شده یا سوخته است.	• پلاتین را تمیز یا تعویض کنید.
			• اتصال سیم‌ها ضعیف است، اتصال پلاتین‌ها ضعیف است.	• محکم کنید، سیم یا پلاتین‌ها را تعویض کنید.
۲	شارژ باتری به اندازه کافی نیست	دینام	• لایه‌های زیری سیم‌پیچ روتور یا استاتور اتصال کوتاه شده است.	• مجدها سیم‌پیچی یا تعویض کنید.
			• ذغال از بین رفته است یا جا ذغالی خراب است، فتر ذغال ضعیف است.	• ذغال، جاذغالی یا فتر ذغال را تعویض کنید.
			• رینگ کلکتور کنیف شده یا سوخته است.	• رینگ را تمیز، تعمیر یا تعویض کنید.
			• تسممه خلیل شل است.	• سفتی تسممه را تنظیم کنید.
			• دیود آسیب دیده است یا شل می‌باشد.	• دیود (یا یکسوکننده) را تعویض کنید.
	رگولاتور	رگولاتور	• اتصال پلاتین رگولاتور ضعیف است.	• پلاتین را تمیز کنید یا رگولاتور را تعویض نمائید.
			• عملکرد ترانزیستور (یا مدار چاپی) رگولاتور ضعیف است.	• رگولاتور را تعویض کنید.
			• ولتاژ خروجی رگولاتور خلی پایین است.	• رگولاتور را تنظیم یا تعویض کنید.
			• ترمیナルهای روتور و ترمیナル خروجی دینام اتصال کوتاه شده است.	• تعمیر کنید.
			• ولتاژ خروجی رگولاتور خلی زیاد است.	• رگولاتور را تنظیم یا تعویض کنید.
۳	امپر شارژ اغلب خلیل زیاد یا بیش از حد است	رگولاتور	• رگولاتور خلی ضعیف به بدنه اتصال دارد (نوع پلاتینی)	• تعمیر کنید.
			• پلاتین سرعت کم سوخته است یا پلاتین سرعت بالا خوب اتصال ندارد.	• رگولاتور را تنظیم یا تعویض کنید.
			• پلاتین یا مدار چاپی رگولاتور آسیب دیده است.	• رگولاتور را تعویض کنید.
			• باتری از داخل اتصال کوتاه شده است.	• باتری را تمیز یا تعویض کنید.
			• اتصال سیم‌ها شل است یا روکش سیم‌ها آسیب دیده است.	• اتصال‌ها را اصلاح کنید.
	جریان شارژ نامتعادل است	دینام	• حلقه‌های سیم‌پیچ استاتور به یکدیگر اتصال کوتاه شده است.	• استاتور را مجددا سیم‌پیچی یا تعویض کنید.
			• ذغال از بین رفته است.	• ذغال را تعویض کنید.
			• دغآل و رینگ کانکتور خوب اتصال برقرار نمی‌کند.	• تمیز یا تنظیم کنید.
			• فتر ذغال آسیب دیده است.	• فتر دغآل را تعویض کنید.
			• سطح رینگ کلکتور خراشیده شده یا دو پهن شده است.	• رینگ کلکتور را تعمیر یا تعویض کنید.
۴	رجیان شارژ نامتعادل است	رگولاتور	• اتصال پلاتین رگولاتور ضعیف است.	• پلاتین را تمیز کنید.
			• اتصال بدنه رگولاتور ضعیف است.	• اصلاح کنید.
			• ترانزیستور یا مدار چاپی رگولاتور ضعیف است.	• رگولاتور را تعویض کنید.

#### ۴ عیب‌یابی سیستم شارژ

این خودرو دارای لامپ نشان دهنده شارژ است. می‌توان با استفاده از مولتی‌متر (اهم‌متر) و با توجه به عملکرد چراغ شارژ عیب‌یابی کرد. عیب‌یابی را برحسب مدار واقعی سیستم شارژ با دنبال کردن مراحل زیر انجام دهید:



## عیب‌یابی و سرویس و نگهداری استارت

استارت برای مدت کوتاهی موتور را به کار می‌اندازد، موقعی که استارت می‌زنیم، استارت یک گشتاور الکترومغناطیسی بوجود می‌آورد که فلاپول و در نتیجه میل لنگ موتور را به حرکت در می‌آورد و موتور را روشن می‌کند. بعد از روشن شدن موتور، برق استارت قطع می‌شود، دنده استارت به عقب برمی‌گردد و استارت از کار می‌افتد.

### ۱ عیب‌های عمومی و عیب‌یابی استارت

#### به کار انداختن استارت

موقع استفاده از استارت باید به نکات زیر توجه داشته باشید:

- (۱) مطمئن شوید استارت، باتری، سوئیچ و اتمات استارت در شرایط فنی مناسبی قرار دارند و پلاتین‌های مختلف محکم هستند و اتصال آنها خوب است.
- (۲) مطمئن شوید سیستم شارژ درست کار می‌کند و باطری همیشه در وضعیت شارژ کامل قرار دارد.
- (۳) مدت زمان استارت زدن نباید بیش از ۵ ثانیه طول بکشد و فاصله بین استارت زدن‌های متوالی هم نباید بیش از ۱۵ ثانیه باشد.
- (۴) موقع استارت زدن باید دنده در حالت خلاص باشد و یا پدال کلاچ فشرده باشد. یا در دنده قرار دادن و حرکت دادن خودرو و آزاد کردن کلاچ موتور را روشن نکنید.
- (۵) بعد از روشن شدن موتور، راننده باید سوئیچ را از حالت استارت رها کند تا استارت به موقع از کار بیفتد. به این ترتیب سائیدگی کلاچ یکطرفه استارت هم کاهش می‌یابد.

تجزیه و تحلیل عیب‌های عمومی سیستم استارت

جهت آگاهی از عیب‌های عمومی و رفع عیب مدار استارت به جدول زیر رجوع کنید:

ردیف	عیب	استارت	سوئیچ را در حالت استارت قرار دهید، استارت کار نمی‌کند.	عنوان	علت عیب	عیب‌یابی	رفع عیب
				محل عیب	علت عیب	عیب‌یابی	رفع عیب
				مدار استارت	• پلاتین‌های مختلف بین باتری و استارت اکسیده شده‌اند، کشیف یا شل هستند.	• پلاتین‌های را چک کنید، تمیز و یا سفت نمائید.	• پلاتین‌های را چک کنید.
				باتری	• اتصال بدنه باتری ضعیف است.	• سیم‌ها را تعویض کنید.	• محل اتصال بدنه را چک کنید.
				رله استارت	• اتصال سیم‌ها ضعیف است.	• ظرفیت باتری خیلی پایین است.	• عیب‌های سیستم شارژ را چک و رفع کنید، یا باتری را شارژ کنید.
				استارت	• باتری از داخل اتصال کوتاه شده است.	• باتری را تعمیر یا تعویض کنید.	• باتری را تعمیر یا تعویض کنید.
۱					• پلاتین اکسید شده است، رله اتصال کوتاه یا قطع شده است.	• اتصالات را تمیز کنید، رله را تعمیر یا تعویض کنید.	• اتصالات را تمیز کنید، رله را تعمیر یا تعویض کنید.
					• اتومات آسیب دیده است، ترمینال‌ها یا پولک اکسید شده است.	• اتومات آسیب دیده است، ترمینال‌ها یا پولک اکسید شده است.	• اتومات آسیب دیده است، ترمینال‌ها یا پولک اکسید شده است.
					• ذغال از بین رفته است یا فنر ذغال آسیب دیده است.	• ذغال یا فنر ذغال را تعویض کنید.	• ذغال یا فنر ذغال را تعویض کنید.
					• کموتاتور (کلکتور) اکسیده شده است و اتصال ذغال ضعیف است.	• کموتاتور (کلکتور) را تعمیر کنید.	• کموتاتور (کلکتور) را تعمیر کنید.
					• سیم‌پیچ بالشتک یا آرمیچر اتصال کوتاه شده یا قطع شدگی دارند.	• سیم‌پیچ بالشتک یا آرمیچر اتصال کوتاه شده یا قطع شدگی دارند.	• تعمیر کنید، و اگر ضروری است تعویض نمائید.

ردیف	عیب	محل عیب	عیب یابی		رفع عیب
			علت عیب	عیب یابی	
۲	استارت ضعیف است و موتور روش نمی شود.	استارت	• اتصال سیم (کابل) بین استارت و باتری شل و یا ضعیف است.	• اتصال سیم (کابل) بین استارت و باتری	• اتصال ها را محکم کنید و یا تمیز نمائید.
			• سیستم شارژ باتری عیب دارد. • باتری خراب است، عملکرد استارت بد است.	• سیستم شارژ باتری عیب دارد. • باتری خراب است، عملکرد استارت بد است.	• سیستم شارژ را چک کنید. • باتری را تمیز یا تعویض کنید.
			• اتصالات یا پولک اتومات استارت اکسیده شده اند.	• اتصالات یا پولک اتومات استارت اکسیده شده اند.	• تعویض کنید.
			• ذغال سوخته است، وضع فر ذغال بد است.	• ذغال سوخته است، وضع فر ذغال بد است.	• ذغال یا فر ذغال را تعویض کنید.
			• کموتاتور (کلکتور) اکسیده شده است و با ذغال خوب اتصال ندارد.	• کموتاتور (کلکتور) اکسیده شده است و با ذغال خوب اتصال ندارد.	• کموتاتور (کلکتور) را تمیز کنید.
			• آرمیچر یا بالشتک قطع شدگی، اتصال کوتاه دارند یا اتصال ضعیف است.	• آرمیچر یا بالشتک قطع شدگی، اتصال کوتاه دارند یا اتصال ضعیف است.	• در صورت نیاز آرمیچر یا بالشتک را تعویض کنید.
			• اتصالات یا پولک اتومات استارت اکسیده شده اند.	• اتصالات یا پولک اتومات استارت اکسیده شده اند.	• تعویض کنید.
			• ذغال از بین رفته است، فر ذغال آسیب دیده است.	• ذغال از بین رفته است، فر ذغال آسیب دیده است.	• ذغال یا فر ذغال را تعویض کنید.
			• کموتاتور (کلکتور) اکسیده شده است.	• کموتاتور (کلکتور) اکسیده شده است.	• کموتاتور (کلکتور) را تمیز کنید.
			• سیم پیچ بالشتک یا آرمیچر قطع یا اتصال کوتاه شده است.	• سیم پیچ بالشتک یا آرمیچر قطع یا اتصال کوتاه شده است.	• تعویض کنید، بالشتک یا آرمیچر را در صورت نیاز تعویض کنید.
۳	دنده استارت حرکت می کند و با فلاپیول در گیر می شود ولی استارت کار نمی کند.	استارت	• فر استارت آسیب دیده است.	• فر استارت آسیب دیده است.	• تعویض کنید.
			• کلاچ یک طرفه استارت آسیب دیده است.	• کلاچ یک طرفه استارت آسیب دیده است.	• تعویض کنید.
			• پولک اتصالات اتومات چسبیده است.	• پولک اتصالات اتومات چسبیده است.	• تعویض کنید.
			• فر دوشاخه دنده استارت آسیب دیده است.	• فر دوشاخه دنده استارت آسیب دیده است.	• فر را تعویض کنید.
			• پلاتین رله چسبیده است.	• پلاتین رله چسبیده است.	• تعویض یا تعویض کنید.
۴	استارت کار می کند ولی دنده استارت با فلاپیول در گیر نمی شود.	استارت	• مرحله استارت سوئیچ آسیب دیده است.	• مرحله استارت سوئیچ آسیب دیده است.	• تعویض کنید.
			• سوئیچ	• سوئیچ	• سوئیچ را تعویض کنید.
۵	استارت خوب کار می کند ولی موتور روش نمی شود.	استارت	• بعد از استارت زدن و برگرداندن سوئیچ استارت هنوز کار می کند.	• بعد از استارت زدن و برگرداندن سوئیچ استارت هنوز کار می کند.	• تعویض کنید.
			• رله استارت	• رله استارت	• تعویض کنید.

عیب‌یابی سیستم استارت (طبق دیاگرام زیر)



## ۲ سرویس و تست استارت

### سرویس استارت

#### (۱) باز کردن استارت

اگر با عیب‌یابی انجام شده خرابی استارت تأیید شد، استارت را از روی موتور بپايده کنید، آن را باز کنید، و سپس اجزاء آن را بررسی و تعمیر نمائید. قبل از پیايده کردن استارت از روی موتور، باید سوزیج در حالت بسته (OFF) باشد و کابل منفی باتری را باز کنید و به مدت ۲۰ ثانیه صبر کنید. تمام سیم‌ها و کابل‌هایی را که از استارت باز می‌کنید علامت گذاری نمائید، این سیم و کابل‌ها را روی استارت نبندید. اگر بین استارت و موتور واشری وجود دارد موقع سوار کردن استارت باید همان واشر را مجدداً قرار دهید.

#### (۲) سرویس استارت

##### (۱) بررسی آرمیچر

چک کردن سیم‌پیچ آرمیچر:

بررسی قطع بودن سیم‌پیچ آرمیچر: دکمه مولتی متر را روی علامت ( $\Omega$ ) قرار دهید و دو سر اهم‌متر را به ترتیب روی دو عدد از تیغه‌های کلکتور قرار دهید که باید به یکدیگر راه دهند. راه

www.CarGarage.ir

بررسی اتصال کوتاه در سیم پیچ آرمیچر:  
آرمیچر را روی دستگاه تست قرار دهید. کلید دستگاه را روشن کنید، یک تیغه اره با فاصله کم روی آرمیچر نگه دارید و آرمیچر را با دست بچرخانید، تیغه اره نباید ارتعاش کند. ارتعاش کردن تیغه اره به معنای این است که سیم پیچ اتصال کوتاه شده است و لازم است که آرمیچر مجدداً سیم پیچی یا تعویض شود.

بررسی اتصال بدنه سیم پیچ آرمیچر: دکمه مولتی متر را روی علامت ( $\Omega$ ) قرار دهید و سیم های اهم متر را به ترتیب روی تیغه های کلکتور و بدنه هسته آرمیچر اتصال دهید، مولتی متر باید مقاومت بی نهایت را نشان دهد. اگر مقاومت بی نهایت یا صفر نیست، نشان دهنده این است که سیم پیچ آرمیچر اتصال بدنه شده است و لازم است مجدداً سیم پیچی و یا تعویض شود.

چک کردن کموتاتور (کلکتور):  
سطح کلکتور باید تمیز و عاری از زنگ زدگی (اکسیده شدن) و یا سوختگی باشد. سوختگی کم را می توان توسط کاغذ سمباده نمره ۰۰ برطرف کرد و اگر سوختگی زیاد باشد باید آن را تعویض کنید.

بررسی وضعیت شیارهای بین تیغه های کلکتور: شیارها باید کاملاً تمیز و عاری از مواد اضافی باشد، حداقل عمق شیارها باید  $0.2$  میلیمتر باشد. اگر عمق شیارها کمتر از مقدار فوق است، با استفاده از تیغه اره شیارها را بتراشید تا به عمق مشخص شده برسد، چک کنید که قطر کلکتور از مقدار مشخص شده کمتر نباشد. در غیر اینصورت کلکتور را تعویض نمائید.

بررسی شفت آرمیچر:  
چک کردن خمیدگی شفت آرمیچر: لنگی شعاعی شفت آرمیچر نباید از مقدار مشخص شده تجاوز کند. در غیر اینصورت باید اصلاح شود.

(۲) بررسی سیم پیچ بالشتک  
چک کردن قطع شدگی سیم پیچ بالشتک: دکمه مولتی متر (اهم متر) را روی علامت ( $\Omega$ ) قرار دهید و سیم های اهم متر را به ترتیب روی ذغال و ترمینال قرار دهید که باید اتصال برق را باشد. برقرار نبودن اتصال نشان دهنده قطع بودن سیم پیچ بالشتک است و لازم است سیم پیچی مجدد یا تعویض شود.

چک کردن اتصال بدنه داشتن سیم پیچ بالشتک: دکمه مولتی متر (اهم متر) را روی علامت ( $\Omega$ ) قرار دهید و سیم های اهم متر را به ترتیب به پوسته استارت و ترمینال اتصال دهید، باید مقاومت بی نهایت نشان داده شود، اگر مقاومت بی نهایت یا صفر نیست نشان دهنده این است که سیم پیچ بالشتک اتصال بدنه شده است و لازم است مجدداً سیم پیچی یا تعویض شود.

(۳) بررسی ذغال ها، فنر ذغال و جاذغالی  
چک کردن طول ذغال: توسط یک کولیس طول ذغال را اندازه گیری کنید که باید در محدوده مشخص شده باشد و نباید کمتر از  $\frac{2}{3}$  کل طول ذغال باشد. در غیر اینصورت ذغال را تعویض کنید.

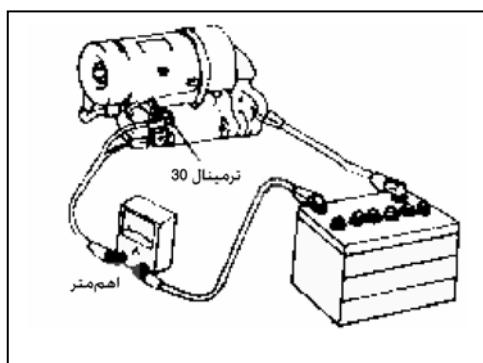
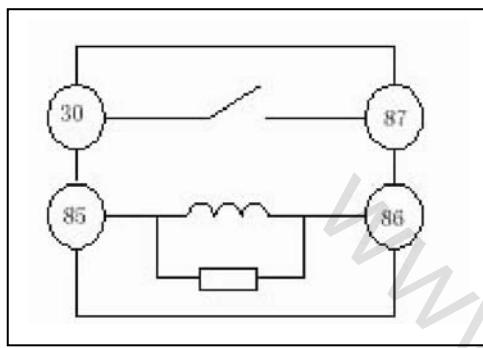
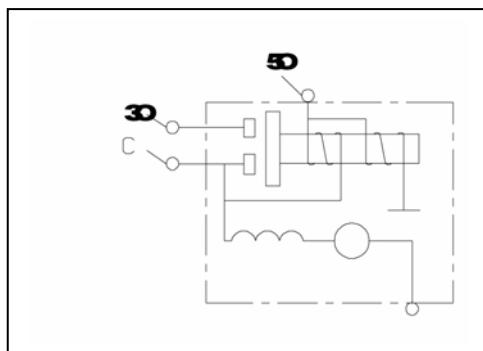
چک کردن فنر: با استفاده از یک نیروسنجه فنریت آن را اندازه گیری کنید که باید در محدوده مشخص شده باشد.

چک کردن جاذغالی: دکمه مولتی متر (اهم متر) را روی علامت ( $\Omega$ ) قرار دهید و سیم های اهم متر را به ترتیب به جاذغالی های (+) و (-) اتصال دهید، باید مقاومت بی نهایت باشد، اگر مقاومت بی نهایت یا صفر نیست نشان می دهد که جاذغالی آسیب دیده است و لازم است تعویض شود.

(۴) بررسی دنده استارت، کلاچ یک طرفه و بلبرینگ: چک کنید که دنده استارت و فلاپیویل سائیدگی یا آسیب دیدگی جدی نداشته باشد و دندانه های آنها نپریده باشد، در غیر اینصورت آنها را تعویض کنید.

چک کردن کلاچ یک طرفه: دنده استارت را در جهت ساعت گرد و عکس ساعت گرد بچرخانید و مطمئن شوید که دنده استارت فقط در یک جهت می گردد و در جهت مخالف قفل می شود، اگر اینطور نبود کلاچ یک طرفه خراب است و باید تعویض شود.

چک کردن بلبرینگ: بلبرینگ را با دست بچرخانید و مطمئن شوید که راحت می گردد، اگر بلبرینگ سفت می گردد یا جام کرده است باید تعویض شود.



(۵) بررسی اتومات استارت (شماتیک مدار اتومات استارت در شکل نشان داده شده است)

چک کردن سیم پیچ کشنده: دکمه مولتی متر را روی علامت ( $\Omega$ ) قرار دهید و سیم های اهم متر را به ترتیب به ترمینال های "۳۰" و "C" اتصال دهید، که باید اتصال برقرار باشد، برقرار نبودن اتصال نشان می دهد که سیم پیچ کشنده قطع شدگی دارد و اتومات باید تعویض شود.

چک کردن سیم پیچ نگهدارنده: دکمه مولتی متر را روی علامت ( $\Omega$ ) قرار دهید و سیم های اهم متر را به ترتیب به ترمینال "۵۰" و بدنه اتصال دهید که باید اتصال برقرار باشد، برقرار نبودن اتصال نشان می دهد که سیم پیچ نگهدارنده قطع شدگی دارد و اتومات باید تعویض شود.

(۶) بستن (جمع کردن) استارت: قطعات بررسی و تعمیر شده استارت را بر عکس مراحل باز کردن بیندید، موقع بستن استارت، قطعات زیر باید بررسی و بر حسب ساختمان استارت تنظیم شده باشند.

(۱) یاتاقان و بوش شفت آرمیچر را چک کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر کنید (با شفت فیت کنید)

(۲) قبل از بستن استارت، شفت، یاتاقان، بوش بلبرینگ و بدنه کاهنده دور را گردیس بزنید.

(۳) بعد از بستن، بدنه استارت را در جهت کار استارت بگردانید و سنتر (هم مرکز) بودن بوش را چک کنید، اگر بدنه راحت نمی گردد به معنای این است که بوش سنتر نیست و باید تنظیم یا تعویض شود و مجدداً با شفت فیت گردد.

(۴) فاصله بین بدنه استارت موقع کار و واشر استپ را چک و تنظیم کنید، فاصله باید تقریباً ۱-۴ میلیمتر باشد. تنظیم را می توان توسط پیچ تنظیم انجام داد.

### بررسی رله استارت

نقشه شماتیک رله استارت در شکل مقابل نشان داده شده است:

دکمه مولتی متر (اهم متر) را در حالت ( $\Omega$ ) قرار دهید و سیم های اهم متر را به ترتیب به ترمینال های "۳۰" و "۸۷" اتصال دهید که نباید اتصال برقرار شود و اگر اتصال برقرار است به معنای آن است که پلاتین سوخته است و باید تعمیر شود یا رله تعویض گردد.

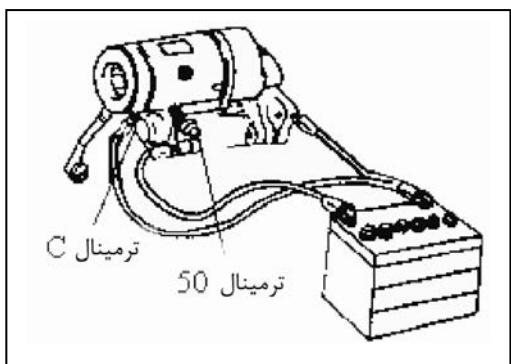
سیم های اهم متر را به ترتیب به ترمینال های "۸۵" و "۸۶" اتصال دهید که باید اتصال برقرار شود، نداشتن اتصال به این معنی است که سیم پیچ رله قطع شدگی دارد و رله باید تعویض شود. به ترمینال های "۸۵" و "۸۶" مثبت و منفی باتری را وصل می کنیم در این حالت باید بین ترمینال های "۳۰" و "۸۷" اتصال برقرار باشد. نداشتن اتصال به این معنی است که پلاتین اکسیده شده است یا سیم پیچ رله قطع شدگی دارد، باید پلاتین را تمیز کنید و یا رله را تعویض نمائید.

### تست کردن استارت

(۱) تست کار کردن استارت بدون بار

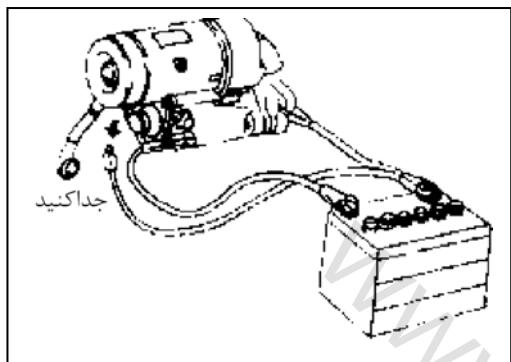
استارت را در یک گیره بیندید و بدنه استارت را طبق شکل به منفی باتری وصل کنید.

همچنین ترمینال "۳۰" را به ترمینال "۵۰" و اهم متر را به مثبت باتری اتصال دهید. بدنه استارت باید به خارج حرکت کند و آرام بگردد، مقدار جریان مصرفی و سرعت چرخش بدنه استارت باید طبق مقادیر مشخص شده باشد. اگر جریان خیلی زیاد است و سرعت چرخش کم است، این نشان دهنده وجود عیب در مدار برقی و یا عیب مکانیکی است. اگر هم جریان و هم سرعت چرخش کم است نشان دهنده ضعیف بودن اتصال است.

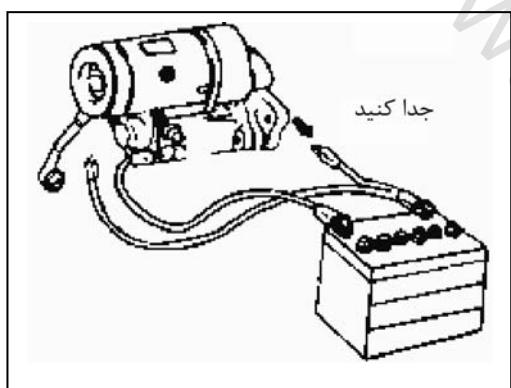


(۲) چک کردن اتومات استارت:

کابل ترمینال "C" به "-" باتری را باز کنید (طبق شکل) و "+" باتری را به ترمینال "۵۰" وصل نمایید. وقتی که ترمینال C و بدن به "-" باتری وصل است، باید دنده استارت به خارج حرکت کند، در غیر اینصورت، سیم پیچ کشنه قطع شدگی دارد و باید اتومات استارت تعویض شود.



بعد از اینکه دنده استارت به سمت خارج حرکت کرد، کابل بین ترمینال "C" و "-" باتری را جدا کنید (طبق شکل)، در این حالت دنده استارت نباید برگردد، در غیر اینصورت سیم پیچ نگهدارنده قطع شدگی دارد و باید اتومات استارت تعویض شود.



کابل اتصال استارت به "-" باتری را جدا کنید (طبق شکل)، بلا فاصله دنده استارت باید برگردد، در غیر اینصورت فر برگشت آسیب دیده است و اتومات استارت باید تعمیر یا تعویض شود.

## عیب‌یابی و سرویس و نگهداری سیستم مدیریت موتور

### ۱ توضیح عملکرد سیستم

- (۱) اندازه‌گیری سرعت گردش و موقعیت میل لنگ سیستم موقعیت میل لنگ را تشخیص می‌دهد، دور موتور را اندازه‌گیری می‌کند و دقیقاً تایمینگ جرقه و تزریق سوخت را بر حسب سیگنال دنده‌های ۵۸X کنترل می‌کند.
- (۲) اندازه‌گیری هوا بر حسب نسبت غلظت / دور ECM میزان هوای ورودی به موتور را بر حسب دمای هوای ورودی و سیگنال سنسورهای فشار هوای ورودی به مانیفولد محاسبه و مشخص می‌کند و نسبت هوا به بنزین بر حسب نیاز در شرایط کاری مختلف را با کنترل میزان سوخت تحويلی تنظیم می‌نماید.
- (۳) کنترل دائمی موتور با ردیابی سیلندر در این سیستم از روش هماهنگ کردن فشار هوای مانیفولد با شرایط موتور برای تحقق کنترل دائمی موتور استفاده می‌شود.
- (۴) ارزیابی میل سوپاپ سنسور موقعیت میل سوپاپ و دنده سرمیل سوپاپ هماهنگ با هم کار می‌کنند تا اطلاعات مربوط به نقطه مرگ بالای پیستون را به ECM برسانند، و هم ترتیب کار سیلندرهای مختلف موتور را بر حسب این اطلاعات مشخص می‌کند (در موتور ۴G220۴ استفاده شده است).
- (۵) ارزیابی فشار هوای ورودی به مانیفولد وقتی که سیلندر در حالت مکش می‌باشد، سوپاپ ورودی (گاز) ناگهانی باز می‌شود و فشار مانیفولد نزدیک سوپاپ ورودی ناگهانی حدود ۱ kPa افت می‌کند، این افت ناگهانی فشار توسط سنسور فشار هوای ورودی تشخیص داده می‌شود و ECM با نرم‌افزار خود سیگنال‌های این سنسور را تجزیه و تحلیل کرده و پردازش می‌نماید و موقعیت سیلندر را ارزیابی می‌کند (در موتورهای ۴G6۴ ۴G1۹ به کار رفته است).
- (۶) کنترل مدار بسته این سیستم در یک مدار بسته، میزان سوخت تحويلی و دور آرام موتور را کنترل می‌کند. مزیت کنترل در مدار بسته این است که سیستم توانایی محدود کردن اثرات اختلاف ایجاد شده در سیلندرها به دلیل مسائل سوخت یا فرسایش قطعات مربوطه و مجموعه‌ها دارد تا بدینوسیله خودرویی کامل و بی‌کم و کاست داشته باشد.
- (۷) کنترل دائمی سیستم جهت کنترل دائمی طراحی شده است تا میزان سوخت تحويلی و جرقه موتور را کنترل کند. مزیت کنترل دائمی این است که می‌تواند سیلندرها را مستقل از اختلاف‌هایی که در سیلندرهای موتور وجود دارد کنترل نماید و در نتیجه عملکرد موتور بهبود یابد.
- (۸) کنترل گروهی این سیستم سیلندرهای موتور را به دو گروه (۱-۴ و ۲-۳) تقسیم می‌کند و جرقه آنها را به ترتیب کنترل می‌زنند.
- (۹) سیستم تزریق سوخت این سیستم سوخت را به ترتیب در سیلندرها بر حسب دانسیته سوخت تزریق می‌کند، این سیستم سوخت را دقیقاً بر حسب عرض پالس اصلی و عرض پالس تغییر یافته در هر سیکل موتور تحويل می‌دهد. این سیستم همچنین کنترل مدار بسته و عملیات هوشمند را پردازش می‌کند.
- (۱۰) کنترل جرقه این سیستم آهنربایی شدن کوبل جرقه و زمان تخلیه میدان آن را توسط گروه جرقه و اصل «آهنربایی شدن و تخلیه» به دقت کنترل می‌کند.
- (۱۱) کنترل احتراق (انفجار) سنسور انفجار از نوع حساس به فرکانس است. ECM سیگنال‌های دریافتی را فیلتر می‌کند. سیستم تایمینگ جرقه هر یک از سیلندرها را جداگانه کنترل می‌کند.
- (۱۲) سیستم کنترل دور آرام سیستم کنترل دور آرام این سیستم احتراق از تنظیم اتوماتیک و سست کردن مجدد هوشمند بر حسب وضعیت کار موتور پردازش دریا، را خارج از تنظیم اتوماتیک و سست کردن مجدد هوشمند بر حسب ارتفاع از سطح دریا، را خارج از تنظیم اتوماتیک و سست کردن مجدد هوشمند بر حسب وضعیت کار موتور پردازش می‌کند.

(۱۳) کنترل دود

این سیستم با استفاده از یک مبدل کاتالیستی سه راهه دود حاصل از احتراق در موتور را پردازش می‌کند و آن را به دود بی‌ضرر تبدیل می‌کند و به محیط تحویل می‌دهد. ECM، کنترل مدار بسته سوخت را بر حسب سیگنال سنسور اکسیژن انجام می‌دهد و امکان می‌دهد که مبدل کاتالیستی با بیشترین راندمان کار کند.

(۱۴) حفاظت از مبدل کاتالیستی سه راهه

ECM دمای مبدل کاتالیستی سه راهه را بر حسب شرایط کار موتور متعادل می‌کند. اگر دمای متعادل شده بیشتر از دمایی باشد که مبدل کاتالیستی سه راهه بتواند برای مدت طولانی تحمل کند، سیستم به طور اتوماتیک عملیات حفاظت مبدل کاتالیستی سه راهه را انجام می‌دهد تا دمای مبدل کاتالیستی را کنترل کند.

(۱۵) کنترل انتشار بخار بنزین

این سیستم میزان پالایش کنیستر (دستگاه بازیافت بخار بنزین) را بر حسب شرایط کار موتور کنترل می‌کند.

(۱۶) حفاظت در مقابل ولتاژ بیش از حد (انتخابی)

اگر سیستم شارژ دچار عیب شده و باعث شود ولتاژ خیلی بالا برود، این سیستم یک حالت حافظتی ایجاد می‌کند و با محدود کردن دور موتور از آسیب دیدن ECM جلوگیری می‌کند.

(۱۷) عملیات گزارش مسافت

ECM امکان گزارش مسافت خودرو در EEPROM را دارد که برای سهولت در انجام خدمات پس از فروش و دوره‌های سرویس و نگهداری مفید می‌باشد. وقتی سنسور سرعت خودرو خراب است، برای محدود کردن توانایی کنترل، این اندازه‌گیری می‌تواند انجام شود.

(۱۸) عملکرد سیستم الکترونیکی دزدگیر

ECM ارتباطات را بر حسب پروتکل ارتباطی خاص دزدگیر الکترونیکی و عملکرد قابل تشخیص و اطمینان دزدگیر بر حسب فیدبک (بازخورد) اطلاعات دزدگیر الکترونیکی تشخیص می‌دهد.

(۱۹) عیب‌یابی

بعد از اینکه سیستم شروع به کار کرد، ECM عملکرد تمام قطعات و مجموعه‌های سیستم را کنترل می‌کند و این قطعات و مجموعه‌ها را در زمان واقعی چک می‌نماید. به محض اینکه در سیستم یا قطعات یا مجموعه‌های آن عیبی ایجاد شود، عملیات استدیای (آماده به کار) "engine fault indicator lamp" را شروع می‌کند و "emergency control solution" (چراغ عیب‌یابی) را روشن می‌نماید تا به راننده یادآوری کند که به موقع عیب ایجاد شده را رفع کند.

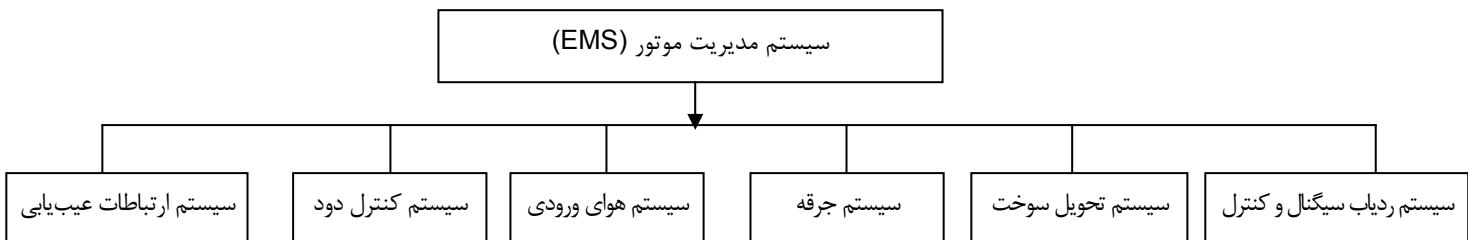
(۲۰) تداخل ارتباطات و پروتکل ارتباطات سیستم یک سری ارتباطات را از طریق پروتکل keyword ۲۰۰۰ که با تجهیزات خارجی در واسطه‌های عیب‌یابی بکار رفته است برقرار می‌کند.

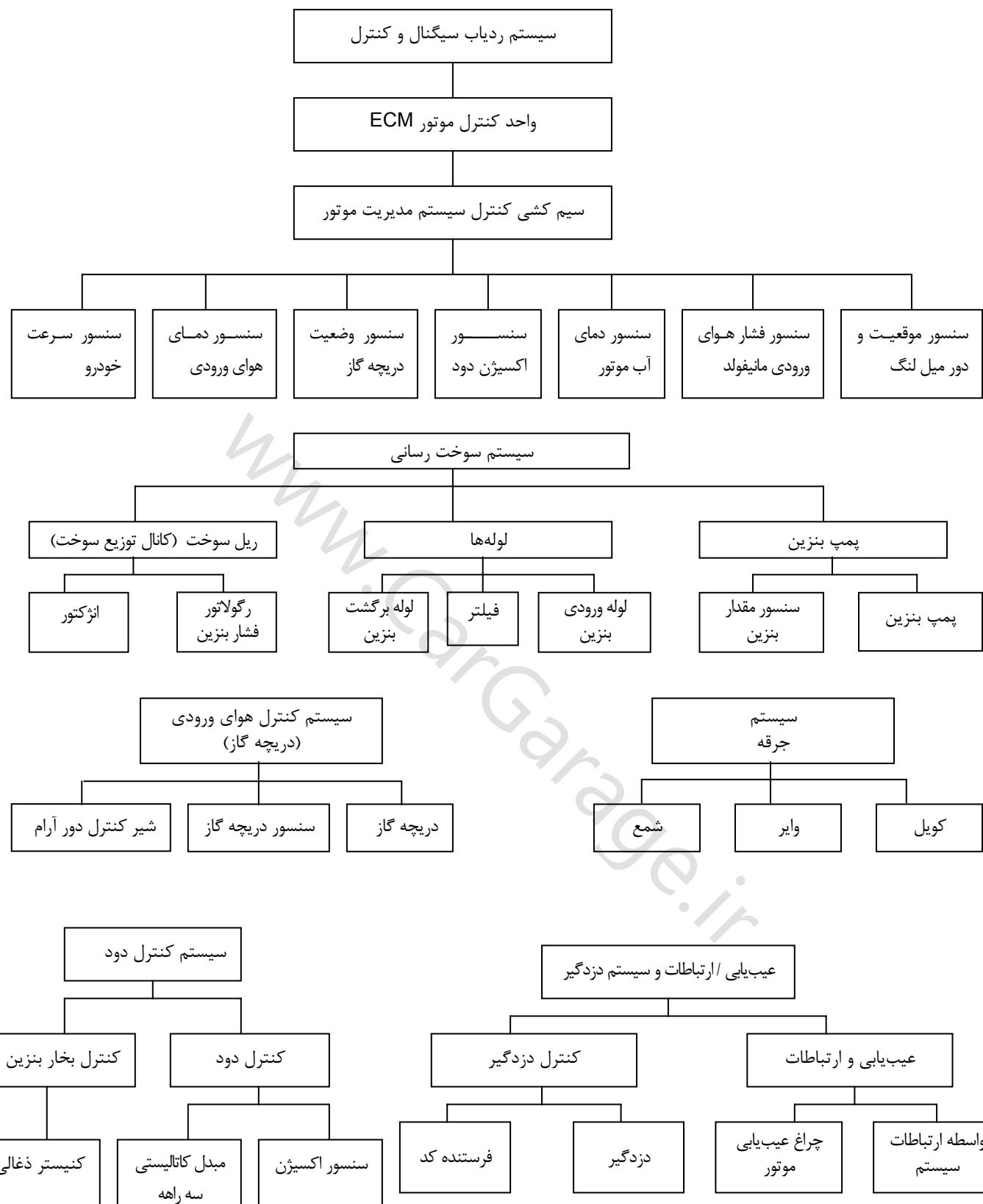
(۲۱) کنترل تجهیزات خودرو

این سیستم به صورت الکتریکی فن رادیاتور آب موتور و فن کنداسور کولر را کنترل می‌کند. ECM دمای کولر را توسط سنسور دمای هوای خروجی اوپرатор حس می‌کند و از طریق رله‌هایی عملکرد کمپرسور را کنترل می‌نماید.

## ۲ قطعات و مجموعه‌های سیستم

ساخت افزار سیستم مدیریت موتور تحت کنترل واحد کنترل موتور (ECM) کار می‌کند. ساخت افزار شامل ردیاب سیگنال و کنترل، سیستم تحویل سوخت، جرقه، کنترل هوای ورودی، کنترل دود، زیرمجموعه‌های سیستم‌های ارتباطات و عیب‌یابی می‌شود (طبق دیاگرام زیر)

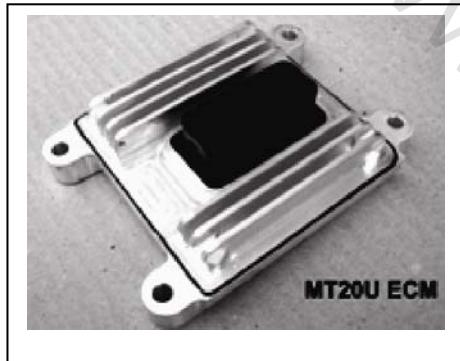




جدول زیر لیستی از قطعات و مجموعه‌های سیستم مدیریت موتور (U) MT۲۰ می‌باشد.

ردیف	نام	تعداد
۱	واحد کنترل موتور (ECM)	۱
۲	سنسور دمای فشار هوا و رودی مانیفولد	۱
۳	سنسور دمای آب موتور	۱
۴	سنسور اکسیژن دود (جلویی)	۱
۵	سنسور اکسیژن دود (عقی) (برای Euro III استفاده می‌شود)	۱
۶	مجموعه ریل (شامل رگولاتور فشار سوخت و انژکتور ۳.۵ Multec)	۱
۷	مجموعه دریچه گاز (شامل سنسور موقعیت دریچه گاز و شیر کنترل هوای دور آرام)	۱
۸	سنسور موقعیت میل لنگ	۱
۹	سولونوئید کنترل پاکسازی کنیستر ذغالی	۱
۱۰	کویل دوبل	۱
۱۱	سنسور احتراق (انجارت)	۱
۱۲	پمپ بنزین	۱
۱۳	مبدل کاتالیستی سه راهه جلو (برای Euro III استفاده می‌شود)	۱
۱۴	مبدل کاتالیستی سه راهه عقب M۸۲	۱

(۱) واحد کنترل موتور (ECM)



#### عملکرد

واحد کنترل موتور (شکل مقابل) یک میکروروسور (کامپیوتر کوچک) با یک چیپ پردازشگر به عنوان هسته مرکزی آن می‌باشد. وظیفه آن پردازش اطلاعاتی که از سنسورهای مختلف خودرو به آن می‌رسد و بررسی وضعیت کار موتور و کنترل دقیق کار موتور از طریق عملگرها می‌باشد که در جدول زیر آمده است:

#### پارامترهای کار ECM

ولتاژ کار مناسب ۹.۰ V - ۱۶ V

+۲۴V / -۱۲ V < ۶۰ sec

-۴۰ ~ ۱۲۵°C

-۴۰ ~ ۱۰۵°C

حفظاً ولتاژ بیش از حد و ولتاژ معکوس

دماي انبار دستگاه

دماي کار دستگاه

### ۳ استفاده و سرویس ECM

#### سوخت و روغن موتور

سوختی که در این خودرو استفاده می‌شود باید با اکتان ۹۳ و بدون سرب باشد. میزان سرب یا فلزات سنگین دیگر موجود در بنزین‌های سرب‌دار باید طبق استانداردهای محلی باشد. وجود بیش از حد سرب یا دیگر فلزات سنگین در سوخت ممکن است تنظیم سنسور اکسیژن و مبدل کاتالیستی را به هم زده و عمر آنها را کم کند. سولفور موجود در سوخت هم باید مطابق استاندارد محلی باشد. سولفور هم تنظیم سنسور اکسیژن و مبدل کاتالیستی را به هم زده و موقتاً آنها را از کار می‌اندازد.

جدی‌ترین اثر بد سولفور موقعي است که خودرو برای مدت ده دقیقه با سرعت ۷۰ km/h حرکت کند، بنزین با سولفور بیش از حد معمولاً به رنگ قهوه‌ای است. مصرف روغن موتور باید معمولی باشد. اگر موتور روغن سوزی داشته باشد، فسفات موجود در روغن باعث کم شدن عمر سنسور اکسیژن و مبدل کاتالیستی خواهد شد.

#### استفاده و سرویس ECM

(۱) موقع روشن کردن موتور، هیچ دخالتی در کنترل موتور نکنید (از جمله گاز دادن). در هوای سرد، می‌توان کلاچ گرفت.

(۲) هزارچندگاهی خودرو را با سرعت بالا برانید تا رسوب دوده‌های داخل احتراق و اگزوژ تمیز شوند.

(۳) اگر موقعي که موتور روشن است، چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود، علت عیب را پیدا کنید و هر چه زودتر آن را برطرف نمائید.

(۴) اگر در سیلندر احتراق انجام نمی‌شود، فوراً خودرو را متوقف کرده و علت را پیدا کنید. زیرا سوخت نسوخته در سیلندر، در اگزوژ خواهند سوخت و به سنسور اکسیژن و مبدل کاتالیستی آسیب جدی وارد می‌کند. اگر عیب سیستم جرقه را نمی‌توان در مدت زمان کوتاه برطرف کرد، می‌توانید موقتاً انژکتور سیلندری که در آن احتراق انجام نمی‌شود را باز کنید و خودرو را با سرعت کم یا متوسط برانید تا به تعمیرگاه مراجعه و آن را تعمیر کنید.

(۵) اگر ولتاژ باتری کافی نبست یا استارت خراب است، موتور را به مدت طولانی توسط باتری کمکی یا غیره استارت نزنید زیرا بعد از اینکه به سیستم ECM برق می‌رسد و به محض چرخش موتور، سیگنال آن توسط سیستم دریافت می‌شود، و انژکتور شروع به تزریق سوخت می‌کند. اگر برای مدت زمان طولانی جرقه زده نشود، سوخت‌های نسوخته در مبدل کاتالیستی جمع می‌شود و به محض روشن شدن موتور، سوخت‌های جمع شده ممکن است به مبدل کاتالیستی صدمه بزند.

(۶) فیلر سوپاپ نباید خیلی کم باشد. اگر دود نتواند تخلیه شود، دمای دود خیلی بالا می‌رود و عمر مبدل کاتالیستی کم می‌شود.

(۷) در طول انتبار کردن یا خوابیدن طولانی خودرو، ماهی یک بار موتور را روشن کنید یا خودرو را برانید تا از گریپیاز کردن انژکتور و پمپ بنزین جلوگیری شود.

(۸) فیلتر بنزین را هر ماه یکبار یا هر ۱۰۰۰۰-۱۵۰۰۰ km تعویض کنید. در شرایط عادی کار خودرو، شیر محدود کننده جریان و انژکتور باید هر سال یکبار یا هر ۲۰۰۰۰ km تمیز شود، وقتی می‌خواهید انژکتورها را بدون باز کردن آنها تمیز کنید، مطمئن شوید که مواد استفاده شده دارای ترکیباتی نباشد که به سنسور اکسیژن و مبدل کاتالیستی صدمه بزند.

(۹) موقعي که تست دور آرام دوبل را انجام می‌دهید، باید موتور و مبدل کاتالیستی گرم شده باشد. ابتدا دور آرام بالا را اندازه گیری کنید و بعد دور آرام پایین را اندازه گیری نمائید.

موتور و مبدل کاتالیستی را به روش زیر گرم کنید:

① خودرو را برای مدت ۵ دقیقه در دنده ۳ و با سرعت ۷۰ km/h برانید و دود آن را در خلال ۸ دقیقه چک کنید.

② به آرامی پدال گاز را فشار دهید و اجراهه دهید موتور به مدت ۲ دقیقه با دور rpm ۴۵۰۰ کار کند و در خلال ۲ دقیقه دود را چک کنید.

## ۴ ابزارهای سرویس و نگهداری

### ابزارهای عمومی سرویس و نگهداری

- (۱) ابزارهایی که برای پیاده و سوار کردن قطعات و مجموعه‌های سیستم کنترل الکتریکی استفاده می‌شوند و همین طور ابزارهایی که برای پیاده و سوار کردن قطعات و مجموعه‌های مکانیکی به کار می‌روند.
- (۲) ابزارهایی که برای اندازه‌گیری مدارهای سیستم کنترل و سیگنال‌های الکتریکی استفاده می‌شود: مولتی‌متر دیجیتالی (با آژیر)
- (۳) ابزارهایی که برای اندازه‌گیری موج‌های مربعی سیستم و سیگنال‌های موج پالس استفاده می‌شود: اسیلوسکوپ
- (۴) ابزارهایی که برای اندازه‌گیری فشار سوت استفاده می‌شود: فشارسنج ۰-۱ MPa

- (۵) برای خواندن کد عیب: کد ریدر (دستگاه خواندن کد)
- (۶) برای چک کردن عیوب‌های سیستم کنترل الکتریکی و شرایط کار موتور: دستگاه عیب‌یابی Delphi pchHud

### چراغ عیب‌یابی موتور

موقعی که موتور کار می‌کند، اگر سیستم یا قطعات و مجموعه‌ها عیب داشته باشند، چراغ عیب‌یابی موتور به طور اتوماتیک روشن می‌شود و به راننده یادآوری می‌کند که به موقع خودرو را تست و اقدام به تعمیر کند. در مواقع اضطراری، می‌توان اقدامات خاصی انجام داد تا چراغ عیب‌یابی موتور روشن شود و بتوانید کد عیب موتور را بخوانید. این بهترین راه برای تعیین کد عیب است، این اقدامات به روش زیر می‌باشد:

- (۱) چک کردن و تشخیص دادن: ولتاژ بالای باتری می‌تواند دور مناسب موتور موقع استارت زدن را نصیمن کند، تجهیزات برقی خودرو و موتور در وضعیت خاموش باشند و دریچه گاز کاملاً بسته باشد و گیربکس هم در حالت خلاص قرار داشته باشد.

- (۲) سوئیچ موتور را بیندید.

- (۳) با استفاده از یک سیم ترمینال دریافت عیب (۱) سوکت عیب‌یابی را به ترمینال اتصال بدنه (۴) یا (۵) اتصال کوتاه کنید.

- (۴) سوئیچ را باز کنید (ON) و لی استارت نزنید.

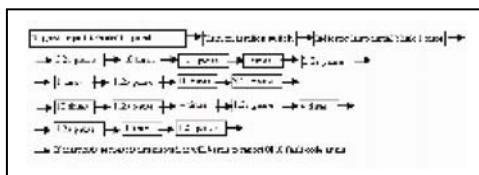
- (۵) حالا، اگر سیستم عیب یا سابقه کد عیبی که بعد از رفع عیب پاک نشده است را تشخیص دهد، چراغ عیب‌یابی موتور با تناوب خاصی چشمک می‌زند و کد عیب تشخیص داده شده توسط سیستم نمایش داده می‌شود. (در همان حال که کدهای عیب خوانده می‌شود، استپر موتور نیز برای تنظیم کردن خودش فعال می‌شود).

- (۶) بعد از اتمام خواندن کدهای عیب، سوئیچ را بیندید (OFF) و سیم اتصال کوتاه سوکت عیب‌یابی را جدا کنید.

- (۷) قانون گزارش عیب توسط چراغ عیب‌یابی به این قرار است:

این چراغ عیب‌ها را بر حسب کدهای ذخیره شده گزارش می‌کند. بین هر دو کد عیب  $\frac{3}{2}$ / $\frac{1}{2}$  ثانیه فاصله است. شماره‌ها با فاصله زمانی  $\frac{1}{2}$ / $\frac{1}{2}$  ثانیه چشمک می‌زنند  $\frac{1}{2}$ / $\frac{1}{2}$  ثانیه روشن و  $\frac{1}{2}$ / $\frac{1}{2}$  ثانیه خاموش). بین هر دو عدد هم  $\frac{1}{2}$ / $\frac{1}{2}$  ثانیه فاصله زمانی می‌باشد. شماره ۰ ده بار تکرار می‌شود و شماره‌های دیگر بر حسب عدد مربوطه چشمک می‌زنند. به عنوان مثال کدهای ۱۱۰ یا ۰۴۴۳ (طبق شکل)

- (۸) احتیاط: بعد از رفع کردن عیب‌ها، پیشنهاد می‌شود که با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، کدهای عیب را پاک کنید. بدین ترتیب این کدها روی سرویس‌های بعدی اثر نخواهند گذاشت.



### کد خوان (خواننده کد عیب)



اگرچه کدهای عیب را می‌توان از چراغ عیب‌یابی خواند، ولی این کار نسبتاً پیچیده است و مهارت خاصی نیاز دارد. ولی استفاده از کد خوان ساده‌تر و آسانتر است. کد خوان مانند شکل مقابل است. کد خوان توسط کارخانه سازنده دستگاه عیب‌یاب ساخته و تأمین می‌شود. از کد خوان به ترتیب زیر استفاده می‌گردد:

- (۱) چک کردن و تشخیص دادن: بالا بودن ولتاژ باتری می‌تواند دور مناسب موتور موقع استارت خوردن را تضمین کند. تجهیزات برقی خودرو و موتور در وضعیت خاموش باشند و دریچه گاز کاملاً بسته باشد و گیربکس هم در وضعیت خلاص قرار داشته باشد.
- (۲) سوئیچ را ببندید.
- (۳) کد خوان را به سوکت عیب‌یابی وصل کنید.
- (۴) سوئیچ را باز کنید.
- (۵) حالا کد خوان، کدهای عیب را به ترتیبی که کدها ذخیره شده‌اند نمایش می‌دهد.
- (۶) بعد از اتمام خواندن کدهای عیب، سوئیچ را ببندید و کد خوان را جدا کنید.
- (۷) احتیاط: بعد از رفع کردن عیب‌ها، پیشنهاد می‌شود که با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، کدهای عیب را پاک کنید، بدین ترتیب این کدها در سرویس‌های بعدی اثر نخواهند گذاشت.



### دستگاه عیب‌یابی

وظیفه اصلی دستگاه عیب‌یابی (شکل مقابل) شامل خواندن جریان داده‌های عملکرد سیستم و اطلاعات سیستم، کنترل و بررسی تمام قطعات و مجموعه‌ها، خواندن و پاک کردن کدهای عیب می‌شود. چون کار با آن ساده است، یک ابزار اصلی برای عیب‌یابی خودرو و چک کردن شرایط سیستم می‌باشد. برای اطلاع از روش کاربرد آن به جزو راهنمای مربوطه رجوع کنید.

### نرم‌افزار اندازه‌گیری و کنترل کامپیوتوی PCHud

یک ابزار نرم‌افزاری جهت اتصال کامپیوتر (PC) به واحد کنترل موتور Delphi می‌باشد. با استفاده از این نرم‌افزار پارامترهای اجرایی و کنترلی خودرو و موتور مجهر شده به سیستم مدیریت موتور Delphi را می‌توان خواند، گزارش گرفت و از طریق کامپیوتر شخصی تجزیه و تحلیل کرد.

## ۵ عیب‌ها و رفع عیب‌های رایج (تیپیک)

### احتیاط‌های اولیه در سرویس و نگهداری

(۱) آماده‌سازی برای انجام سرویس و نگهداری

سرویس و تعمیرات خودرو را در محل پمپ گاز انجام ندهید.

سرویس و تعمیرات سیستم سوخت‌رسانی را نزدیک آتش و شعله انجام ندهید.

موقعی که تعمیرات را انجام می‌دهید از سیگار کشیدن خودداری کنید.

(۲) باز کردن قطعات و مجموعه‌های سوخت رسانی (به عنوان مثال، تعویض فیلتر، پیاده

کردن پمپ بنزین، یا لوله‌های ورودی و لوله‌های برگشت ریل سوخت)

ابتدا کابل منفی باتری را جدا کنید تا از ایجاد اتفاقی اتصال کوتاه در مدارهای برقی و

اشتعال بخار بنزین جلوگیری شود. با استفاده از یک پارچه اتصالات لوله‌ها را پوشانید و

سپس با احتیاط اتصال را شل کنید تا فشار در لوله آزاد شود.

ضمون انجام کار، از پاشیده شدن سوخت روی موتور یا لوله اگزوزهای داغ جلوگیری کنید.

بنزین را از قطعات لاستیکی و چرمی دور نگهدارید.

برای تعویض لوله‌های ورودی و برگشت سوخت از لوله‌های مقاوم مخصوص بنزین که

بتواند در فشارهای بیش از  $2 \text{ MPa}$  در مقابل شکستگی مقاومت کند استفاده نمایید.

(۳) پیاده کردن و سرویس و تعمیر قطعات و مجموعه‌های سیستم کنترل الکترونیکی

اطمینان به قطعات و مجموعه‌های سیستم برقی تزریق سوخت نسبتاً بالا است. وقتی که

وضعیت خودرو و موتور غیرعادی است، ابتدا وضعیت قطعات و مجموعه‌های مکانیکی،

سوکت‌های سیستم و سیم‌کشی‌ها، اتصال بدنه، و ایرشمع‌ها و لوله‌های ورودی رگلاتور

فسار سوخت را چک کنید. قبل از اطمینان از اینکه قطعات و مجموعه‌های تزریق برقی

سوخت آسیب دیده‌اند یا نه، تعویض، تست و چک کردن کار اضافی می‌باشد.

اگر ولتاژ باتری کافی نیست یا استارت خراب است، از عامل خارجی به مدت طولانی برای

استارت زدن موتور استفاده نکنید تا به مبدل کاتالیستی آسیب وارد نشود.

اگر تعییراتی باید انجام شود، ابتدا سوئیچ را بیندید و یا کابل منفی باتری را جدا کنید

هرگز با وصل بودن برق قطعات و مجموعه‌های الکترونیکی را پیاده و سوار نکنید.

هرگز برای چک کردن سیگنال‌ها از روش فرو کردن سوزن روی سیم‌ها استفاده نکنید.

امادمی که موتور کار می‌کند، اگر واقعاً ضروری نیست سر باتری را جدا نکنید.

اگر از وسیله برقی خارج از خودرو (مانند هویه برقی) استفاده می‌کنید سوکت‌های ECM

و اتصالات باتری را جدا کنید. وضعیت عملکرد سیستم جرقه را با جدا کردن وايرشمung چک

نکنید به دلیل اینکه انژکتور هنوز در حال کار است سوخت تزریق نشده و نسوخته در

اگرزو خواهد سوخت و به مبدل کاتالیستی آسیب می‌زند.

اگر چک کردن را با تعویض ECM انجام می‌دهید از اینکه خودرو به دزدگیر کامپیوتروی

جهز است اطمینان یابید، اگر اینطور است ابتدا سوکت دزدگیر را جدا کنید و سپس

ECM را تعویض نمائید در غیر اینصورت ECM جدید توسط دزدگیر قفل می‌شود و روی

خودروهای دیگر هم کار نخواهد کرد.

مراقب باشید قطعات ضمن پیاده و سوار کردن در معرض ضربات شدید قرار نگیرند.

کاور (درپوش) ECM را باز نکنید.

موقع تعویض و پیاده کردن سنسور اکسیژن، مراقب باشید که سنسور با آب و مایعات

دیگر تماس نداشته باشد.

پمپ بنزین را برای مدت طولانی بدون سوخت به کار نیندازید، همین طور با داشتن

سوخت آن را در هوا به کار نیندازید. قطعات اصلی سیستم تزریق سوخت برقی یک بار

صرف (غیرقابل تعمیر) هستند. بعد از اینکه خراب بودن یک قطعه تأیید شد، معمولاً

قطعه خراب باید تعویض شود. در سیستم باید از شمع و وايرهایی استفاده شود که ضد

پارازیت باشند. شمع و واير بدون ایمپدانس (مقاومت) نه تنها امواج پارازیتی تولید می‌کند

بلکه روی واحد تحریک‌کننده کویل در ECM هم تأثیرات مضر خواهد داشت یا حتی به

ECM آسیب وارد می‌کند.

(۴) بررسی‌های نهایی

اتصالات و سوکت‌های تمام مدارها و لوله‌های سوخت را چک کنید که به طور مناسب و محکم وصل شده باشند.

سیم‌ها و واپرهای آسیب‌دیده باید به موقع تعویض و تعمیر شوند.  
واپرها فشار قوی باید به خوبی وصل شده باشند.

موقع وصل کردن سرهای باتری، باید مراقب باشید که قطب‌های مثبت و منفی اشتباه وصل نشوند و چک کنید که سرهای باتری محکم شده باشند.

### کد عیب و راه حل کنترل در موقع اضطراری

(۱) کد عیب

موقعی که موتور روشن است و سیستم شروع به کار می‌کند، ECM عملکرد تمام قطعات و مجموعه‌های سیستم را کنترل می‌کند و آن قطعات و مجموعه‌هایی را که مستقیماً به سیستم وصل شده‌اند را در زمان واقعی مانیتور می‌کند. اگر یکی یا چند تا از قطعات و مجموعه‌ها غیرعادی کار کنند، سیستم به طور اتوماتیک اختصار می‌دهد و هر یک از عیوب‌های به وجود آمده در کد مشخصی داده می‌شود. به محض اینکه عیوب به وجود می‌آید سیستم کد عیب به وجود آمده را توسط رابط عیوب‌یابی ارسال خواهد کرد و همزمان چراغ عیوب‌یابی روشن می‌شود تا به راننده یادآوری نماید که به موقع اقدام به رفع عیوب نماید. کد عیب، علت احتمالی ایجاد عیوب را مشخص می‌کند.

موقعی که عیوب ایجاد می‌شود، سیستم موقتاً حالت اضطراری را اجرا می‌کند و روشن بودن موتور را کنترل می‌نماید تا راننده وقت کافی برای هدایت خودرو به تعمیرگاه را داشته باشد.  
کدهای عیوب سیستم مدیریت موتور از نوع (U) Delphi MT20 در جدول زیر آمده است:

**نکته مهم:** کدهای عیوب سیستم فقط برای پیدا کردن محل عیوب قطعات و مجموعه‌هایی به کار می‌رود که مستقیماً به ECM وصل شده‌اند.

کد عیب	شرح عیب	کد عیب	شرح عیب
P0105-1	سیگنال سنسور فشار مطلق مانیفولد گاز خیلی زیاد است	P0443-1	مدار شیر برقی کنیستر ذغالی به برق (+) اتصال کوتاه شده است
P0105-2	سیگنال سنسور فشار مطلق مانیفولد گاز خیلی کم است.	P0443-2	مدار شیر برقی کنیستر ذغالی قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.
P0110-1	سیگنال سنسور دمای هوای ورودی خیلی کم است.	P0480-1	مدار رله فن دور پایین رادیاتور آب به برق (+) اتصال کوتاه شده است.
P0110-2	سیگنال سنسور دمای هوای ورودی خیلی زیاد است.	P0480-2	مدار رله فن دور پایین رادیاتور آب قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.
P0115-1	سیگنال سنسور دمای آب موتور خیلی کم است.	P0481-1	مدار رله فن دور بالا رادیاتور آب به برق (+) اتصال کوتاه شده است.
P0115-2	سیگنال سنسور دمای آب موتور خیلی زیاد است.	P0481-2	مدار رله فن دور بالا رادیاتور قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.
P0120-1	سیگنال سنسور موقعیت دریچه گاز خیلی زیاد است.	P0482-1	مدار رله فن خنک‌کن کولر به برق (+) اتصال کوتاه شده است.
P0120-2	سیگنال سنسور موقعیت دریچه گاز خیلی کم است.	P0482-2	مدار رله فن خنک‌کن کولر قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.
P0130-4	سنسور اکسیژن سیگنال ندارد.	P0500-	سنسور سرعت خودرو سیگنال ندارد.
P0135-1	مدار گرم‌کن سنسور اکسیژن به برق (+) اتصال کوتاه شده است	P0505-	کنترل دور آرام خراب است.
P0135-2	مدار گرم‌کن سنسور اکسیژن قطع و یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.	P0560-1	ولتاژ سیستم خیلی بالا است.
P0170-1	سنسور اکسیژن تشخیص داده است زمان غنی بودن سوخت خیلی زیاد است.	P0607-	سیستم کنترل احتراق خراب است.
P0170-2	سنسور اکسیژن تشخیص داده است زمان رقیق بودن سوخت خیلی زیاد است.	P0650-1	مدار چراغ عیوب‌یابی به برق (+) اتصال کوتاه شده است.
P0201-0	مدار انژکتور A (سیلندر ۱) خراب است.	P0650-2	مدار چراغ عیوب‌یابی قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.
P0202-0	مدار انژکتور B (سیلندر ۲) خراب است.	P12230-1	مدار رله اصلی به برق (+) اتصال کوتاه شده است.
P0203-0	مدار انژکتور C (سیلندر ۳) خراب است.	P12230-2	مدار رله اصلی قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.
P0204-0	مدار انژکتور D (سیلندر ۴) خراب است.	P1530-1	مدار رله کولر به برق (+) اتصال کوتاه شده است.

مدار رله کولر قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.	P1530-۲	رله پمپ بنزین به برق (+) اتصال کوتاه شده است.	P0230-۱
---	---------	---	---------

کد عیب	شرح عیب	کد عیب	شرح عیب
P0230-۲	رله پمپ بنزین قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.	P1604-۰	رله پمپ بنزین کنترل خراب است.
P0225-۰	اتصال سنسور احتراق ضعیف است.	P1610-۰	کنترل کننده دزدگیر خراب است.
P0225-۰	سیگنال سنسور موقعیت میل لنگ ۵۸X وجود ندارد.	P1610-۸	ارتباط ECM و دزدگیر عیب دارد.
P0235-۸	سیگنال سنسور موقعیت میل لنگ ۵۸X غلط است.	P2000-۱	دمای اوپرатор جلو (خنک کن) کولر خیلی زیاد است.
P0242-۰	سیگنال موقعیت میل سوپاپ پایین است.	P2000-۲	دمای اوپرатор جلو کولر خیلی کم است.
P0243-۲	سیگنال موقعیت میل سوپاپ بالا است.	P2001-۱	دمای اوپرатор عقب کولر خیلی زیاد است.
P0251-۱	مدار کویل سیلندر ۱ و ۴ به برق (+) اتصال کوتاه شده است.	P2001-۲	دمای اوپرатор عقب کولر خیلی کم است.
P0251-۲	مدار کویل سیلندر ۱ و ۴ قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.	P2100-۲	رله قطع کن عقب کولر به برق اتصال کوتاه شده است.
P0252-۱	مدار کویل سیلندر ۲ و ۳ به برق (+) اتصال کوتاه شده است.	P2100-۸	رله قطع کن عقب کولر قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.
P0252-۲	مدار کویل سیلندر ۲ و ۳ قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.		

(۲) عیب‌یابی (به جدول زیر رجوع کنید)

سیگنال سنسور فشار مطلق مانیفولد گاز خیلی بالا است					کد عیب: P0105-۱
زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود. وقتی موتور خاموش است: ۹۰ kPa در دور آرام موتور: $\approx 45 \text{ kPa}$ مادامی که موتور کار می‌کند: با باز کردن دریچه گاز، فشار مانیفولد تغییر می‌کند. اگر روش تشخیص فشار سیلندر پذیرفته شده است، به احتمال ۵۰٪ ترتیب تزریق سوخت ۳۶۰ درجه جابجا شده است.					راه حل کنترل اضطراری
ترمیمال					ولتاژ مینا ۵V
ولتاژ مینا ۵V					سیگنال فشار مانیفولد
سیگنال سنسور					اتصال بدنه سیگنال سنسور
شرط تشخیص					
۱) سیم کشی مدار سیگنال فشار به ولتاژ ۵V یا برق (+) اتصال کوتاه شده است. ۲) سنسور را تعویض کنید. ۳) ECM را تعویض کنید.					- موتور روشن است. - No TPS fault - MAP > ۹۸.۱۱۷ kPa - TPS < ۱۹.۱۴۱٪ - دوره عیب > ۲.۵ sec.

سیگنال سنسور فشار مطلق مانیفولد گاز خیلی کم است					کد عیب: P0105-۲
زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود. وقتی موتور خاموش است: ۹۰ kPa در دور آرام موتور: $\approx 45 \text{ kPa}$ مادامی که موتور کار می‌کند: با باز کردن دریچه گاز، فشار مانیفولد تغییر می‌کند. اگر روش تشخیص فشار سیلندر پذیرفته شده است، به احتمال ۵۰٪ ترتیب تزریق سوخت ۳۶۰ درجه جابجا شده است.					راه حل کنترل اضطراری
ترمیمال					ولتاژ مینا ۵V
ولتاژ مینا ۵V					سیگنال فشار مانیفولد
سیگنال سنسور					اتصال بدنه سیگنال سنسور
شرط تشخیص					
۱) دسته سیم کشی مدار سیگنال فشار به ولتاژ ۵V یا برق (+) اتصال کوتاه شده است. ۲) سنسور را تعویض کنید. ۳) رابط سیگنال ورودی فشار روی ECM خراب است.					- موتور روشن است. - No TPS fault - MAP > ۹۸.۱۱۷ kPa - TPS < ۱۹.۱۴۱٪ - دوره عیب > ۲.۵ sec.

رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب	شرایط تشخیص
(۱) مجدداً وصل کنید.	(۱) سوکت به خوبی وصل نشده است.	عیب TPS وجود ندارد.
(۲) دسته سیم را تعویض کنید.	(۲) سیم کشی مدار سیگنال فشار قطع شدگی دارد.	MAP<۱۴۰.۱۷ kpa
(۳) سیم کشی را تعمیر کنید.	(۳) سیم کشی مدار سیگنال فشار به بدن اتصال کوتاه شده است.	RPM<۱۰۵۰ rpm
(۴) سیم کشی را تعمیر کنید.	(۴) ولتاژ پایه V ۵ قطع شده است.	TPS>۱۸.۷۵%
(۵) سیم کشی را تعمیر کنید.	(۵) اتصال بدن سیگنال سنسور قطع شده است.	> ۲.۵ s
(۶) سیم کشی را تعمیر کنید.	(۶) سیم برق ۵V با بدن جابجا شده است (این عیب به سنسور آسیب می‌زند)	مدت عیب
(۷) سنسور را تعویض کنید.	(۷) سنسور آسیب دیده است.	
(۸) ECM را تعویض کنید.	(۸) اتصال ورودی سیگنال ECM MAP عیب دارد.	

سیگنال سنسور دمای هوای ورودی خیلی کم است					کد عیب: P۱۱۰-۱
زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌بایی روشن می‌شود. دمای هوای ورودی مساوی دمای آب موتور است ولی از ۴۴.۲۵°C تجاوز نمی‌کند.					راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	سنسور فشار / دما	سنسور دمای هوای ورودی	MT۲۰U	MT۲۰	ترمینال
۰.۵ ~ ۴.۵ V	C	B	۲۷	۳۵	سیگنال دمای هوای ورودی
۰ V	D	A	۲۱	۲۸	اتصال بدن سیگنال سنسور
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب				
(۱) مجدداً وصل کنید.	(۱) سوکت به خوبی وصل نشده است.	(۱) > ۱۲۰ s مدت کار موتور			
(۲) دسته سیم را تعمیر کنید.	(۲) مدار سیگنال دما قطع شدگی دارد.	(۲) MAT<-۳۸.۲۵°C			
(۳) دسته سیم را تعمیر کنید.	(۳) اتصال بدن سیگنال سنسور قطع شدگی دارد.	(۳) < ۲s مدت عیب			
(۴) دسته سیم را تعمیر کنید.	(۴) مدار سیگنال دما به برق (+) اتصال کوتاه شده است.	(۴) > ۲s مدت عیب			
(۵) سنسور را تعویض کنید.	(۵) سنسور آسیب دیده است.	(۵) سنسور آسیب دیده است.			
(۶) ECM را تعویض کنید.	(۶) واسطه ورودی سیگنال ECM خراب است.	(۶) واسطه ورودی سیگنال ECM خراب است.			

سیگنال سنسور دمای هوای ورودی خیلی زیاد است					کد عیب: P۱۱۰-۲
زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌بایی روشن می‌شود.					راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	سنسور فشار / دما	سنسور دمای هوای ورودی	MT۲۰U	MT۲۰	ترمینال
۰.۵ ~ ۴.۵ V	C	B	۴۳	۳۴	سیگنال دمای آب موتور
۰ V	D	A	۰۵	۳۷	اتصال بدن سیگنال سنسور
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب				
(۱) دسته سیگنال دما به بدن اتصال کوتاه شده است.	(۱) مدار سیگنال دما به بدن اتصال کوتاه شده است.	(۱) > ۶۰ s مدت کار موتور			
(۲) سنسور را تعویض کنید.	(۲) سنسور آسیب دیده است.	(۲) MAT>۱۴۸.۵°C			
(۳) ECM را تعویض کنید.	(۳) واسطه ورودی سیگنال به ECM خراب است.	(۳) > ۲s مدت زمان عیب			

سیگنال سنسور دمای آب موتور خیلی کم است					کد عیب: P۱۱۵-۱
زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌بایی روشن می‌شود. دمای هوای ورودی معادل دمای آب موتور است ولی از ۴۴.۲۵°C تجاوز نمی‌کند.					راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	سنسور دمای آب موتور	MT۲۰U	MT۲۰	ترمینال	
۰.۵ ~ ۴.۵ V	B	۴۳	۳۴	سیگنال دمای آب موتور	
۰ V	A	۰۵	۳۷	اتصال بدن سیگنال سنسور	
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب				
(۱) مجدداً وصل کنید.	(۱) سوکت به خوبی وصل نشده است.	(۱) > ۱۰ s مدت کار موتور			
(۲) دسته سیم را تعمیر کنید.	(۲) مدار سیگنال دما قطع شدگی دارد.	(۲) CTS<-۳۸.۲۵°C			
(۳) دسته سیم را تعمیر کنید.	(۳) اتصال بدن سیگنال سنسور قطع شدگی دارد.	(۳) < ۲s مدت عیب			
(۴) دسته سیم را تعمیر کنید.	(۴) مدار سیگنال دما به برق (+) اتصال کوتاه شده است.	(۴) > ۲s مدت عیب			
(۵) سنسور را تعویض کنید.	(۵) سنسور آسیب دیده است.	(۵) سنسور آسیب دیده است.			
(۶) ECM را تعویض کنید.	(۶) واسطه ورودی سیگنال به ECM خراب است.	(۶) واسطه ورودی سیگنال به ECM خراب است.			

سیگنال سنسور دمای آب موتور خیلی زیاد است				کد عیب: P۱۱۵-۲
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. دمای هوا ورودی موقع شروع کار موتور تا $79.5^{\circ}\text{C}$ بالا می رود و با گذشت زمان، به همین میزان ثابت می شود.				راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	سنسور دمای آب موتور	MT20U	MT20	ترمینال
۰.۵ ~ ۴.۵ V	B	۴۳	۳۴	سیگنال دمای آب موتور
۰ V	A	۰.۵	۳۷	اتصال بدن سیگنال سنسور
رفع عیب	علت های احتمالی عیب			شرايط تشخيص
(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) سنسور را تعویض کنید. (۳) واسطه ورودی سیگنال به ECM را تعویض کنید.	(۱) مدار سیگنال دما به بدن اتصال کوتاه شده است. (۲) سنسور آسیب دیده است. (۳) واسطه ورودی سیگنال به ECM خراب است.			- مدت زمان کار موتور < ۲S CTS > ۱۳۵°C - مدت عیب < ۲S

سیگنال سنسور موقعیت دریچه گاز خیلی بالا است				کد عیب: P۱۲۰-۱
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. در دور آرام، مقدار سنسور باز بودن دریچه گاز ۰٪ کنید، در دورهای دیگر موتور مقدار باز بودن دریچه گاز با دور موتور تغییر می کند. کالیبره شدن اتوماتیک سنسور موقعیت دریچه گاز روی صفر موقتاً متوقف شده است. پاک کردن موقتاً متوقف شده است.				راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	سنسور وضعیت دریچه گاز	MT20U	MT20	ترمینال
۵ V	A	۲۰	۳۶	ولتاژ مبنای ۵ V
۰.۵ ~ ۴.۵ V	C	۲۴	۲۶	سیگنال موقعیت دریچه گاز
۰ V	B	۰.۵	۳۷	اتصال بدن سیگنال سنسور
رفع عیب	علت های احتمالی عیب			شرايط تشخيص
(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) سنسور را تعمیر کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.	(۱) مدار سیگنال سنسور به برق (+) یا مدار ولتاژ مبنای اتصال کوتاه شده است. (۲) سنسور آسیب دیده است. (۳) واسطه ورودی سیگنال به ECM خراب است.			- موتور کار می کند ولی: - دور موتور > ۳۰۰۰ rpm - خراب نیست MAP - MAP < ۰ kpa - مدت عیب < ۲S

سیگنال سنسور موقعیت دریچه گاز خیلی پایین است				کد عیب: P۱۲۰-۲
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. در دور آرام، مقدار سنسور باز بودن دریچه گاز ۰٪ کنید، در دورهای دیگر موتور مقدار باز بودن دریچه گاز با دور موتور تغییر می کند. کالیبره شدن اتوماتیک سنسور موقعیت دریچه گاز روی صفر موقتاً متوقف شده است. پاک کردن موقتاً متوقف شده است.				راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	سنسور وضعیت دریچه گاز	MT20U	MT20	ترمینال
۵ V	A	۲۰	۳۶	ولتاژ مبنای ۵ V
۰.۵ ~ ۴.۵ V	C	۲۴	۲۶	سیگنال موقعیت دریچه گاز
۰ V	B	۰.۵	۳۷	اتصال بدن سیگنال سنسور
رفع عیب	علت های احتمالی عیب			شرايط تشخيص
(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) دسته سیم را تعمیر کنید. (۳) دسته سیم را تعمیر کنید. (۴) سنسور را تعویض کنید. (۵) ECM را تعویض کنید.	(۱) سوکت به خوبی وصل نشده است. (۲) مدار سیگنال سنسور قطع شدگی دارد. (۳) مدار سیگنال سنسور به بدن اتصال کوتاه شده است. (۴) سنسور آسیب دیده است. (۵) واسطه ورودی سیگنال به ECM خراب است.			- مدت عیب < ۲S

سیگنال سنسور اکسیژن وجود ندارد				کد عیب: P۰۱۳۰-۴
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یا بی روشن می شود. در سیستم مدار بسته نسبت سوخت و هوا نمی تواند کنترل شود.				راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	سنسور اکسیژن گرم شده	MT۲۰.U	MT۲۰	ترمینال
۱۲V	C	-	-	برق اصلی سیستم
۰V	D	۶۱	-	راهانداز گرمکن
از ۰mV ~ ۱۰۰۰ mV نوسان می کند	B	۶۲	۳۱	سیگنال بالای سنسور اکسیژن
۰V	A	۰.۶	۵۵	سیگنال پایین سنسور اکسیژن
رفع عیب	علت های احتمالی عیب		شرایط تشخیص	
(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) دسته سیم را تعمیر کنید. (۳) سنسور را تعویض کنید. (۴) ECM را تعویض کنید.	(۱) سوکت به خوبی وصل نشده است. (۲) مدار سیگنال سنسور قطع شدگی دارد. (۳) سنسور بر اثر موقعیت یا داغ شدن بیش از حد خراب است. (۴) واسطه ورودی سیگنال به ECM خراب است.		- سیگنال $360.25 \text{ mV}$ > سنسور اکسیژن $538.19 \text{ mV}$ < سیگنال - سنسور اکسیژن زمان کار موتور $< 40.8 \text{ s}$ سالم هستند. - دمای آب موتور $< 72^\circ\text{C}$ وارد حالت کنترل مدار بسته سوخت شوید. - $\text{TPS} > 10.156\%$ . - مدت $< 15\text{s}$	

مدار گرمکن سنسور اکسیژن به برق (+) اتصال کوتاه شده است				کد عیب: P۰۱۳۵-۱
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یا بی روشن می شود. سوئیچ بسته است (OFF) زمان عملکرد سیستم مدار بسته تأخیر دارد.				راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	سنسور اکسیژن گرم شده	MT۲۰.U	MT۲۰	ترمینال
۱۲V	C	-	-	برق اصلی سیستم
۰V	D	۶۱	-	راهانداز گرمکن
از ۰mV ~ ۱۰۰۰ mV نوسان می کند	B	۶۲	۳۱	سیگنال بالای سنسور اکسیژن
۰V	A	۰.۶	۵۵	سیگنال پایین سنسور اکسیژن
رفع عیب	علت های احتمالی عیب		شرایط تشخیص	
(۱) دسته راهانداز گرم کن به برق (+) اتصال کوتاه شده است. (۲) سنسور آسیب دیده است. (۳) واسطه کنترل خروجی سیگنال ECM خراب است.	(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) سنسور را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.		- مدت $< 15\text{s}$	

مدار گرمکن سنسور اکسیژن قطع شده است یا به بدنه اتصال کوتاه دارد				کد عیب: P۰۱۳۵-۲
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یا بی روشن می شود. سوئیچ بسته است (OFF) زمان عملکرد سیستم مدار بسته تأخیر دارد.				راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	سنسور اکسیژن گرم شده	MT۲۰.U	MT۲۰	ترمینال
۱۲V	C	-	-	برق اصلی سیستم
۰V	D	۶۱	-	راهانداز گرمکن
از ۰mV ~ ۱۰۰۰ mV نوسان می کند	B	۶۲	۳۱	سیگنال بالای سنسور اکسیژن
۰V	A	۰.۶	۵۵	سیگنال پایین سنسور اکسیژن
رفع عیب	علت های احتمالی عیب		شرایط تشخیص	
(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) دسته سیم را تعمیر کنید. (۳) دسته سیم را تعویض کنید. (۴) سنسور را تعویض کنید. (۵) ECM را تعویض کنید.	(۱) سوکت به خوبی وصل نشده است. (۲) مدار راهانداز گرمکن قطع شدگی دارد. (۳) مدار راهانداز گرمکن به بدنه اتصال کوتاه شده است. (۴) سنسور آسیب دیده است. (۵) واسطه کنترل خروجی سیگنال ECM خراب است.		- رله اصلی سالم است. - مدت $< 15\text{s}$	

سنسور اکسیژن نشان می دهد که مدت زمانی که سوخت غنی شده است خیلی زیاد است				کد عیب: P۰۱۷۰-۱
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یا روشن می شود.				راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	سنسور اکسیژن گرم شده	MT۲۰.U	MT۲۰	ترمینال
۱۲ V	C	-	-	برق اصلی سیستم
. V	D	۶۱	-	راهانداز گرمکن
از ۱۰۰۰ mV ~ ۰ نوسان می کند	B	۶۲	۳۱	سیگنال بالای سنسور اکسیژن
. V	A	۰.۶	۵۵	سیگنال پایین سنسور اکسیژن
رفع عیب	علت های احتمالی عیب			شرایط تشخیص
(۱) دسته سیم را تعمیر کنید.	(۱) مدار سیگنال سنسور به ۵V یا ۱۲ اتصال کوتاه شده است.			- سیگنال سنسور اکسیژن ۹۹۸.۲۶
(۲) سنسور را تعویض کنید.	(۲) سنسور آسیب دیده است.			mV < ۴۰S
(۳) ECM را تعویض کنید.	(۳) واسطه ورودی سیگنال به ECM خراب است.			زمان کار موتور < ۴۰S و MAP TPS سالم هستند
				دما آب موتور < ۷۲°C
				وارد حالت کنترل مدار بسته
				سوخت شوید
				TPS > ۱۰.۱۵%
				مدت < ۱۵S

سنسور اکسیژن نشان می دهد که مدت زمانی که سوخت رقیق شده است خیلی زیاد است				کد عیب: P۰۱۷۰-۸
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یا روشن می شود.				راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	سنسور اکسیژن گرم شده	MT۲۰.U	MT۲۰	ترمینال
۱۲ V	C	-	-	برق اصلی سیستم
. V	D	۶۱	-	راهانداز گرمکن
از ۱۰۰۰ mV ~ ۰ نوسان می کند	B	۶۲	۳۱	سیگنال بالای سنسور اکسیژن
. V	A	۰.۶	۵۵	سیگنال پایین سنسور اکسیژن
رفع عیب	علت های احتمالی عیب			شرایط تشخیص
(۱) دسته سیم را تعمیر کنید.	(۱) مدار سیگنال سنسور به بدنه اتصال کوتاه شده است.			- سیگنال سنسور اکسیژن ۵۲۰.۸۳
(۲) دسته سیم را تعمیر کنید.	(۲) مدارهای سیگنال های بالا و پایین سنسور بر عکس شده است.			mV < ۴۰S
(۲) سنسور را تعویض کنید.	(۲) سنسور آسیب دیده است.			زمان کار موتور < ۴۰S و MAP TPS سالم هستند
(۳) ECM را تعویض کنید.	(۳) واسطه ورودی سیگنال به ECM خراب است.			دما آب موتور < ۷۲°C
				وارد حالت کنترل مدار بسته
				سوخت شوید
				TPS > ۱۰.۱۵%
				مدت < ۱۵S

مدار انژکتور A (سیلندر ۱) عیب دارد.				P۰۲۰۱-۰	کد عیب
مدار انژکتور B (سیلندر ۲) عیب دارد.				P۰۲۰۲-۰	
مدار انژکتور C (سیلندر ۳) عیب دارد.				P۰۲۰۳-۰	
مدار انژکتور D (سیلندر ۴) عیب دارد.				P۰۲۰۴-۰	
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یا روشن می شود.					راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	سوخت باش	MT۲۰.U	MT۲۰	ترمینال	
۱۲ V	A	-	-	برق اصلی سیستم	
موج مریعی تقریبا ۱۲ V - .	B	۵۵	۷۰	انژکتور A (سیلندر ۱)	
موج مریعی تقریبا ۱۲ V - .	B	۵۶	۶۱	انژکتور B (سیلندر ۲)	
موج مریعی تقریبا ۱۲ V - .	B	۷۱	۶۰	انژکتور C (سیلندر ۳)	
موج مریعی تقریبا ۱۲ V - .	B	۷۰	۴۹	انژکتور D (سیلندر ۴)	
رفع عیب	علت های احتمالی عیب			شرایط تشخیص	
(۱) دسته سیم را تعمیر کنید.	(۱) مدار انژکتور مربوطه به برق یا بدنه اتصال کوتاه شده است.			- سوییچ باز شده است (ON)	
(۲) دسته سیم را تعمیر کنید.	(۲) مدار انژکتور مربوطه قطع شدگی دارد.			- پمپ بنزین نرمال کار می کند.	
(۳) مجدداً وصل کنید.	(۳) سوکت خوب وصل نشده است.			- ولتاژ مدار جرقه < ۱۰ V	
(۴) انژکتور آسیب دیده را تعویض کنید.	(۴) مدار انژکتور آسیب دیده است.				
(۵) ECM را تعویض کنید.	(۵) واسطه کنترل خروجی سنسور ECM خراب است.				

کد عیب: P۰۲۳۰-۱	راه حل کنترل اضطراری
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود.	ترمینال
سیگنال نرمال ۱۲V	رله پمپ بنزین MT۲۰U
۰V (کار می کند)، ۷V (متوقف می شود)	۴۷
رفع عیب	علت های احتمالی عیب
(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) رله را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.	(۱) مدار راهانداز رله به برق (+) سیستم اتصال کوتاه شده است. (۲) رله آسیب دیده است. (۳) واسطه کنترل خروجی سیگنال ECM خراب است.
	شرایط تشخیص - مدت < ۱.۵۶۲۵S

کد عیب: P۰۲۳۰-۲	راه حل کنترل اضطراری
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود.	ترمینال
سیگنال نرمال ۱۲V	رله پمپ بنزین MT۲۰U
۰V (کار می کند)، ۷V (متوقف می شود)	۴۷
رفع عیب	علت های احتمالی عیب
(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) دسته سیم را تعمیر کنید. (۳) دسته سیم را تعمیر کنید. (۴) دسته سیم را تعمیر کنید. (۵) رله را تعویض کنید. (۶) ECM را تعویض کنید.	(۱) سوکت خوب وصل نشده است. (۲) برق اصلی سیستم قطع است. (۳) مدار راهانداز رله به منفی (-) برق سیستم اتصال کوتاه شده است. (۴) مدار راهانداز رله قطع شدگی دارد. (۵) رله آسیب دیده است. (۶) واسطه کنترل خروجی سیگنال ECM خراب است.
	شرایط تشخیص - مدت < ۱.۵۶۲۵S

کد عیب: P۰۳۲۵-۰	راه حل کنترل اضطراری
چراغ عیب یابی را روشن کنید تا موقعی که سوئیچ بسته شده (OFF) روشن کنید. از جدول آوانس جرقه استفاده کنید.	ترمینال
سیگنال نرمال ۰~۱V	سنسور احتراق MT۲۰U
۰V	۱
رفع عیب	علت های احتمالی عیب
(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) دسته سیم را تعمیر کنید. (۳) دسته سیم را تعمیر کنید. (۴) دسته سیم را تعمیر کنید. (۵) سنسور را تعویض کنید. (۶) ECM را تعویض کنید.	(۱) دور موتور < ۲۰۰۰ rpm (۲) مدار سیگنال ضربه (ناک) قطع شدگی دارد. (۳) بدنه سیگنال سنسور احتراق کوتاه شده است. (۴) مدار سیگنال انجار به مدارهای دیگر اتصال کوتاه شده است. (۵) سنسور آسیب دیده است. (۶) واسطه کنترل خروجی سیگنال ECM خراب است.
	شرایط تشخیص - دور موتور < ۲۰۰۰ rpm MPA > ۵۰ kpa مدت < ۵S

کد عیب: P۰۳۳۵-۰	راه حل کنترل اضطراری
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود.	ترمینال
سیگنال نرمال	سنسور موقعیت میل لنگ MT۲۰U
۰V > ۴۰۰ mV	A ۱۲
۰V > ۴۰۰ mV	B ۲۸
۰V	C ۷۳
	۴۱ ۳۳ ۰.۶، ۲۱، ۲۹، ۴۵

رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب	شرایط تشخیص
۱) مجدداً وصل کنید. ۲) دسته سیم را تعمیر کنید. ۳) دسته سیم را تعمیر کنید. ۴) دسته سیم را تعمیر کنید. ۵) سنسور را تعویض کنید. ۶) ECM را تعویض کنید.	۱) سوکت خوب وصل نشده است. ۲) سیگنال بالا و سیگنال پائین برعکس وصل شده‌اند. ۳) مدار سیگنال قطع شدگی دارد. ۴) مدار سیگنال به مدارهای دیگر اتصال کوتاه شده است. ۵) سنسور آسیب دیده است. ۶) واسطه ورودی سیگنال ECM خراب است.	- موتور را روشن کنید. - سیگنال دور موتور وجود ندارد. - ۰.۹۵۰۹ kpa به MAP یافته است. - ولتاژ سیستم به ۰.۸ A کاهش کرده است. - سرعت خودرو > ۴ km/h - مدت < ۲s

کد عیب: P۰۳۳۵-۸				راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	سنسور موقعیت میل لنگ	MT20U	MT20	ترمینال
(B) ۴۰۰ mV < موج سینوسی (و سنسور)	A	۱۲	۴۱	سیگنال میل لنگ زیاد است
(A) ۴۰۰ mV < موج سینوسی (و سنسور)	B	۲۸	۳۳	سیگنال میل لنگ کم است
۰ V	C	۴۳	۰.۶, ۲۱, ۲۹, ۴۵	سیم اتصال بدنه سیستم
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب	شرایط تشخیص		
۱) از سیم روکش شده (شیلددار) استفاده کنید. ۲) در دنده رینگی ۵۸X ۵۸X مواد فلزی اضافی وجود دارد.		۱) مدار سیگنال ضعیف عایق‌بندی شده است. ۲) در دنده رینگی ۵۸X ۵۸X مواد فلزی اضافی وجود دارد.		

کد عیب: P۰۳۴۲-۰				راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	سنسور موقعیت میل سوپاپ	MT20U	MT20	ترمینال
۵ V	C	۰.۴	۲۷	ولتاژ مبنای ۵ V
۰.۵ V - موج مربعی	A	۱۰	۳۰	سیگنال میل سوپاپ
۰ V	B	۰.۵	۳۷	اتصال بدنه سیگنال سنسور
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب	شرایط تشخیص		
۱) مجدداً وصل کنید. ۲) دسته سیم را تعمیر کنید. ۳) دسته سیم را تعمیر کنید. ۴) دسته سیم را تعمیر کنید. ۵) سنسور را تعویض کنید. ۶) ECM را تعویض کنید.		۱) سوکت خوب وصل نشده است. ۲) مدار ولتاژ مبنای قطع شدگی دارد. ۳) اتصال بدنه سیگنال قطع شده است. ۴) مدار سیگنال میل سوپاپ قطع شده است. ۵) سنسور آسیب دیده است. ۶) واسطه ECM خراب است.		

کد عیب: P۰۳۴۳-۲				راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	سنسور موقعیت میل سوپاپ	MT20U	MT20	ترمینال
۵ V	C	۰.۴	۲۷	ولتاژ مبنای ۵ V
۰.۵ V - موج مربعی	A	۱۰	۳۰	سیگنال میل سوپاپ
۰ V	B	۰.۵	۳۷	اتصال بدنه سیگنال سنسور
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب	شرایط تشخیص		
۱) دسته سیم را تعمیر کنید. ۲) سنسور را تعویض کنید. ۳) واسطه کنترل خروجی سیگنال ECM خراب است.		۱) مدار سیگنال میل سوپاپ خراب است. ۲) سنسور آسیب دیده است. ۳) واسطه کنترل خروجی سیگنال ECM خراب است.		

مدار راهانداز کویل سیلندرهای ۱ و ۴ به برق (+) اتصال کوتاه شده است					کد عیب: P۰۳۵۱-۱
زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌بایی روشن می‌شود. تزریق سوخت به سیلندرهای ۱ و ۴ را متوقف کنید. دور آرام مورد نظر به ۱۲۰۰ rpm رسیده است					راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال ۱۲۷	کوئل	MT20U	MT20	ترمینال	برق اصلی سیستم
B	-	-	-		راهانداز سیلندر ۱ و ۴
سیگنال موج مربعی تقریباً ۷-۱۲ V پیک القاء > ۳۰۰ V	C	۳۲	۴۶, ۵۷		راهانداز سیلندر ۲ و ۳
سیگنال موج مربعی تقریباً ۷-۱۲ V پیک القاء > ۳۰۰ V	A	۵۲	۵۰, ۶۲		راهانداز سیلندر ۲ و ۳
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب			شرایط تشخیص	
(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) کویل را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.	(۱) مدار راهانداز سیلندرهای ۱ و ۴ به برق (+) اتصال کوتاه شده است. (۲) کویل آسیب دیده است. (۳) ECM خراب است.			مدت ۱.۲۵ S -	

مدار راهانداز کویل سیلندرهای ۱ و ۴ قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است					کد عیب: P۰۳۵۱-۲
زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌بایی روشن می‌شود. تزریق سوخت به سیلندرهای ۱ و ۴ را متوقف کنید.					راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال ۱۲۷	کوئل	MT20U	MT20	ترمینال	برق اصلی سیستم
B	-	-	-		راهانداز سیلندرهای ۱ و ۴
سیگنال موج مربعی تقریباً ۷-۱۲ V پیک القاء > ۳۰۰ V	C	۳۲	۴۶, ۵۷		راهانداز سیلندرهای ۲ و ۳
سیگنال موج مربعی تقریباً ۷-۱۲ V پیک القاء > ۳۰۰ V	A	۵۲	۵۰, ۶۲		راهانداز سیلندرهای ۲ و ۳
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب			شرایط تشخیص	
(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) دسته سیم را تعمیر کنید. (۳) دسته سیم را تعمیر کنید. (۴) کویل را تعویض کنید. (۵) ECM را تعویض کنید.	(۱) سوکت خوب وصل نشده است. (۲) مدار راهانداز سیلندرهای ۱ و ۴ به برق (-) سیستم اتصال کوتاه شده است. (۳) مدار راهانداز سیلندرهای ۱ و ۴ قطع شده است. (۴) کویل آسیب دیده است. (۵) ECM خراب است.			مدت: ۱.۲۵ S -	

مدار راهانداز کویل سیلندرهای ۲ و ۳ به برق (+) اتصال کوتاه شده است					کد عیب: P۰۳۵۲-۱
زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌بایی روشن می‌شود. تزریق سوخت به سیلندرهای ۲ و ۳ را متوقف کنید. دور آرام مورد نظر تا ۱۲۰۰ rpm افزایش یافته است.					راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال ۱۲۷	کوئل	MT20U	MT20	ترمینال	برق اصلی سیستم
B	-	-	-		راهانداز سیلندرهای ۱ و ۴
سیگنال موج مربعی تقریباً ۷-۱۲ V پیک القاء > ۳۰۰ V	C	۳۲	۴۶, ۵۷		راهانداز سیلندرهای ۲ و ۳
سیگنال موج مربعی تقریباً ۷-۱۲ V پیک القاء > ۳۰۰ V	A	۵۲	۵۰, ۶۲		راهانداز سیلندرهای ۲ و ۳
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب			شرایط تشخیص	
(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) کویل را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.	(۱) مدار راهانداز سیلندرهای ۲ و ۳ به برق (+) اتصال کوتاه شده است. (۲) کویل آسیب دیده است. (۳) ECM آسیب دیده است.			مدت: ۱.۲۵ S -	

مدار راهانداز کویل سیلندرهای ۲ و ۳ قطع شدگی دارند یا به بدنه اتصال کوتاه شده است زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود. تزریق سوخت به سیلندرهای ۲ و ۳ را متوقف کنید.				کد عیب: P۰۳۵۲-۲ راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال ۱۲V	کویل B	MT20U -	MT20 -	ترمینال برق اصلی سیستم
سیگنال موج مربعی تقریباً > ۳۰۰V پیک القاء	C	۳۲	۴۶، ۵۷	راماندار سیلندرهای ۱ و ۴
سیگنال موج مربعی تقریباً > ۳۰۰V پیک القاء	A	۵۲	۵۰، ۶۲	راماندار سیلندرهای ۲ و ۳
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب			شرایط تشخیص
(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) دسته سیم را تعمیر کنید. (۳) دسته سیم را تعمیر کنید. (۴) کویل را تعویض کنید. (۵) ECM را تعویض کنید.	(۱) سوکت خوب وصل نشده است. (۲) مدار راهانداز سیلندر ۲ و ۳ به منفی (-) برق سیستم اتصال کوتاه شده است. (۳) مدار راهانداز سیلندر ۲ و ۳ قطع شده است. (۴) کویل آسیب دیده است. (۵) خراب است ECM			- مدت: ۱.۲۵S

مدار شیر برقی کنستر ذغالی به برق (+) اتصال کوتاه شده است زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود. شیر برقی کنستر ذغالی را بیندید.				کد عیب: P۰۴۴۳-۱ راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال ۱۲V	شیر برقی کنستر ذغالی B	MT20U -	MT20 -	ترمینال برق اصلی سیستم
موج مربعی ۰-۱۲V	A	۶۳	۱۰	راماندار شیر برقی
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب			شرایط تشخیص
(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) شیر برقی را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.	(۱) مدار شیر برقی به برق (+) اتصال کوتاه شده است. (۲) شیر برقی آسیب دیده است. (۳) خراب است ECM			- مدت < ۲S

مدار شیر برقی کنستر ذغالی قطع شده است یا به بدنه اتصال کوتاه دارد زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود. شیر برقی کنستر ذغالی را بیندید.				کد عیب: P۰۴۴۳-۲ راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال ۱۲V	شیر برقی کنستر ذغالی B	MT20U -	MT20 -	ترمینال برق اصلی سیستم
موج مربعی ۰-۱۲V	A	۶۳	۱۰	راماندار شیر برقی
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب			شرایط تشخیص
(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) دسته سیم را تعمیر کنید. (۳) دسته سیم را تعمیر کنید. (۴) دسته سیم را تعمیر کنید. (۵) شیر برقی را تعویض کنید. (۶) ECM را تعویض کنید.	(۱) سوکت خوب وصل نشده است. (۲) مدار راهانداز شیر برقی به برق سیستم (+) اتصال کوتاه شده است. (۳) مدار راهانداز شیر برقی قطع شدگی دارد. (۴) مدار متصل به برق اصلی سیستم قطع شده است. (۵) شیر برقی آسیب دیده است. (۶) خراب است ECM			- مدت < ۵S

مدار راهانداز رله فن دور پایین رادیاتور به برق (+) اتصال کوتاه شده است زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود. فن کار نمی‌کند، دمای آب تا ۹۸ درجه بالا رود فن دور بالا روشن می‌شود.				کد عیب: P۰۴۸۰-۱ راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال ۱۲V	رله فن دور پایین	MT20U -	MT20 -	ترمینال باتری
کار: ۰، ۷، ۱۲V		۶۷	۰.۱	راماندار رله
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب			شرایط تشخیص
(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) رله را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.	(۱) مدار راهانداز رله به برق (+) اتصال کوتاه شده است. (۲) رله آسیب دیده است. (۳) خراب است ECM			- مدت < ۳S

مدار راهانداز رله فن دور پایین رادیاتور قطع شدگی دارد یا به بدن اتصال کوتاه شده است					کد عیب: P۰۴۸۰-۲
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب پایی روشن می شود. فن کار نمی کند، دمای آب تا ۹۸ درجه بالا رود، فن دور بالا روشن می شود.					راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	رنگ دور پایین	MT20U	MT20	ترمینال	
۱۲V	-	-	-	باتری	
کار: ۷V ، توقف ۱۲V	-	۶۷	۰۱	راهانداز رله	
رفع عیب	علت های احتمالی عیب				
(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) دسته سیم را تعمیر کنید. (۳) دسته سیم را تعمیر کنید. (۴) دسته سیم را تعمیر کنید. (۵) رله را تعویض کنید. (۶) ECM را تعویض کنید.	(۱) سوکت خوب وصل نشده است. (۲) مدار راهانداز رله به برق منفی (-) سیستم اتصال کوتاه شده است. (۳) مدار راهانداز رله قطع شدگی دارد. (۴) مدار اتصال به باتری قطع شده است. (۵) رله آسیب دیده است. (۶) ECM خراب است.				
					- مدت < ۳S

مدار راهانداز فن دور بالای رادیاتور به برق (+) اتصال کوتاه شده است					کد عیب: P۰۴۸۱-۱
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب پایی روشن می شود.					راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	رنگ دور پایین	MT20U	MT20	ترمینال	
۱۲V	-	-	-	باتری	
کار: ۷V ، توقف ۱۲V	-	۵۰	۰۸	راهانداز رله	
رفع عیب	علت های احتمالی عیب				
(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) رله را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.	(۱) مدار راهانداز رله به برق (+) اتصال کوتاه شده است. (۲) رله آسیب دیده است. (۳) ECM خراب است.				
					- مدت < ۳S

مدار راهانداز رله فن دور بالای رادیاتور قطع شدگی دارد یا به بدن اتصال کوتاه شده است					کد عیب: P۰۴۸۱-۲
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب پایی روشن می شود. فن دائم کار نمی کند (به بدن اتصال کوتاه شده است).					راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	رنگ دور پایین	MT20U	MT20	ترمینال	
۱۲V	-	-	-	باتری	
کار: ۷V ، توقف ۱۲V	-	۵۰	۰۸	راهانداز رله	
رفع عیب	علت های احتمالی عیب				
(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) دسته سیم را تعمیر کنید. (۳) دسته سیم را تعمیر کنید. (۴) دسته سیم را تعمیر کنید. (۵) رله را تعویض کنید. (۶) ECM را تعویض کنید.	(۱) سوکت خوب وصل نشده است. (۲) مدار راهانداز رله به برق منفی (-) سیستم اتصال کوتاه شده است. (۳) مدار راهانداز رله قطع شدگی دارد. (۴) مدار اتصال به باتری قطع شده است. (۵) رله آسیب دیده است. (۶) ECM خراب است.				
					- مدت < ۳S

مدار راهانداز رله فن کندانسور کولر به برق (+) اتصال کوتاه شده است					کد عیب: P۰۴۸۲-۱
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب پایی روشن می شود. فن کار نمی کند.					راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	رنگ دور پایین	MT20U	MT20	ترمینال	
۱۲V	-	-	-	باتری	
کار: ۷V ، توقف ۱۲V	-	۶۸	۰۳	راهانداز رله	
رفع عیب	علت های احتمالی عیب				
(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) رله را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.	(۱) مدار راهاندازی رله به برق (+) اتصال کوتاه شده است. (۲) رله آسیب دیده است. (۳) ECM خراب است.				
					- مدت < ۳S

مدار راهانداز رله فن کندانسور کولر قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است	کد عیب: P+۴۸۲-۲
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. فن کار نمی کند (مدار قطع است) فن دائم کار می کند (به بدنه اتصال کوتاه شده است).	راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال ۱۲V	رله فن کولر
کار: V ۰، توقف ۱۲V	MT20U
رفع عیب	MT20
(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) دسته سیم را تعمیر کنید. (۳) دسته سیم را تعمیر کنید. (۴) دسته سیم را تعمیر کنید. (۵) رله را تعویض کنید. (۶) ECM را تعویض کنید.	علت های احتمالی عیب (۱) سوکت خوب وصل نشده است. (۲) مدار راهانداز رله به برق منفی (-) سیستم اتصال کوتاه شده است. (۳) مدار راهانداز رله قطع شدگی دارد. (۴) مدار اتصال به باتری قطع شده است. (۵) رله آسیب دیده است. (۶) ECM خراب است.
ترمینال	- مدت < ۳S
باتری	
راهانداز رله	
شرایط تشخیص	

سنسور سرعت خودرو سیگنال ندارد	کد عیب: P+۵۰۰-۰
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. ممکن است رانندگی محدود شده باشد..	راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال ۰-۱۲V موج مربعی	سنسور سرعت خودرو
رفع عیب	MT20U
(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) دسته سیم را تعمیر کنید. (۳) سنسور سرعت خودرو را تعویض کنید. (۴) ECM را تعویض کنید.	علت های احتمالی عیب (۱) سوکت خوب وصل نشده است. (۲) سیم کشی از سنسور به ECM قطع شده است. (۳) سنسور سرعت خودرو آسیب دیده است. (۴) ECM خراب است.
ترمینال	- موتور کار می کند. - سرعت خودرو < ۲kph - MAP < ۲۵.۸۲ kpa - دور موتور ۵۰۰ rpm < دور موتور ۱۲۰۰ rpm - دریچه گاز بسته است. - مدت < ۵S
اتصال بدن سیگنال سنسور	
شرایط تشخیص	

کنترل دور آرام خراب است	کد عیب: P+۵۰۵-۰
موقتاً دور آرام متوقف شده است . زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود.	راه حل کنترل اضطراری
سیگنال نرمال	شیر کنترل دور آرام
موج مربعی ۰-۱۲V (C)	D
موج مربعی ۰-۱۲V (D)	C
موج مربعی ۰-۱۲V (A)	B
موج مربعی ۰-۱۲V (B)	A
رفع عیب	MT20U
(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) دسته سیم را تعمیر کنید. (۳) دسته سیم را تعمیر کنید. (۴) نشتی را رفع کنید. (۵) شیر کنترل دور آرام را تعویض کنید. (۶) ECM را تعویض کنید.	علت های احتمالی عیب (۱) سوکت خوب وصل نشده است. (۲) هیچ یک از مدارهای شیر دور آرام قطع شدگی ندارند. (۳) ارتباط بین سوکت شیر دور آرام و سوکت ECM غلط است. (۴) مانیفولد هوا نشتی دارد. (۵) شیر کنترل دور آرام آسیب دیده است. (۶) ECM خراب است.
ترمینال	- موتور با دور آرام کار می کند. - دمای آب به مقدار نرمال رسیده است. - VSS و TPS خراب نیستند. - انحراف از دور مورد نظر ۱۸۰ rpm > مدت < ۱۵S

<b>ولتاژ سیستم خیلی بالا است</b>					<b>P۰۵۶۰-۱</b>	<b>کد عیب:</b>
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. سیستم، تزریق سوخت را متوقف می کند.					راه حل کنترل اضطراری	
سیگنال نرمال ۱۲V	سوئیچ موتور	MT۲۰U	MT۲۰	ترمینال		
رفع عیب (۱) رگولاتور آسیب دیده را تعویض کنید. (۲) از باتری مناسب استفاده کنید.	علتهای احتمالی عیب (۱) رگولاتور دینام آسیب دیده است. (۲) از باتری نامناسب استفاده شده است.	- ۰	۱۸	سوئیچ موتور	شرایط تشخیص - سوئیچ را باز کنید (ON) ولتاژ سیستم < ۱۷.۲ V مدت < ۵S	
<b>سیستم کنترل ضربه (ناک) عیب دارد</b>					<b>P۰۶۰۷-۰</b>	<b>کد عیب:</b>
چراغ عیب یابی را روشن کنید تا موقعی که سوئیچ بسته شود (OFF) زاویه آوانس جرقه به تأخیر افتاده یا ریتارد شده است (کنترل آوانس جرقه اینم را بپذیرید)					راه حل کنترل اضطراری	
سیگنال نرمال -	ECM	MT۲۰U	MT۲۰	ترمینال ECM		
رفع عیب (۱) ECM را تعویض کنید.	علتهای احتمالی عیب (۱) ECM خراب است	-	ECM	شرایط تشخیص عیب وجود دارد		
<b>مدار چراغ عیب یابی به برق (+) اتصال کوتاه شده است</b>					<b>P۰۶۵۰-۱</b>	<b>کد عیب:</b>
روشن نمی شود.					راه حل کنترل اضطراری	
سیگنال نرمال ۱۲V	چراغ عیب یابی سیستم	MT۲۰U	MT۲۰	ترمینال		
تشخیص دادن: ۷V ، روشن شدن: ۷V	برق جلو داشبورد داخل آمپرها (جلو داشبورد)	- ۳۱	- ۴۸	سوئیچ موتور راه انداز چراغ عیب یابی	راه انداز چراغ عیب یابی شرایط تشخیص مدت < ۲S	
رفع عیب (۱) دسته سیم کشی ۳۱-۳L به برق (+) اتصال کوتاه شده است.	علتهای احتمالی عیب (۱) دسته سیم را تعمیر کنید.					
<b>مدار چراغ عیب یابی قطع شده است و یا به بدنه اتصال کوتاه شده است</b>					<b>P۰۶۵۰-۲</b>	<b>کد عیب:</b>
روشن نمی شود (مدار قطع است) دائم روشن است (به بدنه اتصال کوتاه شده است)					راه حل کنترل اضطراری	
سیگنال نرمال ۱۲V	چراغ عیب یابی سیستم	MT۲۰U	MT۲۰	ترمینال		
تشخیص: ۷V ، روشن شدن: ۷V	برق جلو داشبورد (آمپرها) داخل جلو داشبورد (آمپرها)	- ۳۱	- ۴۸	سوئیچ موتور راه انداز چراغ عیب یابی	راه انداز چراغ عیب یابی شرایط تشخیص مدت < ۲S	
رفع عیب (۱) لامپ را مجدداً جا بزنید. (۲) دسته سیم را تعمیر کنید. (۳) دسته سیم را تعمیر کنید. (۴) لامپ را تعویض کنید.	علتهای احتمالی عیب (۱) لامپ چراغ عیب یابی درست نصب شده است. (۲) سیم سوئیچ عیب دارد. (۳) مدار راه انداز به منفی (-) اتصال کوتاه شده است. (۴) لامپ چراغ عیب یابی آسیب دیده است.					
<b>مدار رله کمپرسور به برق (+) اتصال کوتاه شده است</b>					<b>P۱۵۳۰-۱</b>	<b>کد عیب:</b>
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. کول کار نمی کند..					راه حل کنترل اضطراری	
سیگنال نرمال ۱۲V	رله کمپرسور	MT۲۰U	MT۲۰	ترمینال		
کار: ۷V ، توقف ۰V	-	- ۴۶	- ۰۲	باتری راه انداز رله		
رفع عیب (۱) دسته سیمی را که به برق (+) اتصال کوتاه شده است تعمیر کنید. (۲) رله را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.	علتهای احتمالی عیب (۱) دسته سیمی را که به برق (+) اتصال کوتاه شده است تعمیر کنید. (۲) رله آسیب دیده است. (۳) ECM خراب است.			شرایط تشخیص سیستم کولر تشخیص داده شده است. مدت < ۲S		

مدار رله کولر قطع است یا به بدنه اتصال کوتاه شده است				P1520-۲	کد عیب
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. کولر کار نمی کند ( مدار قطع است ) کولر مدام کار می کند ( به بدنه اتصال کوتاه شده است )				راه حل کنترل اضطراری	
سیگنال نرمال	رله کمپرسور	MT20.U	MT20.		ترمینال
۱۲V	۱	۱	۱		باتری
کار : ۰V ، توقف ۱۲V	-	۴۶	۰۲		راه اندازه رله
رفع عیب				شرایط تشخیص	
(۱) مجدداً وصل کنید.	(۱) سوکت خوب وصل نشده است				- سیستم کولر شناسایی شده است
(۲) سیم کشی را تعمیر کنید.	(۲) کابل باتری قطع است				- مدت < ۳۵
(۳) سیم کشی را تعمیر کنید.	(۳) اتصال کوتاه بدنه (-) در مدار سیم کشی				
(۴) سیم کشی را تعمیر کنید.	(۴) قطع شدگی مدار				
(۵) رله را تعویض کنید.	(۵) رله آسیب دیده است				
(۶) ECM را تعویض کنید.	(۶) آسیب دیده است ECM				
EEPROM خراب است				P1604-۰	کد عیب
چراغ عیب یابی را روشن کنید.				راه حل کنترل اضطراری	
موتور روی خودروی مجهز به دزدگیر نمی تواند روشن شود مسافت سنج کار نمی کند					
سیگنال نرمال	ECM	MT20.U	MT20.		ترمینال
-	-	۱	ECU		ECM
رفع عیب				شرایط تشخیص	
(۱) ECM خراب است				- عیوب های موجود	
کنترل کننده دزدگیر خراب است				P1610-۰	کد عیب
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. موتور نمی تواند روشن شود.				راه حل کنترل اضطراری	
سیگنال نرمال	دزدگیر (Delphi)	MT20.U	MT20.		ترمینال
۰-۵V پالس	۶	۶۰	۵۹	درخواست دزدگیر ECM	
۰-۵V پالس	۸	۰۷	۶۴	کد دزدگیر	
۱۲V	۴	۱	۱	باتری	
۱۲V	۳	۱	۱	سوئیچ موتور	
۰-۱۲V موج مربعی	۱	۱	۱	چراغ نشاندهنده دزدگیر	
۰-۷V	۲	۱	۱	اتصال بدنه	
رفع عیب				شرایط تشخیص	
(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) سیم کشی را تعمیر کنید. (۳) دزدگیر را تعویض کنید و آن را برنامه ریزی نمایید.				- عیوب های موجود	

کد عیب	P1610-8	ارتباط بین EMC و دزدگیر عیب دارد
راه حل کنترل اضطراری		زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. موتور نمی تواند روشن شود
ترمینال		سیگنال نرمال
درخواست دزدگیر ECM		دزدگیر (Delphi)
کد دزدگیر		۰-۵V پالس
باتری		۰-۵V پالس
سوئیچ موتور		۱۲V
چراغ نشاندهنده دزدگیر		۱۲V
اتصال بدن		۰-۱۲V موج مربعی
		۰ V

شرایط تشخیص	علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
- عیب‌های موجود	(۱) مدار دزدگیر عیب دارد. (۲) سوکت دزدگیر کشیف است. (۳) دزدگیر خراب است. (۴) واسطه دزدگیر ECM خراب است.	(۱) سیم کشی را تعمیر کنید. (۲) مجدداً وصل کنید. (۳) دزدگیر را تعویض کنید و آن را برنامه‌ریزی کنید. (۴) ECM را تعویض کنید و آن را برنامه‌ریزی کنید.

کد عیب	P2000-1	دماهی اواپراتور (خنک کن) کولر جلو خیلی زیاد است
راه حل کنترل اضطراری		زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود.
ترمینال	MT20-U	سنسور دماهی اواپراتور
سیگنال نرمال	۲۶	۰.۵ ~ ۴.۵ V
سیگنال دما	۳۹	۰.۷ V
اتصال بدن سیگنال سنسور	۳۷	۰.۵ V
شرایط تشخیص		رفع عیب
- دمای مشخص شده < ۱۴۴°C		(۱) سیم کشی را تعمیر کنید. (۲) سنسور را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.
- مدت < ۳۵		

کد عیب	P2000-2	دماهی اواپراتور (خنک کن) کولر جلو خیلی کم است
راه حل کنترل اضطراری		زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود.
ترمینال	MT20-U	سنسور دماهی اواپراتور جلو
سیگنال نرمال	۲۶	۰.۵ ~ ۴.۵ V
سیگنال دما	۳۹	۰.۷ V
اتصال بدن سیگنال سنسور	۳۷	۰.۵ V
شرایط تشخیص		رفع عیب
- دمای مشخص شده < ۱۴۴°C		(۱) سوکت خوب وصل نشده است. (۲) مدار سیگنال دما به برق (+) اتصال کوتاه شده است. (۳) مدار سیگنال دما قطع شدگی دارد. (۴) سنسور آسیب دیده است. (۵) ECM خراب است.
- مدت < ۳۵		

عیب ۱۰	(۳) عیب‌یاب و رفع عیب بدون کد عیب (جدول زیر)
عیب‌یاب قادر به برقراری ارتباط با سیستم نیست	عیب ۱
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب

- (۱) سیم عیب‌یاب را مجدداً وصل کنید.
- (۲) عیب‌یابی مناسب با خودرو و سیستم انتخاب کنید.
- (۳) عیب دستگاه عیب‌یاب را رفع کنید.
- (۴) سیم کشی را تعمیر کنید.
- (۵) سیم واسطه عیب‌یاب و سوکت ECM درست نیست.
- (۶) سیم واسطه عیب‌یاب قطع شدگی دارد.
- (۷) ارتباط بین واسطه عیب‌یاب و سوکت ECM درست نیست.
- (۸) ارتباط ECM عیب دارد.

عیب ۲	علت‌های احتمالی عیب	موتور قادر به روشن شدن نیست	رفع عیب
چراغ عیب‌یابی :			
(۱) چشمک می‌زند.	-		(۱) اگر کلید سالم یا آسیب دیده است.
- کلید دزدگیر خراب است.	-		- مجدها کلید را برنامه‌ریزی کنید.
- مدار دزدگیر خراب شده است.	-		- مدار را چک کنید و مجدها سوکت را وصل کنید.
- دزدگیر را تعویض کنید طبق برنامه اولیه آن را برنامه‌ریزی کنید.	-		- دزدگیر را تعویض کنید.
(۲) روشن نمی‌شود.	-		(۲) تعویض کنید.
- فیوز -	-		- چک و تعمیر کنید.
- سیم اتصال بدنه قطع است.	-		- مجدها وصل کنید.
- سیم کشی -	-		- سیم کشی و لامپ را تعمیر کنید.
- سیم ECM -	-		- ECM را تعویض کنید.
- لامپ و مدار -	-		(۳) با استفاده از دستگاه و عیب‌یابی کنید.
- ECM خراب است.	-		- عیب پیدا شده را رفع کنید.
(۳) روشن می‌شود ، توسط عیب‌یاب چک کنید:			- برق سیستم ، سیستم دریافت سیگنال ، سیستم سوخت رسانی ، سیستم جرقه ، سیستم کنترل دور آرام ، سیستم مکانیکی موتور و خودرو را چک کنید.
- کد عیوب وجود دارد .	-		- عیب پیدا شده را رفع کنید.
- کد عیوب وجود ندارد.	-		
برق سیستم :			
(۱) وقتی استارت کار می‌کند ، ولتاژ سیستم :			(۱) با استفاده از دستگاه عیب‌یابی کنید.
< ۸V -	-		- باتری را شارژ یا تعویض کنید.
> ۸V -	-		- سیستم‌های دیگر را چک کنید.
سیستم دریافت سیگنال			
(۱) هیچ گونه داده میزان دور فرستاده نمی‌شود.			- سیم کشی را تعمیر کنید.
- سیم سنسور موقعیت میل لنگ قطع شده است.			- سیم کشی را تعمیر کنید.
- سوکت سنسور موقعیت میل لنگ بر عکس شده است.			- فاصله را تنظیم کنید : $0.3 \sim 1.5 \text{ mm}$ .
- فاصله دنده موردنظر $\times 58$ و سنسور درست نیست.			- سنسور را تعمیر کنید.
- مواد اضافی به سنسور چسبیده است.			- سنسور را تعویض کنید.
- آهربایی سنسور از بین رفته است یا آسیب دیده است.			(۲) ارسال داده میزان دور وجود دارد.
- داده میزان دور وجود دارد.			- نسبت بین موقعیت دنده $\times 58$ و نقطه مرگ بالا درست نیست.
سیستم سوخت رسانی :			
(۱) لوله‌های ورودی و برگشت سوخت بر عکس وصل شده‌اند.			(۱) سیم کشی خودرو را تعمیر کنید، سوکت پمپ بنزین را مجدها وصل کنید.
(۲) مدار پمپ بنزین قطع شدگی دارد.			(۲) موتور کمی خفه (سرریز سوخت) کرده است: پدال گاز را کامل فشار دهید، و استارت بزنید.
(۳) موتور خفه کرده است.			(۳) موتور کاملاً خفه (سرریز سوخت) کرده است، شمع را باز کند و استارت بزنید، بعد از خشک شدن سوخت در سیلندر و شمع؛ تعمیر لازم را انجام دهید.
(۴) فشار لوله ورودی سوخت $< 250 \text{ kpa}$			(۴) نازل (سوخت پاش) شکسته است.
(۵) فشار لوله ورودی سوخت $> 250 \text{ kpa}$			(۵) مقدار سوخت در باک کافی نیست.
-			- فیلتر سوخت گرفته است.
-			- لوله ورودی سوخت نشستی دارد.
-			- رگولاتور فشار سوخت آسیب دیده است.
-			- فشار پمپ بنزین کافی نیست.
-			- قابلیت تبدیل سوخت به بخار مناسب نیست.

<p>(۱) مجدداً سوکت را نصب کنید.</p> <p>(۲) کویل و شمع را طبق توضیحات روی کویل وصل کنید.</p> <p>(۳) شمع را تعویض کنید.</p> <p>(۴) کویل را تعویض کنید.</p>	<p><b>سیستم جرقه :</b></p> <p>(۱) سوکت کویل</p> <p>(۲) ترتیب احتراق سیلندرها درست نیست.</p> <p>(۳) شمع آسیب دیده است.</p> <p>(۴) کویل آسیب دیده است.</p>
<p>(۱) دنبال علت‌های دیگر بگردید.</p> <p>(۲) -</p> <p>- مجدداً وصل کنید.</p> <p>- سیم کشی را تعمیر کنید.</p> <p>- پوسته شیر تنظیم جریان را تمیز کنید.</p> <p>- سیم کشی را تعمیر کنید.</p> <p>- شیر دور آرام را تعویض کنید.</p> <p>- ECM را تعویض کنید.</p>	<p><b>سیستم کنترل دور آرام :</b></p> <p>(۱) با گاز دادن ملایم روشن می‌شود.</p> <p>(۲) با گاز دادن ملایم روشن نمی‌شود.</p> <p>- شیر دور آرام مناسب نیست.</p> <p>- سوکت شیر بر قی دور آرام با ترمینال ECM مطابقت ندارد.</p> <p>- شیر دور آرام مسدود شده است.</p> <p>- برق ECM قطع شده است.</p> <p>- شیر دور آرام آسیب دیده است.</p> <p>- ECM خراب است.</p>
<p>(۱) مجرای هوا ورودی را تمیز کنید، فیلتر را تعویض کنید.</p> <p>(۲) -</p> <p>- مبدل کاتالیستی را تعویض کنید.</p> <p>- موتور را تعمیر کنید، مبدل کاتالیستی را تعمیر کنید.</p>	<p><b>سیستم ورودی و خروجی (مانیفولد هوا و مانیفولد دود) :</b></p> <p>(۱) فیلتر هوا مسدود شده است.</p> <p>(۲) مبدل کاتالیستی مسدود شده است.</p> <p>- مبدل کاتالیستی آسیب دیده است.</p> <p>- توسط دوده مسدود شده است.</p>

عیب ۳	جرقه زده می‌شود ولی موتور روشن نمی‌شود
رفع عیب	علتهای احتمالی عیب
<p>(۱) مجدداً باک را پر کنید.</p> <p>- فیلتر سوخت را تعویض کنید.</p> <p>- لوله ورودی سوخت را تعویض کنید.</p> <p>- رگولاتور فشار سوخت را تعویض کنید.</p> <p>- پمپ بنزین را تعویض کنید.</p> <p>- از سوخت مناسب فصل استفاده کنید.</p>	<p><b>سیستم سوخت رسانی :</b></p> <p>(۱) فشار لوله ورودی سوخت <math>&lt; 250 \text{ kpa}</math></p> <p>- سوخت داخل باک کافی نیست.</p> <p>- فیلتر سوخت مسدود شده است.</p> <p>- لوله ورودی سوخت مسدود شده است.</p> <p>- رگولاتور فشار سوخت آسیب دیده است.</p> <p>- فشار سوخت پمپ کافی نیست.</p> <p>- قابلیت تبدیل سوخت به بخار مناسب نیست.</p>
<p>(۱) مجدداً وصل کنید.</p> <p>- سیم کشی را تعمیر کنید.</p> <p>- پوسته شیر رگولاتور جریان را تمیز کنید.</p> <p>- سیم کشی را تعمیر کنید.</p> <p>- شیر دور آرام را تعویض کنید.</p> <p>- ECM را تعویض کنید.</p>	<p><b>سیستم کنترل دور آرام :</b></p> <p>(۱) با فشار دادن پدال گاز می‌توان موتور را روشن کرد.</p> <p>- شیر بر قی دور آرام مناسب نیست.</p> <p>- سوکت شیر بر قی دور آرام منطبق بر ترمینال ECM نیست.</p> <p>- شیر بر قی دور آرام مسدود شده است.</p> <p>- برق ECM قطع شده است.</p> <p>- شیر دور آرام آسیب دیده است.</p> <p>- ECM خراب است.</p>
<p>(۱) مجرای هوا ورودی هوا را تمیز کنید، فیلتر را تعویض کنید.</p> <p>(۲) -</p> <p>- مبدل کاتالیستی را تعویض کنید.</p> <p>- موتور را تعمیر کنید، مبدل کاتالیستی را تعمیر کنید.</p>	<p><b>سیستم ورودی / خروجی :</b></p> <p>(۱) فیلتر هوا مسدود شده است.</p> <p>(۲) مبدل کاتالیستی مسدود شده است.</p> <p>- مبدل کاتالیستی آسیب دیده است.</p> <p>- با دوده‌های باقیمانده مسدود شده است.</p>

عیب ۴	علت‌های احتمالی عیب	دور آرام غیر عادی است
	رفع عیب	
(۱) برق خودرو قطع شده است و سیستم برای اولین بار برق گرفته است. (۲) وقتی خودرو متوقف شده است برق ECM قطع شده است.	(۱) سوچیج را بیندید ، بعد از ۱۰ ثانیه مجدداً استارت بزنید. (۲) دوباره به ECM برق بدھید.	
عیب ۵	علت‌های احتمالی عیب	دور آرام کم است
	رفع عیب	
(۱) شیر دور آرام نامتناسب است. (۲) ترمینال‌های سوکت شیر دور آرام منطبق با ترمینال‌های ECM نیست . (۳) سوراخ شیر دور آرام مسدود شده است. (۴) شیر دور آرام آسیب دیده است. (۵) سوخت داخل باک کافی نیست. (۶) فیلتر سوخت مسدود شده است. (۷) لوله ورودی سوخت نشتی دارد. (۸) مبدل کاتالیستی مسدود شده است. (۹) سیستم مسدود شده است. (۱۰) رگولاتور فشار سوخت آسیب دیده است. (۱۱) فشار پمپ بنزین کافی نیست . (۱۲) ECM خراب است.	(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) سیم کشی را تعمیر کنید. (۳) پوسته شیر رگولاتور جریان را تمیز کنید. (۴) شیر دور آرام را تعویض کنید. (۵) باک را مجدداً پر کنید. (۶) فیلتر سوخت را تعویض کنید. (۷) لوله ورودی سوخت را تعویض کنید. (۸) مبدل کاتالیستی را تعویض کنید ، در صورت نیاز موتور را تعمیر کنید. (۹) مجرای ورودی را تمیز کنید. (۱۰) رگولاتور فشار سوخت را تعویض کنید. (۱۱) پمپ بنزین را تعویض کنید. (۱۲) ECM را تعویض کنید.	
عیب ۶	علت‌های احتمالی عیب	دور آرام زیاد است
	رفع عیب	
(۱) مطابق با دور آرام مورد نظر - دمای آب خوانده شده توسط سنسور غیر عادی است. - دمای آب خوانده شده توسط سنسور عادی است. (۲) با دور آرام مورد نظر مطابقت ندارد. - دریچه گاز به وضعیت اولیه‌ای بر نمی‌گردد. - مراحل شیر دور آرام $> 5$ مرحله ، لوله ورودی نشتی دارد ، سیستم کنترل دور آرام خراب است. - ۵ مرحله $>$ مراحل شیر دور آرام $< 150$ مرحله ، سیستم کنترل دور آرام خراب است	(۱) سنسور دمای آب را تعویض کنید. - پدیده‌های نرمال است. (۲) سیم گاز را تنظیم کنید. - نشتی لوله ورودی را رفع کنید ، سیستم کنترل دور آرام عیب دارد. - به "دور آرام کم است " رجوع کنید. - سیستم کنترل دور آرام خراب است ، به "دور آرام کم است " رجوع کنید.	
عیب ۷	علت‌های احتمالی عیب	دور آرام پایدار نیست
	رفع عیب	
(۱) وایر شمع درست نشده است. (۲) فیلر شمع مناسب نیست. (۳) لوله خلاء رگولاتور فشار سوخت جدا شده یا آسیب دیده است . (۴) چند تا از سوخت پاش‌ها مسدود شده‌اند. (۵) دنده رینگی ۵۸ سر جای خودش نیست.	(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) تمام شمع‌ها را فیلر کنید ( $1 \sim 1.2 \text{ mm}$ ). (۳) لوله خلاء را چک کنید و آن را تعمیر یا تعویض نمایید. (۴) سوخت پاش‌های خراب را تمیز یا تعویض کنید. (۵) مطمئن شوید که محل خالی دندانه شماره ۲۰ نقطه مرگ بالا است.	

موتور در حالی که به طور نرمال کار می کند ناگهان خاموش می شود	عیب ۰۸
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب
۱) تمام سوکت‌های مربوطه در مدارهای (+) و (-) سیستم برق را چک کنید. ۲) باک را مجدداً پر کنید. ۳) لوله ورودی سوخت را تعویض کنید.	۱) سیستم برق درست وصل نشده است. ۲) سوخت داخل باک کافی نیست. ۳) لوله ورودی سوخت نشتی دارد.
موتور موقع کم کردن گاز خاموش می شود	عیب ۰۹
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب
۱) مجدداً برق ECM را وصل کنید. ۲) سیم کشی را تعمیر کنید. ۳) پوسته شیر رگولاتور جریان را تمیز کنید. ۴) شیر دور آرام را تعویض کنید. ۵) ECM را تعویض کنید.	۱) موقع توقف خودرو، برق ECM قطع شده است. ۲) ترمینال‌های شیر دور آرام با ترمینال‌های ECM منطبق نیست. ۳) شیر دور آرام مسدود شده است. ۴) شیر دور آرام آسیب دیده است. ۵) ECM خراب است.
موقعی که گاز می دهیم موتور غیر عادی کار می کند	عیب ۱۰
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب
۱) سیم کشی را تعمیر کنید.	۱) سوکت سنسور موقعیت دریچه گاز و سنسور فشار مانیفولد خراب است.
شتاب گیری ضعیف است یا با تاخیر انجام می شود	عیب ۱۱
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب
۱) مجاری ورود هوا را تمیز کنید، فیلتر هوا را تعویض کنید. ۲) سوراخ سنسور فشار مانیفولد هوا را تمیز کنید. ۳) پیچ توقف دریچه گاز را تنظیم کنید، و مطمئن شوید دریچه کاملاً باز می شود. ۴) سوخت پاش خراب را تمیز یا تعویض کنید. ۵) سیستم اگزوز و مبدل کاتالیستی را چک و تعمیر کنید.	۱) داخل سیستم ورودی هوا صاف نیست. ۲) سوراخ سنسور فشار مانیفولد هوا مسدود است. ۳) دریچه گاز نمی تواند کاملاً باز شود. ۴) سوخت پاش مسدود شده است. ۵) داخل سیستم اگزوز ناصاف است.
قدرت موتور کافی نیست	عیب ۱۲
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب
۱) مجاری ورود هوا را تمیز کنید، فیلتر هوا را تعویض کنید. ۲) پیچ توقف دریچه گاز را تنظیم کنید، مطمئن شوید دریچه کاملاً باز می شود. ۳) سیستم اگزوز و مبدل کاتالیستی را چک و تعمیر کنید. ۴) قطعات و مجموعه‌های مربوطه به سیستم گیربکس را چک کنید. ۵) سیستم خنک کاری موتور را چک و تعمیر کنید. ۶) سوخت پاش خراب را تمیز یا تعویض کنید.	۱) داخل سیستم ورودی هوا ناصاف است. ۲) دریچه گاز نمی تواند کاملاً باز شود. ۳) داخل سیستم اگزوز ناصاف است. ۴) مقاومت سیستم گیربکس خیلی زیاد است. ۵) موتور بیش از حد داغ کرده است. ۶) سوخت پاش مسدود شده است.
دور موtor موقع رانندگی پایدار نیست	عیب ۱۳
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب
۱) تمام سوکت‌ها و اتصال‌ها را مجدداً وصل کنید، قطعات آسیب دیده را تعویض کنید. ۲) سوخت پاش خراب را تمیز یا تعویض کنید.	۱) مدار فشار قوی سیستم جرقه نشتی دارد. ۲) سوخت پاش مسدود شده است.

موقعیتی موتور در زمان کوتاهی زیر بار است بوی دود احساس می‌شود	عیب ۱۸
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب
(۱) موتور را گرم کنید. (۲) به تست دود در حالت زیر بار رجوع کنید.	(۱) موتور کاملاً گرم نشده است. (۲) علت‌های دیگر
موقعیتی که موتور زیر بار است بوی دود احساس می‌شود	عیب ۱۷
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب
(۱) موتور را چک و تعمیر کنید. (۲) سیستم برقی تزریق سوخت را طبق مراحل تست اولیه و شرایط فنی تست برای خودروهای سری ۴۶۲/۴۶۵ چک و تعمیر کنید. (۳) پیچ‌های اتصالات را محکم کنید و در صورت نیاز واشرها را تعویض نمایید. (۴) سنسور اکسیژن را محکم کنید. (۵) چک ، تعمیر یا تعویض کنید. (۶) رگولاتور فشار سوخت را تعویض کنید. (۷) در شرایط عادی کار ، عمر مفید آن km ۸۰۰۰۰ است، در صورت نیاز تعویض کنید. (۸) مبدل کاتالیستی و سنسور اکسیژن را تعویض کنید. (۹) خودرو را در دندنه ۳ و با سرعت km/h ۷۰ به مدت ۱۰ دقیقه برانید. (۱۰) اتصال بدنه را درست کنید. (۱۱) قاب ECM را نسبت به بدنه عایق بندی کنید. (۱۲) مطمئن شوید که جای خالی دندانه شماره ۲۰ نشان دهنده نقطه مرگ بالا سیلندر ۱ و ۴ است.	(۱) روشن شدن موتور غیرعادی است . (۲) کنترل سیستم برقی تزریق سوخت غیر عادی است. (۳) در اتصالات از سرسیلندر تا مبدل کاتالیستی نشتی وجود دارد. (۴) از محل رزووهای سنسور اکسیژن هوا نشت می‌کند . (۵) لوله خلاء رگولاتور فشار سوخت جدا شده است. (۶) رگولاتور فشار سوخت خراب است. (۷) عمر مفید مبدل کاتالیستی و سنسور اکسیژن تمام شده است. (۸) مبدل کاتالیستی و سنسور اکسیژن به فلزات سنگین آلوده شده یا بیش از حد داغ شده است. (۹) مبدل کاتالیستی و سنسور اکسیژن به سولفور آلوده شده اند. (۱۰) اتصال بدنه ECM یا سیستم برقی تزریق سوخت ضعیف است: (۱۱) قاب ECM اتصال بدنه شده است. (۱۲) دندنه رینگی ۵۸X جایجا شده است.
داخلموتور حالت انفجار وجود دارد	عیب ۱۵
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب
(۱) از سوخت با اکتان بالاتر از ۹۰ استفاده کنید. (۲) سیستم خنک کننده موتور را چک کنید. (۳) مطمئن شوید که دندانه خالی شماره ۲۰ نقطه مرگ بالای سیلندر ۱ و ۴ است.	(۱) سوخت کیفیت لازم را ندارد . (۲) موتور بیش از حد داغ شده است. (۳) دندنه رینگی ۵۸X سر جای خود نیست.
موقعیتی که موتور زیر بار است بوی دود احساس می‌شود	عیب ۱۶
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب
(۱) بلافاصله حرقه سیلندری که کار نمی‌کند را برقرار کنید، و اگر درست نمی‌شود ، سوکت انژکتور آن سیلندر را جدا کنید. (۲) موتور را تعمیر کنید. (۳) مطمئن شوید که محل خالی دندانه شماره ۲۰ نشان دهنده نقطه مرگ بالای سیلندر ۱ و ۴ است.	(۱) موتور تک کار می‌کند (عیب سیستم حرقه) (۲) سوپاپ دود عیب دارد. (۳) دندنه رینگی ۵۸X از موقعیت خود جایجا شده است.

در دور آرام غلظت CO و HC خیلی زیاد است	عیب ۱۹
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب
۱) موتور را گرم کنید، ابتدا تست دور آرام بالا را انجام دهید. ۲) به تست دود در حالت زیر بار رجوع کنید.	۱) موتور کاملاً گرم نشده است. ۲) علت‌های دیگر
خروج بخار سوخت غیر عادی است	عیب ۲۰
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب
۱) لوله‌های ارتباطی را تعویض کنید. ۲) کنیسترهای ذغالی آسیب دیده‌اند. ۳) از کنیستر مناسب استفاده کنید. ۴) سیم کشی را تعمیر کنید. ۵) مجدداً وصل کنید. ۶) شیر برقی کنیسترهای ذغالی آسیب دیده است. ۷) ECM را تعویض کنید.	۱) کنیسترهای ذغالی آسیب دیده است. ۲) کنیسترهای ذغالی خیلی کوچک است. ۳) سیم کشی شیر برقی کنیسترهای ذغالی آسیب دارد. ۴) سوکت خوب وصل نشده است. ۵) شیر برقی کنیسترهای ذغالی آسیب دیده است. ۶) ECM خراب است.
صرف سوخت غیر عادی است	عیب ۲۱
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب
۱) روش اندازه‌گیری را اصلاح کنید. ۲) خودرو را چک و تعمیر کنید. ۳) موتور را چک و تعمیر کنید. ۴) ترموموستات را تعویض کنید. ۵) سنسور دمای آب موتور را تعویض کنید. ۶) سیستم برقی تزریق سوخت را طبق "مراحل تست اولیه و شرایط فنی در خودروهای ۴۶۲/۴۶۵" چک و تعمیر کنید. ۷) سوخت پاش آسیب دیده را تعویض کنید. ۸) رگولاتور را تعویض کنید. ۹) سنسور اکسیژن را تعویض کنید. ۱۰) ECM را تعویض کنید.	۱) روش اندازه‌گیری غلط است. ۲) وضعیت خودرو ۳) وضعیت موتور ۴) ترموموستات آسیب دیده است. ۵) سنسور دمای آب موتور خراب است. ۶) وضعیت سیستم برقی تزریق سوخت ۷) نازل (سوخت پاش) نشتی دارد ۸) رگولاتور فشار سوخت آسیب دیده است. ۹) سنسور اکسیژن خراب است. ۱۰) ECM خراب است.
عیب‌های مربوط به سیستم کولر روی خودروی بدون کولر دیده شده است	عیب ۲۲
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب
۱) شمع موقتی کنترل کولر را تمیز کنید، و آن را از گرد و غبار و رطوبت حفظ کنید. برای مدت ۱۰ دقیقه برق ECM را قطع کنید.	۱) شمع موقتی کنترل کولر آلوه شده است
توسط دزدگیر قفل شده است	عیب ۲۳
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب
۱) سیم کشی را تعمیر کنید. ۲) مجدداً وصل کنید. ۳) کلید جدید دزدگیر را تعویض و مجدداً برنامه‌ریزی کنید. ۴) ECM را برای رمزگشایی به DELPHI برگردانید. ۵) علت‌های دیگر	۱) سیم کشی مربوط به دزدگیر آسیب دارد. ۲) سوکت خوب وصل نشده است. ۳) کلید دزدگیر آسیب دیده است. ۴) آشکار ساز نیاز است. ۵) علت‌های دیگر

کلید (دزدگیر) گم شده است و یا دستگاه دزدگیر آسیب دیده است	۲۴ عیب
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب
۱) با نمایندگی دزدگیر تماس بگیرید و ECM را برای رمزگشایی به DELPHI برگشت دهید.	۱) کلید (دزدگیر) گم شده است یا دستگاه دزدگیر آسیب دیده است.
وقتی خودرو در حال حرکت است، چراغ عیب‌یابی به طور نامنظم روشن و خاموش می‌شود	۲۵ عیب
رفع عیب	علت‌های احتمالی عیب
تمام ترمینال‌های سیستم برقی تزریق سوخت را چک کنید و سوکت‌ها را مجدداً وصل نمایید.	۱) سوکت خوب وصل نشده است

## روشنایی، جلو داشبورد و تجهیزات برقی خودرو

### ۱ سیستم روشنایی خودرو

مشخصات سیستم روشنایی

مشخصات سیستم روشنایی در جدول زیر آمده است:

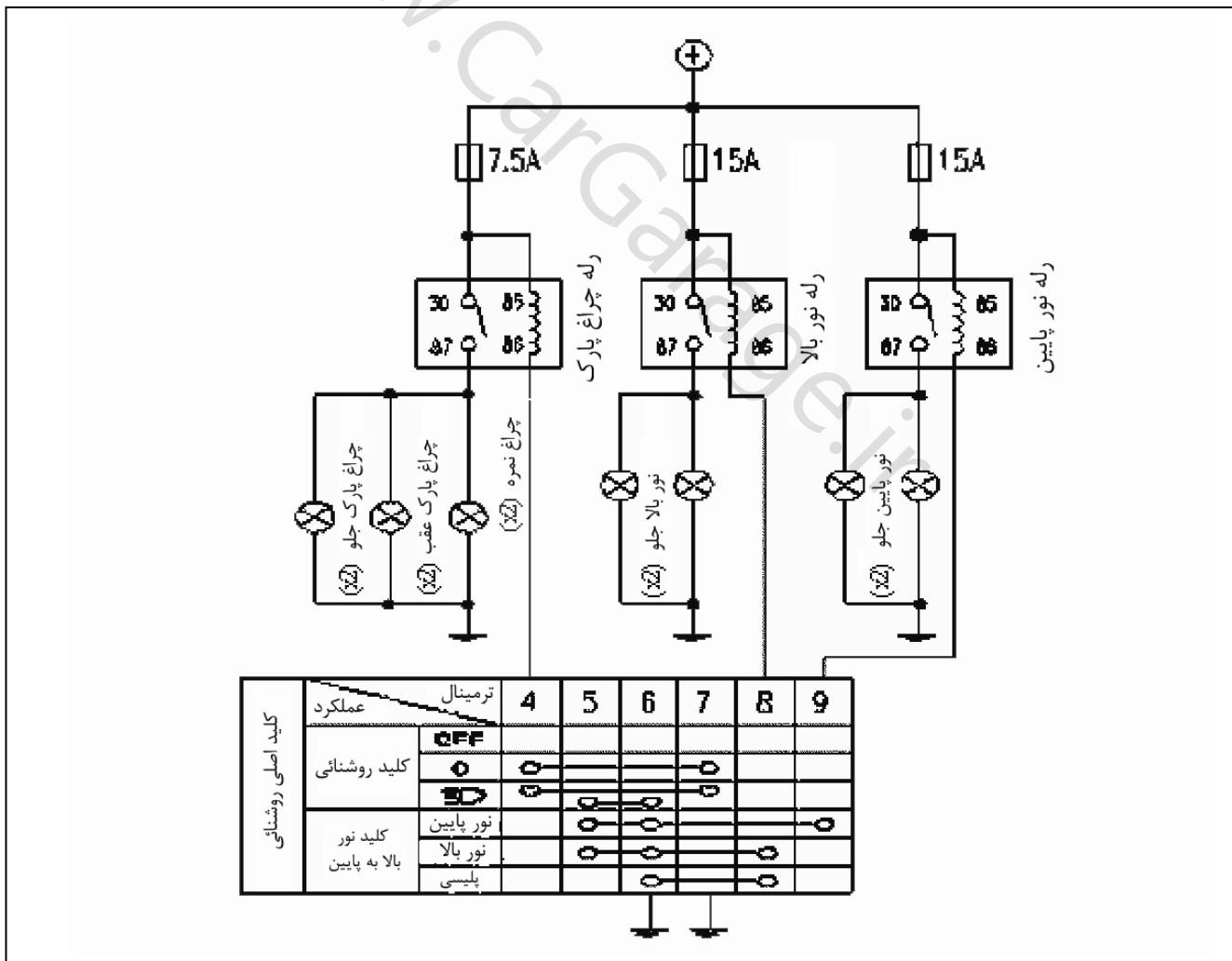
نام لامپ	مشخصات (W)	نام لامپ	مشخصات (W)	مشخصات (W)
نور بالای چراغ جلو	۵۵	چراغ راهنمای عقب	۵۵	۲۱
نور پایین چراغ جلو	۵۵	چراغ دندنه عقب	۵	۲۱
چراغ پارک جلو	۵	چراغ مهشکن عقب	۲۱	۵
چراغ راهنمای جلو	۲۱	چراغ نمره	۵۵	۱۰ × ۲
چراغ مهشکن جلو	۵۵	چراغ مطالعه	۵	۱۰
چراغ راهنمای بغل	۵	چراغ سقف	۵	چراغ راهنمای غل
چراغ پارک عقب	۵	چراغ در	۵	چراغ ترمز
	۲۱			

### چک کردن و تعمیرات سیستم روشنایی

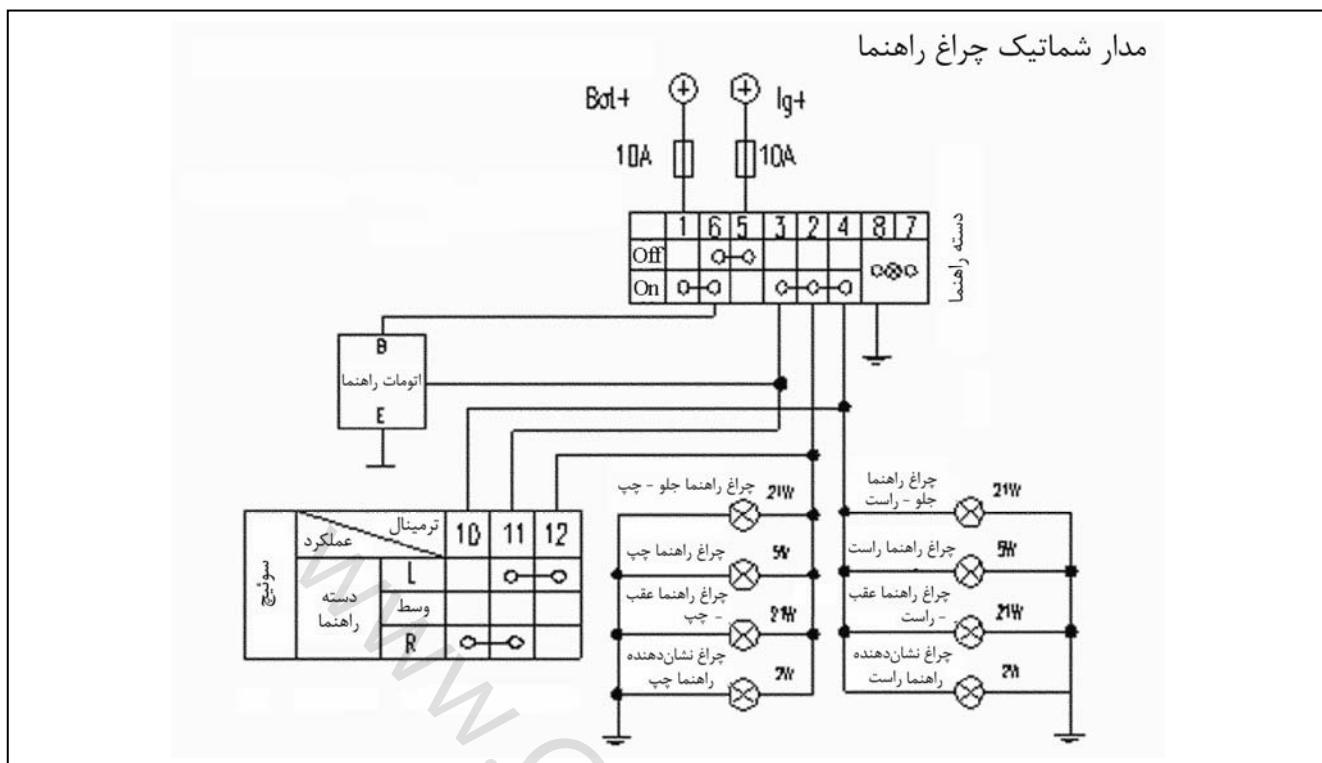
(۱) چک کردن و تعمیر چراغ بزرگ جلو

چراغ بزرگ جلو شامل نور بالا و نور پایین جلو، چراغ راهنمای جلو و چراغ پارک جلو می شود.

① در شکل زیر مدار شماتیک نور بالا، نور پایین و چراغ پارک جلو نشان داده شده است.



در شکل زیر مدار شماتیک چراغ راهنمای جلو نشان داده شده است.



## ② چک کردن و تعمیرات چراغ‌های بزرگ جلو، چراغ‌های پارک و چراغ‌های راهنما

### ۱) چراغ‌های بزرگ جلو روشن نمی‌شوند.

- چک کنید آیا فیوز چراغ‌های بزرگ جلو سوخته است.

• چک کنید آیا رله چراغ‌های بزرگ جلو درست کار می‌کنند.

• چک کنید آیا لامپ چراغ بزرگ جلو سوخته است.

• چک کنید آیا سوکت چراغ بزرگ جلو خوب وصل است.

• چک کنید آیا کلید نور بالا به پایین (کلید چندکاره) درست کار می‌کند.

• چک کنید سیم کشی قطع شدگی یا اتصال کوتاه نداشته باشد.

### ۲) چراغ پارک روشن نمی‌شود.

• چک کنید آیا فیوز چراغ پارک سوخته است.

• چک کنید آیا رله چراغ پارک درست کار می‌کند.

• چک کنید آیا لامپ چراغ پارک سوخته است.

• چک کنید آیا سوکت خوب اتصال دارد.

• چک کنید آیا کلید نور بالا به پایین (کلید چندکاره) درست اتصال دارد.

• چک کنید آیا سیم کشی قطع شدگی یا اتصال کوتاه دارد.

### ۳) چراغ راهنما

#### a. چراغ راهنما و چراغ فلاش روشن نمی‌شود.

- اتومات فلاش آسیب دیده است.

• کلید فلاش آسیب دیده است.

• مدار قطع شدگی دارد.

• چراغ اخطرار و فیوز سوخته است.

#### b. چراغ راهنما روشن نمی‌شود ولی چراغ فلاش روشن می‌شود.

• فیوز (سیم پیچ) سوخته است.

• کلید فلاش آسیب دیده است.

• مدار قطع شدگی دارد.

• دسته راهنما

c. فقط چراغ راهنمای یک طرف روشن نمی‌شود.

- چک کنید آیا لامپ سوخته است.

- دسته راهنمای خراب است.

- چک کنید آیا سیم کشی قطع شده است.

- چک کنید آیا اتصال کوتاه ندارد.

d. فقط چراغ‌های فلاش روشن نمی‌شوند.

- کلید فلاش خراب است (جهت اطلاع از پیاده و سوار کردن چراغ‌های فلاش به دیاگرام).

پیاده کردن کلید گرمکن شیشه عقب رجوع کنید.

(3) پیاده کردن چراغ‌های بزرگ (مركب) جلو (به دیاگرام رجوع کنید):

پیاده کردن چراغ‌های بزرگ (مركب) جلو

گارد رادیاتور و سپر جلو را پیاده کنید (جهت اطلاع از پیاده کردن گارد رادیاتور به قسمت

۱۶ کتاب قطعات و مجموعه‌ها و جهت اطلاع از پیاده کردن سپر جلو به قسمت ۲۷ کتاب

قطعات و مجموعه‌ها رجوع کنید) توسط پیچ گوشی پیچ‌های چراغ بزرگ جلو را باز کنید و

با کشیدن چراغ به سمت جلوی خودرو آن را درآورید.

سوکت چراغ را جدا کنید.

در پوش‌های ۵ و ۶ را بردارید.

سیم سوکت ۱۰ همراه با سرپیچ‌ها را جدا کنید.

لامپ‌های ۷ و ۸ و ۹ را درآورید (اگر هدف فقط درآوردن لامپ است احتیاج به درآوردن

بدنه چراغ نیست).

(۲) سوار کردن چراغ‌های بزرگ (مركب) جلو

لامپ‌ها را در سرپیچ (۱۰) جا بزنید.

لامپ‌ها و سرپیچ‌ها را در بدنه چراغ (۳) جا بزنید.

در پوش‌های ۵ و ۶ را با خار سر جای خود ثابت کنید.

سیم و سوکت را به سیم کشی خودرو وصل کنید.

پین چراغ بزرگ جلو را با سوراخ قاب چراغ تنظیم کنید و با فشار دادن چراغ آن را جا

بیندازید.

پیچ‌های چراغ را بیندید.

(۲) چک کردن و تعمیر چراغ مرکب عقب

چراغ مرکب عقب شامل چراغ پارک عقب، چراغ دندۀ عقب، چراغ راهنمای عقب و چراغ ترمز

می‌شود.

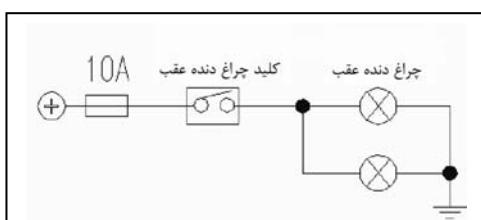
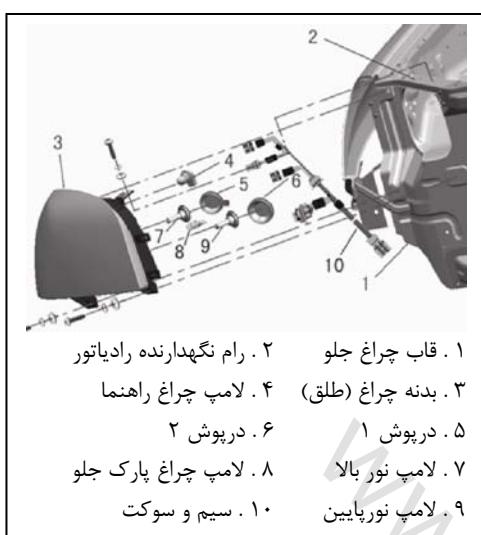
① جهت اطلاع از شماتیک مدار چراغ مرکب عقب به «شماتیک مدار نور بالا و نور پایین و

چراغ پارک جلو» رجوع کنید.

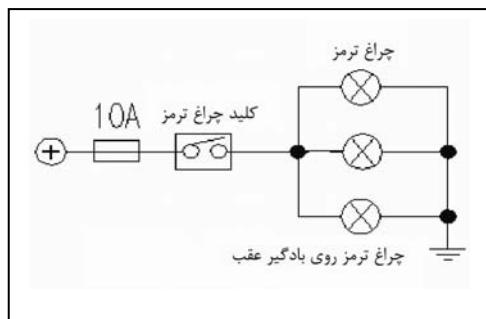
شکل زیر شماتیک مدار چراغ دندۀ عقب می‌باشد:

جهت اطلاع از شماتیک مدار چراغ راهنمای عقب به «شماتیک مدار چراغ راهنمای جلو» رجوع

کنید.



شکل مقابل شماتیک مدار چراغ ترمز می‌باشد.



② چک کردن و تعمیرات چراغ مرکب عقب

۱) جهت اطلاع از روش چک کردن و تعمیر چراغ راهنمای عقب به «چک کردن و تعمیر چراغ بزرگ جلو، چراغ پارک و چراغ راهنمای» رجوع کنید.

۲) علت‌های خرابی چراغ دنده عقب

A. علت‌هایی که چراغ دنده عقب روشن نمی‌شود.  
• لامپ چراغ دنده عقب سوخته است.

• فیوز آمپرهای جلو داشبورد سوخته است.

• کلید چراغ دنده عقب آسیب دیده است.

• مدار یا سوکت قطع شدگی دارد و یا اتصال کوتاه شده است.

B. علت‌هایی که چراغ دنده عقب دائم روشن می‌ماند.  
• کلید دنده عقب از داخل شکسته است.

• مدار اتصال کوتاه شده است یا اشتباه وصل شده است و در نتیجه برق به طور عادی هدایت

نمی‌شود.

۳) علت‌های عیب چراغ ترمز.

A. علت‌هایی که چراغ ترمز روشن نمی‌شود.  
• لامپ چراغ ترمز سوخته است.

• فیوز چراغ ترمز سوخته است.

• کلید چراغ ترمز آسیب دیده است.

• مدار یا سوکت قطع شدگی دارند یا اتصال کوتاه شده‌اند.

B. علت‌هایی که چراغ ترمز دائم روشن می‌ماند.  
• کلید چراغ ترمز از داخل شکسته است.

• کلید چراغ ترمز به طور مناسب نصب نشده است.

• مدار اتصال کوتاه شده است یا اشتباه وصل شده است و در نتیجه برق به طور عادی هدایت

نمی‌شود.

③ پیاده و سوار کردن چراغ مرکب عقب (به شکل رجوع کنید)

۱) پیاده کردن چراغ مرکب عقب

با پیچ‌گوشی پیچ‌های چراغ مرکب عقب را باز کنید، چراغ مرکب عقب (۲) را با کشیدن

به سمت عقب خودرو بیرون بکشید. سیم سرپیچ‌ها را از سیم‌کشی خودرو جدا کنید،

سرپیچ‌ها (۳) را جدا کنید.

لامپ‌های ۴ و ۵ و ۶ را درآورید.

۲) سوار کردن چراغ مرکب عقب

لامپ‌های ۴ و ۵ و ۶ را در سرپیچ‌های (۳) جا بزنید.

سرپیچ‌ها را در بدنه چراغ سوار کنید.

سیم سرپیچ‌ها را به سیم‌کشی خودرو وصل کنید.

چراغ مرکب را سرجای خود قرار دهید (۱) (پین چراغ را با سوراخ روی اتاق میزان کنید)

و پیچ‌های آن را بیندید.



۱. گوشه عقب اتاق ۲. بدنه چراغ (طلق)

۳. سیم سرپیچ‌ها

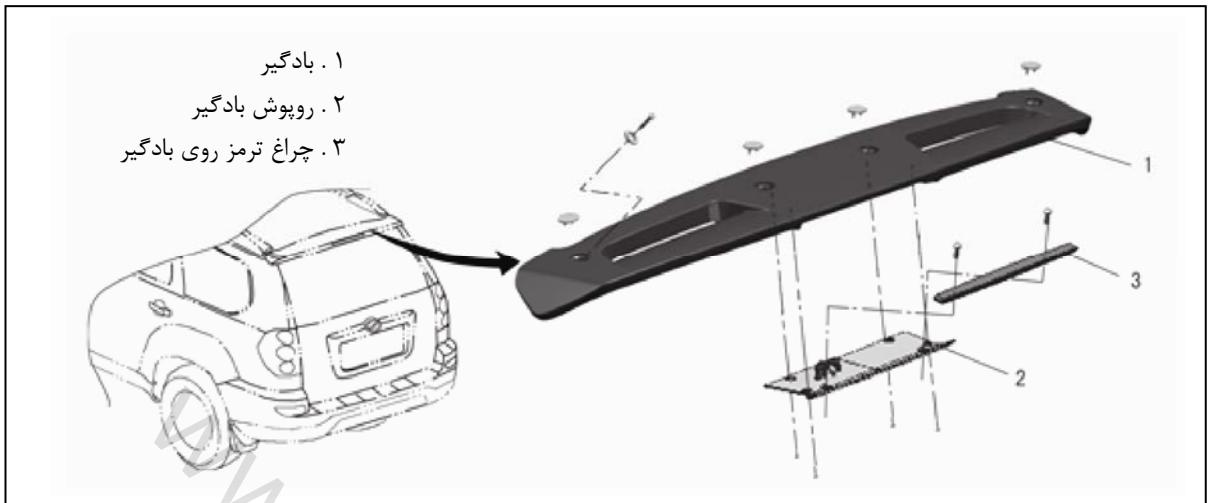
۴. چراغ ترمز، چراغ پارک

۵. لامپ چراغ راهنمای عقب

۶. لامپ چراغ دنده عقب

(۳) چک کردن و تعمیر چراغ ترمز روی بادگیر عقب

- ① جهت اطلاع از مدار چراغ ترمز روی بادگیر به «شماتیک مدار چراغ ترمز» رجوع کنید.
- ② جهت اطلاع از روش چک کردن و تعمیر چراغ ترمز روی بادگیر به توضیحات قسمت «علتهای عیب چراغ ترمز» رجوع شود.
- ③ جهت اطلاع از جزئیات پیاده و سوار کردن چراغ ترمز روی بادگیر، شکل زیر را ملاحظه کنید.



(۱) پیاده کردن چراغ ترمز روی بادگیر:

بادگیر و روپوش زیر بادگیر را باز کنید.  
سوکت چراغ را جدا کنید.

توسط پیچ گوشتی پیچ های چراغ ترمز روی بادگیر را باز کنید و آن را بالا کشیده و درآورید.

(۲) سوار کردن چراغ ترمز روی بادگیر  
با پیچ چراغ ترمز روی بادگیر را بیندید.  
روپوش بادگیر را بیندید.  
سوکت چراغ ترمز را وصل کنید.  
بادگیر را بیندید.

(۳) چک کردن و تعمیر چراغ راهنمای

① جهت اطلاع از مدار چراغ راهنمای به «شماتیک مدار چراغ راهنمای» رجوع کنید.

② جهت اطلاع از جزئیات چک کردن و تعمیر چراغ راهنمای، به توضیحات قسمت «چک کردن و تعمیر چراغ بزرگ جلو، چراغ پارک و چراغ راهنمای» رجوع کنید.

③ پیاده و سوار کردن چراغ راهنمای (شکل را ملاحظه کنید)

(۱) باز کردن چراغ راهنمای بغل

با فشار دادن چراغ راهنمای بغل به جلو یا عقب آن را باز کنید.

سیم سرپیچ را از سیم کشی خودرو جدا کنید. (مراقب باشید که از کشیده شدن سیم کشی به داخل سوراخ اتاق خودرو جلوگیری شود)

سرپیچ چراغ راهنمای بغل (۳) را باز کنید.  
لامپ (۴) را درآورید.

(۲) سوار کردن چراغ راهنمای بغل

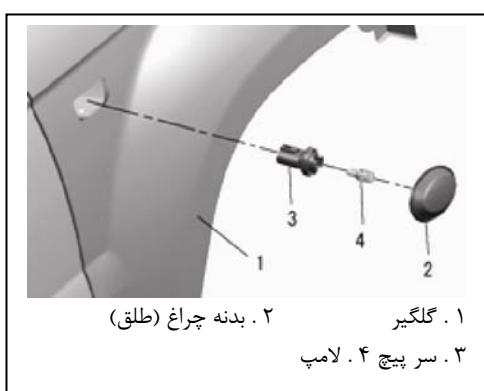
لامپ (۴) را در سرپیچ (۳) بیندید.

سرپیچ را روی بدنه چراغ (۲) سوار کنید.

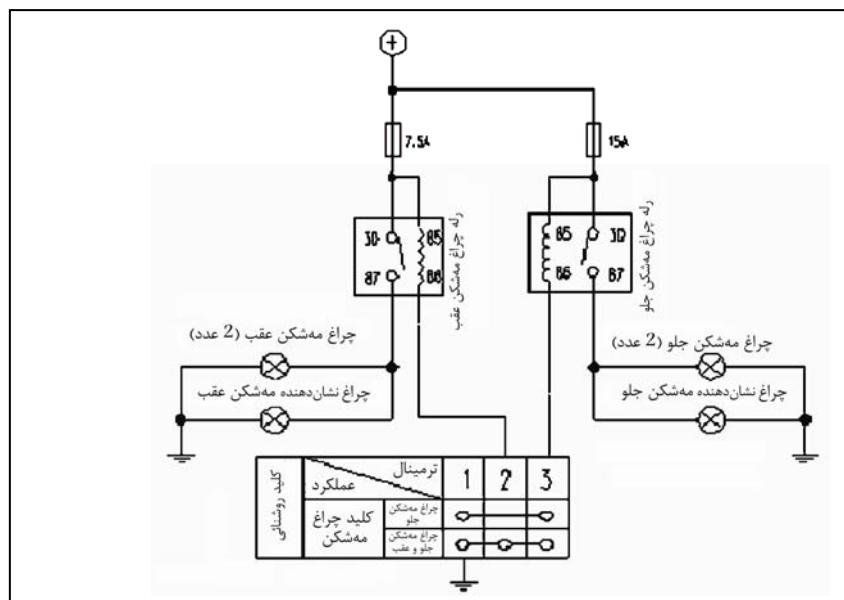
سیم سرپیچ را به سیم کشی خودرو وصل کنید.

چراغ راهنمای بغل را در سوراخ گلگیر (۱) جا بزنید.

دقت کنید که خار چراغ با گلگیر جفت شود.



- (۵) چک کردن و تعمیر چراغ مهشکن  
 ① مدار چراغ مه شکن مطابق شکل زیر است:



## ② علت‌های عیب چراغ مهشکن

۱) چراغ مهشکن جلو روشن نمی‌شود.

فیوز چراغ مه شکن جلو سوخته است.

رله چراغ مه شکن جلو آسیب دیده است.

لامپ چراغ مه شکن جلو سوخته است.

مدار قطع شدگی دارد.

کلید چراغ مه شکن جلو (کلید مرکب روشنایی) آسیب دیده است.

۲) چراغ مه شکن عقب روشن نمی‌شود.

فیوز چراغ مه شکن عقب سوخته است.

رله چراغ مه شکن عقب آسیب دیده است.

لامپ چراغ مه شکن عقب سوخته است.

مدار قطع شدگی دارد.

کلید چراغ مه شکن عقب (کلید مرکب روشنایی) آسیب دیده است.

۳) چراغ مه شکن جلو و عقب دائم روشن می‌مانند.

رله چراغ مه شکن از داخل اتصال کوتاه شده و یا آسیب دیده است.

کلید چراغ مه شکن (داخل کلید مرکب روشنایی) از داخل اتصال کوتاه شده است.

## ③ پیاده و سوار کردن چراغ مه شکن

۱) پیاده کردن چراغ مه شکن جلو (شکل را ملاحظه کنید)

سپر جلو را پیاده کنید (جهت اطلاع از روش پیاده کردن سپر جلو به قسمت ۲۷ کتاب

قطعات و مجموعه‌ها رجوع کنید).

توسط پیچ‌گوشتی پیچ‌های چراغ را باز کنید و با کشیدن چراغ به سمت عقب خودرو آن را درآورید.

سیم چراغ را از سیم‌کشی خودرو جدا کنید.

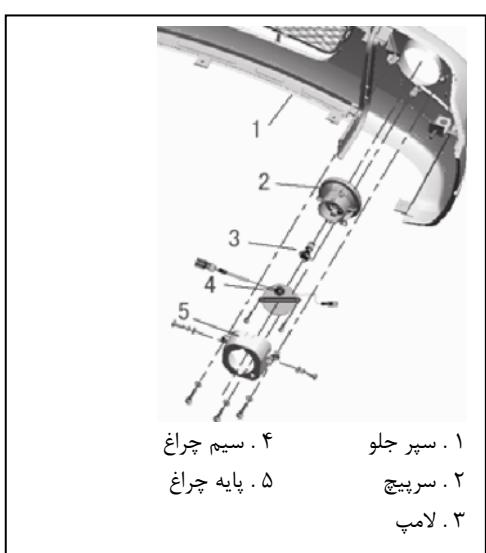
سیم چراغ مه شکن جلو (۴) را باز کنید.

لامپ ۳ را درآورید.

۲) سوار کردن چراغ مه شکن جلو

لامپ ۳ را جا بزنید.

سیم چراغ (۴) را سوار کنید.



سیم چراغ را به سیم کشی خودرو وصل کنید.  
چراغ مه شکن جلو را در محل خودش روی فشار داده و جا بزنید و پیچ های آن را ببندید.

سپر جلو را سوار کنید. (جهت اطلاع از سوار کردن سپر، به قسمت ۲۷ کتاب قطعات و مجموعه ها رجوع کنید.)

(۳) پیاده کردن چراغ مه شکن عقب (شکل را ملاحظه کنید)

سپر عقب را پیاده کنید (به قسمت ۳۸ کتاب قطعات و مجموعه ها رجوع کنید).

سیم چراغ (۴) را از سیم کشی خودرو جدا کنید.

توسط اچار مهره چراغ مه شکن عقب را باز کنید و با هل دادن به سمت عقب چراغ را درآورید.

سیم چراغ (۴) را باز کنید.

لامپ (۳) را درآورید.

(۴) سوار کردن چراغ مه شکن عقب

لامپ ۳ را در سر پیچ ۴ جا بزنید.

سوکت را روی بدنه چراغ سوار کنید.

سیم چراغ (۴) را به سیم کشی خودرو وصل کنید.

چراغ مه شکن عقب را در سوراخ روی سپر عقب (۱) فشار داده و جا بزنید و مهره آن را ببندید.

(۵) چک کردن و تعمیر کردن چراغ نمره

(۱) شماتیک مدار چراغ نمره (به «شماتیک مدار نور بالای چراغ جلو، نور پایین چراغ جلو،

چراغ پارک جلو» رجوع کنید).

(۲) جهت اطلاع از علت های عیب چراغ نمره به توضیحات چراغ پارک در «چک کردن و تعمیر چراغ بزرگ جلو، چراغ پارک و چراغ راهنمای» رجوع کنید.

(۳) پیاده و سوار کردن چراغ نمره (شکل را ملاحظه کنید)

(۱) پیاده کردن چراغ نمره

توسط پیچ گوشتهی پیچ چراغ نمره را باز کنید و چراغ نمره را به سمت پایین بکشید.

سیم و سرپیچ را از بدنه چراغ جدا کنید.

لامپ ۴ را درآورید.

رو دری در پشت را باز کنید.

صفحه چراغ نمره را باز کنید.

سیم چراغ را باز کنید.

(۲) سوار کردن چراغ نمره

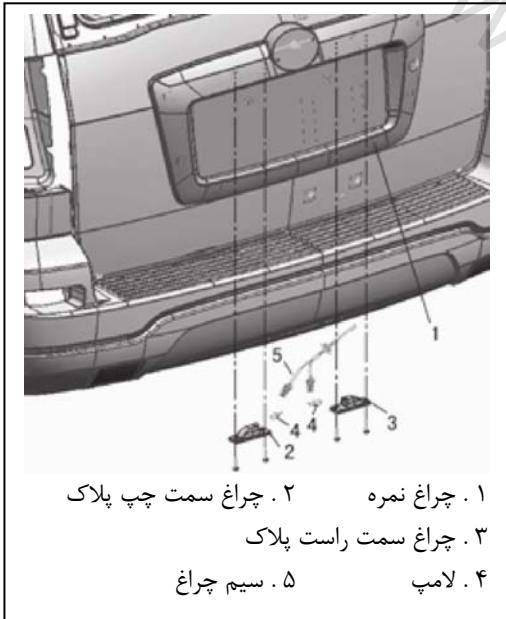
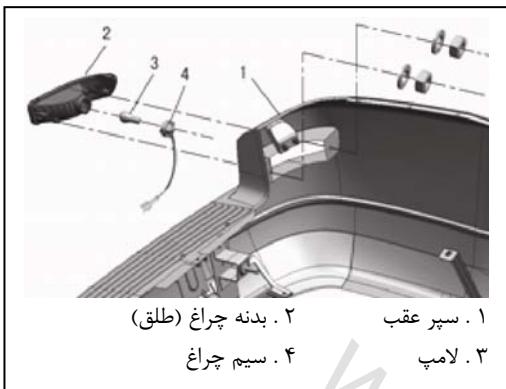
سیم چراغ را به سیم کشی خودرو وصل کنید.

صفحه چراغ نمره را ببندید.

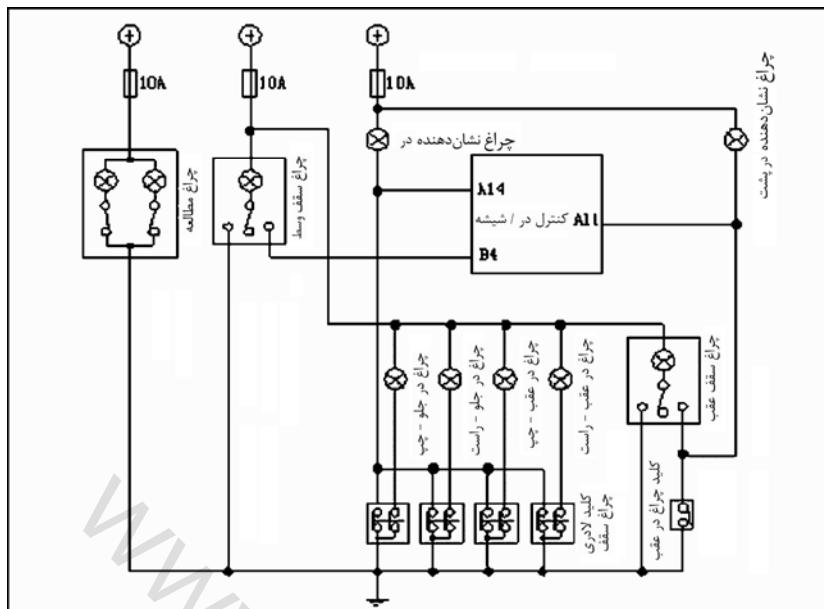
رودری در پشت را ببندید.

لامپ ۴ را در سرپیچ جا بزنید.

بدنه (طلق) چراغ نمره را در سوراخ آن در صفحه چراغ نمره جا بزنید و پیچ آن را ببندید.



- ۷) چک کردن و تعمیر چراغ سقف و چراغ درب  
 ① شماتیک مدار چراغ سقف و چراغ درب در شکل زیر آمده است:



- ② علت‌های عیب چراغ سقف و چراغ در  
 ۱) چراغ سقف و چراغ در روشن نمی‌شود.  
 فیوز چراغ سقف سوخته است.  
 مدار قطع شدگی دارد.
- ۲) چراغ سقف روشن نمی‌شود، ولی چراغ در روشن می‌شود.  
 لامپ چراغ سقف آسیب دیده است.
- ۳) چراغ سقف سالم است، ولی بعضی از چراغ‌های در روشن نمی‌شود.  
 سیم کشی چراغ سقف و سیم کشی اصلی به خوبی به هم وصل نشده‌اند.  
 اتصال سوکت چراغ سقف ضعیف است.
- ۴) چراغ سقف دائم روشن می‌ماند (در حالت OFF)  
 مدار به بدن خودرو اتصال کوتاه شده است.
- ۵) چراغ سقف دائم روشن می‌ماند (در حالت DOOR)  
 اگر تمام لامپ‌های یک درب دائم روشن می‌ماند، کلید چراغ همان درب را چک کنید.  
 کلید چراغ درب به بدن اتصال کوتاه شده است.  
 مدار کلید چراغ درب اتصال کوتاه شده است.  
 مدارهای کلید چراغ درب را یک به یک چک و تعمیر نمائید.  
 هرگونه اتصال کوتاه به بدن باعث می‌شود که چراغ سقف و چراغ درب دائم روشن بماند.

۶) چراغ یکی از درب‌ها دائم روشن می‌ماند.

کلید چراغ درب به بدنه اتصال کوتاه شده است.

مدار کلید چراغ درب اتصال کوتاه شده است.

مدارهای کلید چراغ درب را یک به یک چک و تعمیر نمایید.

هرگونه اتصال کوتاه به بدنه باعث می‌شود که چراغ سقف و چراغ درب دائم روشن بماند.

کلید چراغ درب مورد نظر آسیب دیده است.

کلید چراغ درب و سیم‌کشی اصلی به خوبی وصل نشده‌اند.

۷) فقط کلید چراغ سقف کار نمی‌کند.

کلید خراب است.

چراغ سقف درست نصب نشده است و اتصال بدنی داخلی آن ضعیف است.

۸) پیاده و سوار کردن چراغ سقف و چراغ درب

(۱) پیاده کردن چراغ سقف (طبق شکل)

توسط پیچ گوشه‌ی قاب چراغ (۴) را باز کنید و آن را بررسی نمایید.

لامپ ۳ را درآورید.

توسط پیچ گوشه‌ی چهار عدد پیچ چراغ سقف را باز کنید و چراغ سقف (۲) را پیاده نمایید.

سوکت چراغ را جدا کنید.

(۲) سوار کردن چراغ درب

سوکت برق را وصل کنید.

چراغ سقف (۲) را روی سقف نصب کنید و پیچ‌های آن را بیندید.

لامپ (۳) را جا بزنید.

قاب چراغ (۴) را با خار ثابت کنید.

(۳) پیاده کردن چراغ در (طبق شکل مقابله)

رودری (۱) را باز کنید (به قسمت ۵۳ کتاب قطعات و مجموعه‌ها رجوع کنید)

سیم سرپیچ ۳ را از سیم‌کشی خودرو جدا کنید.

گیره‌های چراغ در را از پشت ورق (که رودری روی آن بسته می‌شود) بگیرید و با هل دادن

چراغ در به سمت خارج آن را درآورید.

سرپیچ چراغ در را درآورید.

لامپ را درآورید.

(۴) سوار کردن چراغ درب (طبق شکل)

لامپ ۴ را در سرپیچ ۳ جا بزنید.

سرپیچ (۳) چراغ درب را در بدنه چراغ جا بزنید.

چراغ درب را در محل خود (۱) روی ورق زیر رودری فشار داده جا بزنید و خارها را در

سوراخ چراغ جا بیندازید.

سیم سرپیچ (۳) را به سیم‌کشی خودرو وصل کنید.

رودری (۱) را بیندید.

(۵) چراغ مطالعه

۱) جهت اطلاع از مدار چراغ مطالعه، به «شمایتیک مدار چراغ سقف و چراغ درب» رجوع

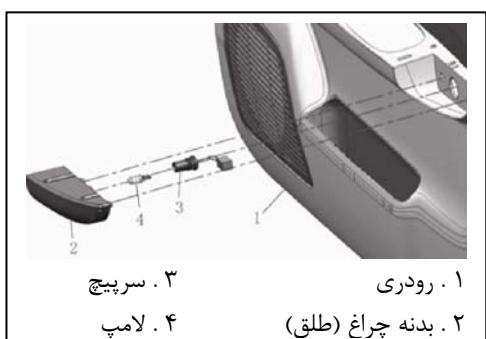
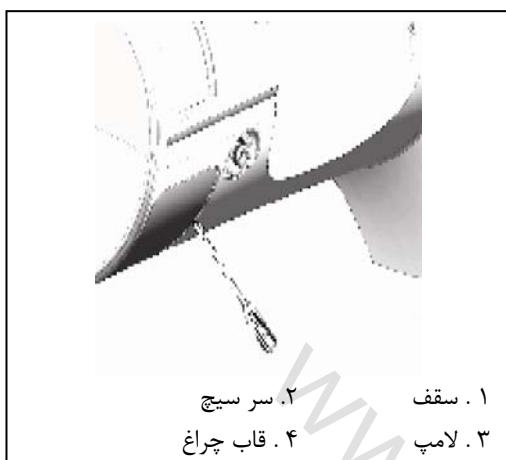
کنید.

۲) علت‌های عیب در چراغ مطالعه

۱) چراغ مطالعه روشن نمی‌شود.

چک کنید آیا فیوز رادیو - ضبط سوخته است.

آیا مدار قطع شدگی دارد؟



۲) چراغ مطالعه دائم روشن است.

چراغ مطالعه از داخل اتصال بدنه شده است.

۳) چراغ مطالعه یک طرف روشن نمی‌شود و چراغ مطالعه طرف دیگر روشن نمی‌شود.

لامپ چراغی که روشن نمی‌شود سوخته است.

مدار از داخل قطع شدگی دارد.

اتصال کلید چراغی که روشن نمی‌شود ضعیف است.

③ پیاده و سوار کردن چراغ مطالعه (شکل را ملاحظه کنید)

۱) پیاده کردن چراغ مطالعه

کلید سان رووف را توسط پیچ گوشتی بلند کرده و درآورید.

توسط پیچ گوشتی پیچ‌های چراغ مطالعه را باز کنید و چراغ مطالعه را پایین کشیده

درآورید.

سوکت برق را جدا کنید.

قاب (بلوری) چراغ را توسط پیچ گوشتی بلند کرده و درآورید.

لامپ ۵ را درآورید.

۲) سوار کردن چراغ مطالعه:

لامپ را جا بیندازید.

قاب (بلوری) چراغ (۴) را جا بیندازید.

سوکت چراغ را وصل کنید.

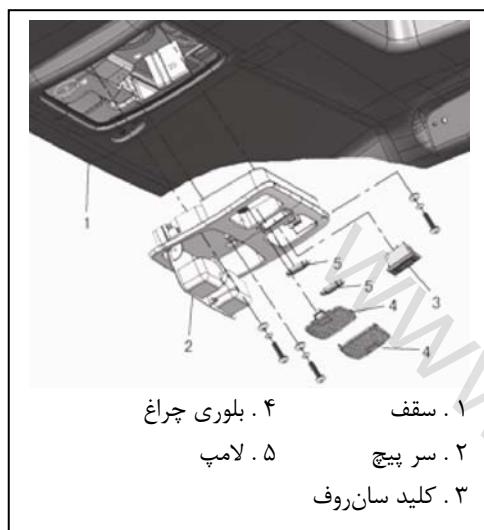
چراغ مطالعه را روی سقف (۱) سوار کنید و پیچ‌های آن را بیندید.

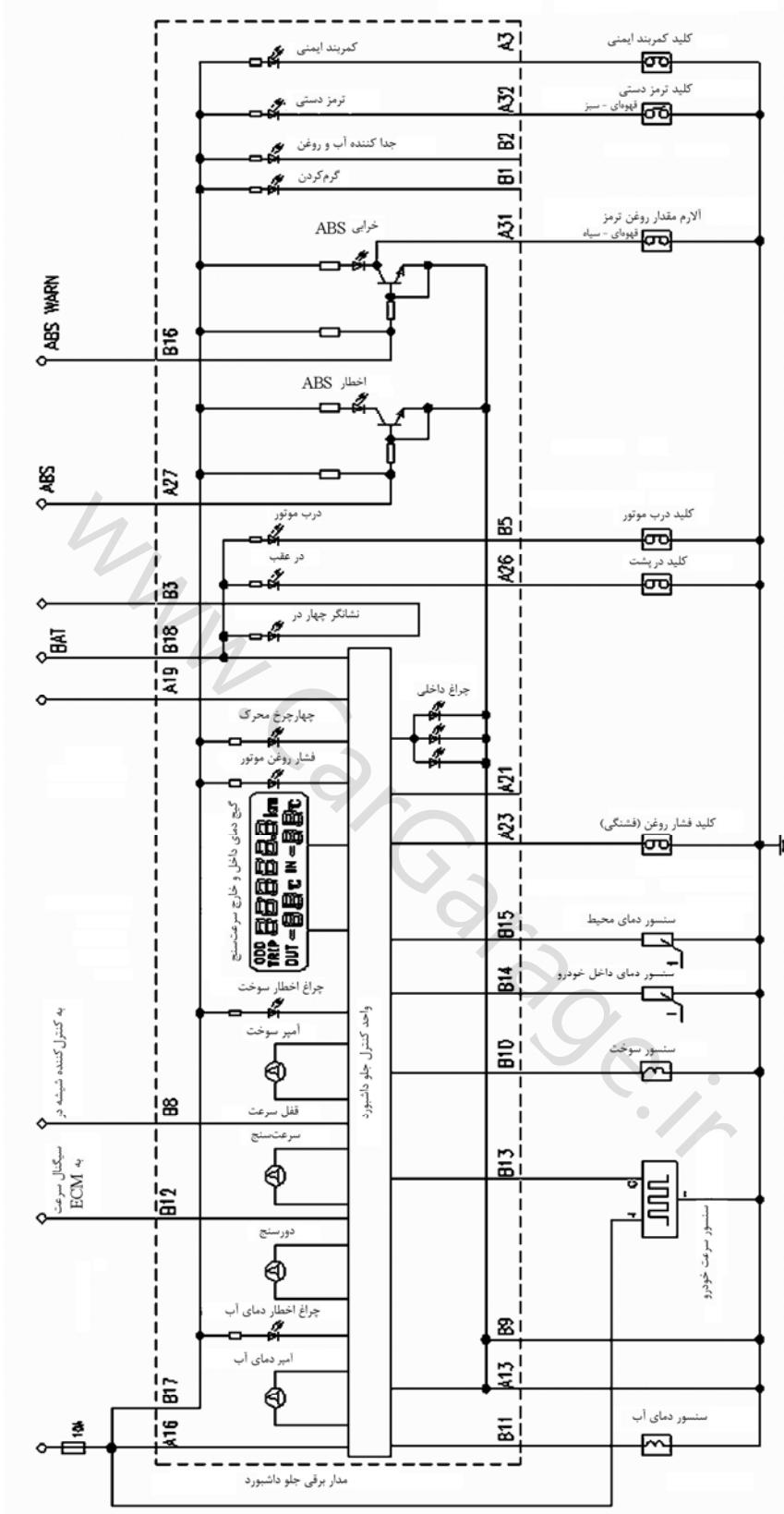
کلید سان رووف را بیندید.

## ۲) مجموعه آمپرهای جلو داشبورد

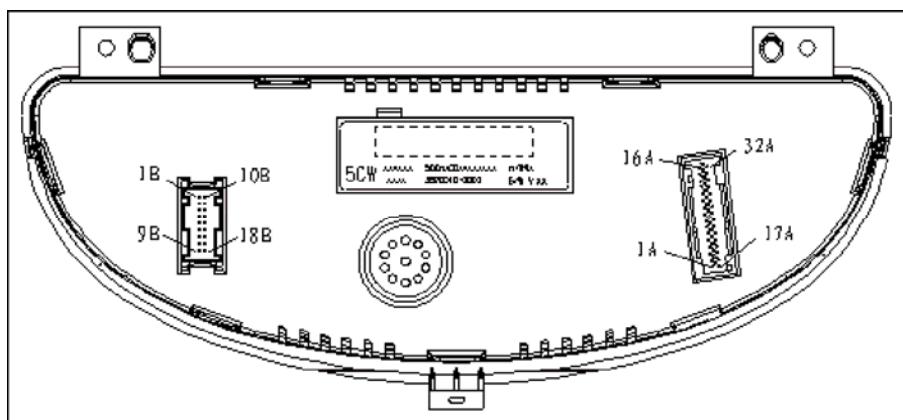
مدار جلو داشبورد

مدار جلو داشبورد در صفحه بعد نشان داده شده است.





مادگی سوکت‌های مجموعه آمپرها (جلو داشبورد) در شکل زیر مشخص شده‌اند.



#### چک کردن و تعمیر مجموعه آمپرها (جلو داشبورد)

(۱) مجموعه آمپرها کار نمی‌کند (آمپرها و چراغ‌های مختلف آن پاسخ نمی‌دهند)

فیوز مجموعه آمپرها سوخته است.

سوکت‌ها خوب وصل نشده‌اند.

مدار قطع شدگی دارد.

(۲) آمپر دمای آب (درجه آب) و آمپر سوخت (درجه بنزین) خراب هستند.

سوکت سنسور را جدا کنید و فیش (سیگنال) آمپر را به بدنه اتصال دهید. اگر عقره آمپر به سمت مقدار MAX حرکت کند نشان دهنده این است که مدار و آمپر هر دو سالم هستند. در غیر اینصورت اتصالات مدار و شرایط آمپرها را چک کنید.

شناور بنزین را بالا و پایین کنید، مقاومت سنسور شناور باید بین  $60\text{--}110\text{ }\Omega$  تغییر کند.

در شرایطی که دمای آب بین  $50\text{--}125^\circ\text{C}$  است، مقاومت سنسور (فشنگی) باید بین  $10\text{--}160\text{ }\Omega$  تغییر کند.

(۳) دورسنج خراب است.

مدار دورسنج و کامپیوتر سیستم تریکیکی سوخت (ECU) قطع شدگی دارد.

(۴) دورسنج خودرو خراب است.

سنسور سرعت خودرو آسیب دیده است.

مدار سنسور سرعت خودرو قطع شدگی دارد.

(۵) چراغ پشت آمپری (صفحه آمپرها) خراب است.

مدار خارجی قطع شدگی دارد.

مجموعه آمپرها عیب داخلی دارد.

(۶) اخطار صوتی (آذیرها) مجموعه آمپرها خراب است.

ابتدا چک کنید آیا چراغ‌های اخطار مختلف به طور نرمال کار می‌کنند.

مجموعه آمپرها عیب داخلی دارد.

(۷) چراغ‌های نشان‌دهنده (نشانگر) روشن نمی‌شوند.

چراغ نشان‌دهنده خراب شده است.

مدار خارجی آن قطع شدگی دارد.

(۸) آمپر دمای داخلی / خارجی خراب است.

(۱) صفحه نمایشگر خالی است (چیزی نشان نمی‌دهد)

مجموعه آمپرها آسیب دیده است، LCD کار نمی‌کند.

(۲) دمای نشان داده شده به طور محسوسی خیلی زیاد یا خیلی کم است.

دمای نشان داده شده خیلی بالا است (آمپر "H" را نشان می‌دهد):

سنسور (فشنگی) یا مدار آن از داخل اتصال کوتاه شده است.

دما نشان داده شده خیلی پایین است (آمپر "L" را نشان می‌دهد):  
سنسور (فشنگی) یا مدار از داخل قطع شدگی دارند.

(۹) خود تست‌کنندگی مجموعه آمپرها و چراغ‌های نشاندهنده  
اگر بخشی از جلو داشبورد (آمپرها) کار نمی‌کند، می‌توان سریع مشخص کرد که آیا عیب از  
آمپرهایست یا نه. این کار با خود تست کردن آمپرهای انجام می‌شود.

حالت خود تست کردن آمپرها به این صورت است که ابتدا سوئیچ را باز می‌کنیم (حالت ON)  
و سریعاً دکمه سمت کننده سرعت‌سنج را سه بار پشت سر هم (با فاصله ۱ ثانیه) فشار می‌دهیم.  
نتایج خود تست کردن آمپرها در جدول زیر آمده است:

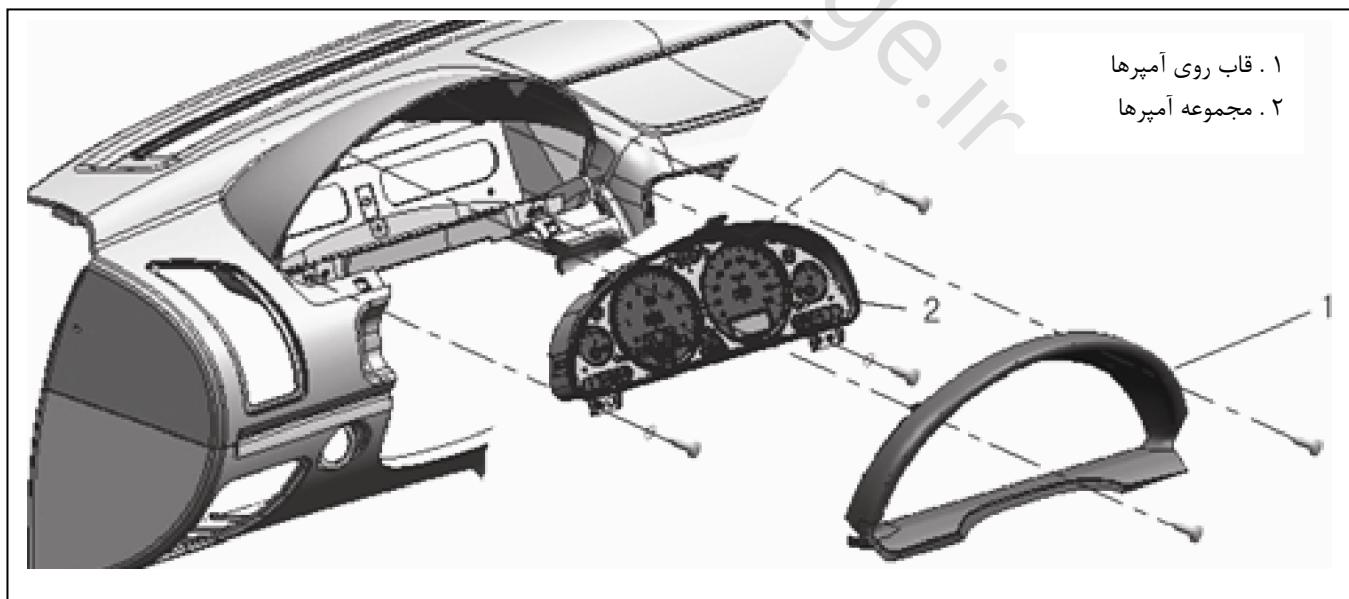
حالت عیب	LCD	مراحل کار	مورد	کد خود تست‌کنندگی (LCD)
تمام سکتورهای LCD روشن است.	تمام سکتورها	بعد از انتخاب ۰۰ حدود یک ثانیه صبر کنید.	Nمایشگر LCD	..
نرمال، عقربه سرعت‌سنج خودرو بعد از انحراف کامل به $60\text{ km/h}$ بر می‌گردد.	.۱	بعد از انتخاب ۰۱ حدود یک ثانیه صبر کنید.	سرعت‌سنج خودرو	.۱
نرمال، عقربه دورسنج بعد از انحراف کامل به $3000\text{ rpm}$ بر می‌گردد.	.۲	بعد از انتخاب ۰۲ حدود یک ثانیه صبر کنید.	دورسنج	.۲
آمپر مقدار سوخت هر دو ثانیه یک بار به ترتیب زیر نمایش می‌دهد: F-۱/۲-E-F	.۳	بعد از انتخاب ۰۳ حدود یک ثانیه صبر کنید.	آمپر سوخت	.۳
آمپر دمای آب هر دو ثانیه یک بار به ترتیب زیر نمایش می‌دهد: H-۱/۲-C-H	.۴	بعد از انتخاب ۰۴ حدود یک ثانیه صبر کنید.	آمپر دمای آب	.۴
مدام روشن است - نرمال	.۵	بعد از انتخاب ۰۵ حدود یک ثانیه صبر کنید.	بیزرس (آژیر)	.۵
چراغ نشاندهنده کم بودن سوخت سه بار چشمک می‌زند که نرمال است.	.۶	بعد از انتخاب ۰۶ حدود یک ثانیه صبر کنید.	چراغ نشاندهنده کم بودن سوخت	.۶
چراغ نشاندهنده بالا بودن دما سه بار چشمک می‌زند که نرمال است.	.۷	بعد از انتخاب ۰۷ حدود یک ثانیه صبر کنید.	چراغ نشاندهنده دما بالا	.۷

توجه:

- ① کدهای تست DTC به طور مکرر از اعداد کوچک به اعداد بزرگ نمایش داده می‌شوند.
- ② کدهای تست را می‌توان با فشردن دکمه Accumulate/sum-up به مدت ۱ ثانیه خیلی سریع خواند.
- ③ بعد از وارد کردن کد تست DTC جدید، کد قبلی لغو خواهد شد.

#### پیاده و سوار کردن مجموعه آمپرها

(۱) پیاده و سوار کردن مجموعه آمپرها (شکل زیر را ملاحظه کنید)



(۱) پیاده کردن مجموعه آمپرهای

توسط پیچ گوشتی دو عدد پیچ قاب رویی (۱) مجموعه آمپرهای را باز کنید و قاب را به سمت عقب خودرو کشیده و درآورید (به قسمت ۳۷ کتاب قطعات و مجموعه ها رجوع کنید).

سه عدد پیچ مجموعه آمپرهای را باز کنید و مجموعه آمپرهای (۲) را با کشیدن به سمت جلو خودرو درآورید.

(۲) سوار کردن مجموعه آمپرهای

سوکت را به مجموعه آمپرهای (۲) وصل کنید، سوراخ های مجموعه آمپرهای را با پین واقع در روی داشبورد تنظیم کنید و آن را جا بزنید و توسط پیچ گوشتی پیچ های آن را بیندید.

قاب روی آمپرهای (۱) را جا بیندازید و پیچ های آن را بیندید.

(۳) پیاده و سوار کردن واحد شناور باک (سنسور سوخت) (شکل را ملاحظه کنید)

(۱) پیاده کردن واحد شناور باک (سنسور سوخت)

تشک صندلی عقب را به سمت بالا تا کنید، دریچه دسترسی به باک را از کف خودرو باز کنید و توسط پیچ گوشتی صفحه درپوش سوراخ واحد شناور (سنسور سوخت) را بردارید.

پیچ های واحد شناور را باز کنید، شناور را به طرف بالا بکشید، سوکت آن را جدا کنید و شناور را درآورید.

(۲) سوار کردن واحد شناور باک (سنسور سوخت)

سیم سوکت شناور را به سیم کشی خودرو وصل کنید. سوراخ های پنج عدد پیچ سنسور سوخت را با سوراخ های رزوهدار روی باک میزان کنید و آن را با پیچ بیندید.

صفحه درپوش سوراخ شناور را بیندید.

صندلی را به حالت اولیه برگردانید.

(۴) پیاده و سوار کردن فشنگی (سنسور) دمای آب (شکل را ملاحظه کنید)

(۱) پیاده کردن فشنگی (سنسور) دمای آب

سوکت فشنگی آب را از سیم کشی موتور جدا کنید.

توضیح آچار فشنگی را باز کنید.

(۲) سوار کردن فشنگی (سنسور) دمای آب

توضیح آچار فشنگی آب را روی موتور بیندید و سفت کنید.

سوکت فشنگی آب را وصل کنید.

(۴) پیاده و سوار کردن سنسور سرعت خودرو

(۱) پیاده کردن سنسور سرعت خودرو

سوکت سنسور سرعت خودرو را جدا کنید.

توضیح آچار سنسور سرعت خودرو را باز کنید.

(۲) سوار کردن سنسور سرعت خودرو

توضیح آچار سنسور سرعت خودرو را روی گیربکس بیندید و سفت کنید.

سوکت سنسور سرعت خودرو را وصل کنید.

(۵) پیاده و سوار کردن سنسور دمای داخلی (شکل را ملاحظه کنید)

۱) پیاده کردن سنسور دمای داخل

روپوش رویی و زیری کلید چندکاره را باز کنید.

سوکت را جدا کنید.

توسط پیچ‌گوشتی پیچ‌های سنسور ۲ را باز کنید و با پایین کشیدن سنسور آن را درآورید.

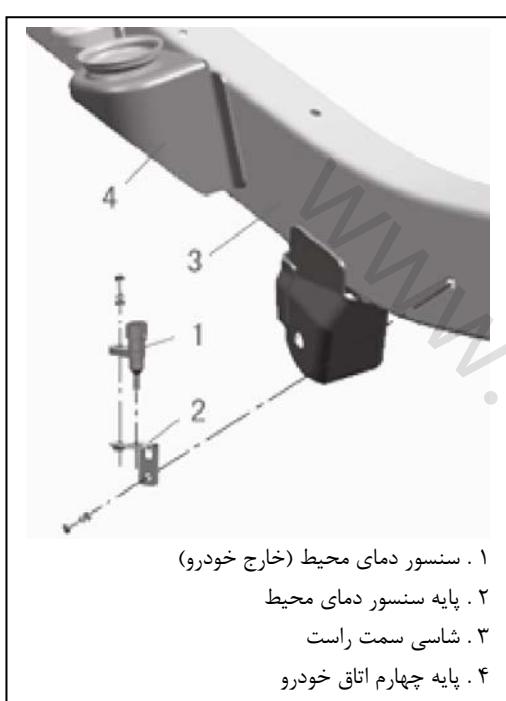
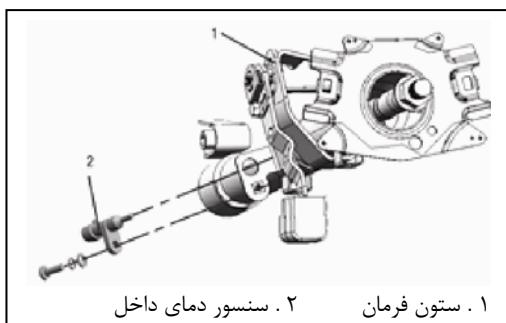
۲) سوار کردن سنسور دمای داخل

پایه‌ای مخصوص سنسور دمای داخل خودرو روی ستون فرمان (۱) وجود دارد.

سر سنسور دمای داخل (۲) را در سوراخ پایه جا بزنید و پیچ‌های آن را بیندید.

سوکت را جا بزنید.

روپوش‌های رویی و زیری کلید چندکاره را بیندید.



(۶) پیاده و سوار کردن سنسور دمای محیط (خارج خودرو)

۱) پیاده کردن سنسور دمای محیط (خارج خودرو)

سوکت سنسور را جدا کنید.

توسط پیچ‌گوشتی پیچ‌های سنسور دمای محیط (۱) را باز کنید.

و سنسور را به طرف بالا کشیده درآورید.

۲) سوار کردن سنسور دمای محیط (خارج خودرو)

سر سنسور دمای محیط را در سوراخ پایه آن جا بزنید و پیچ‌های آن را بیندید.

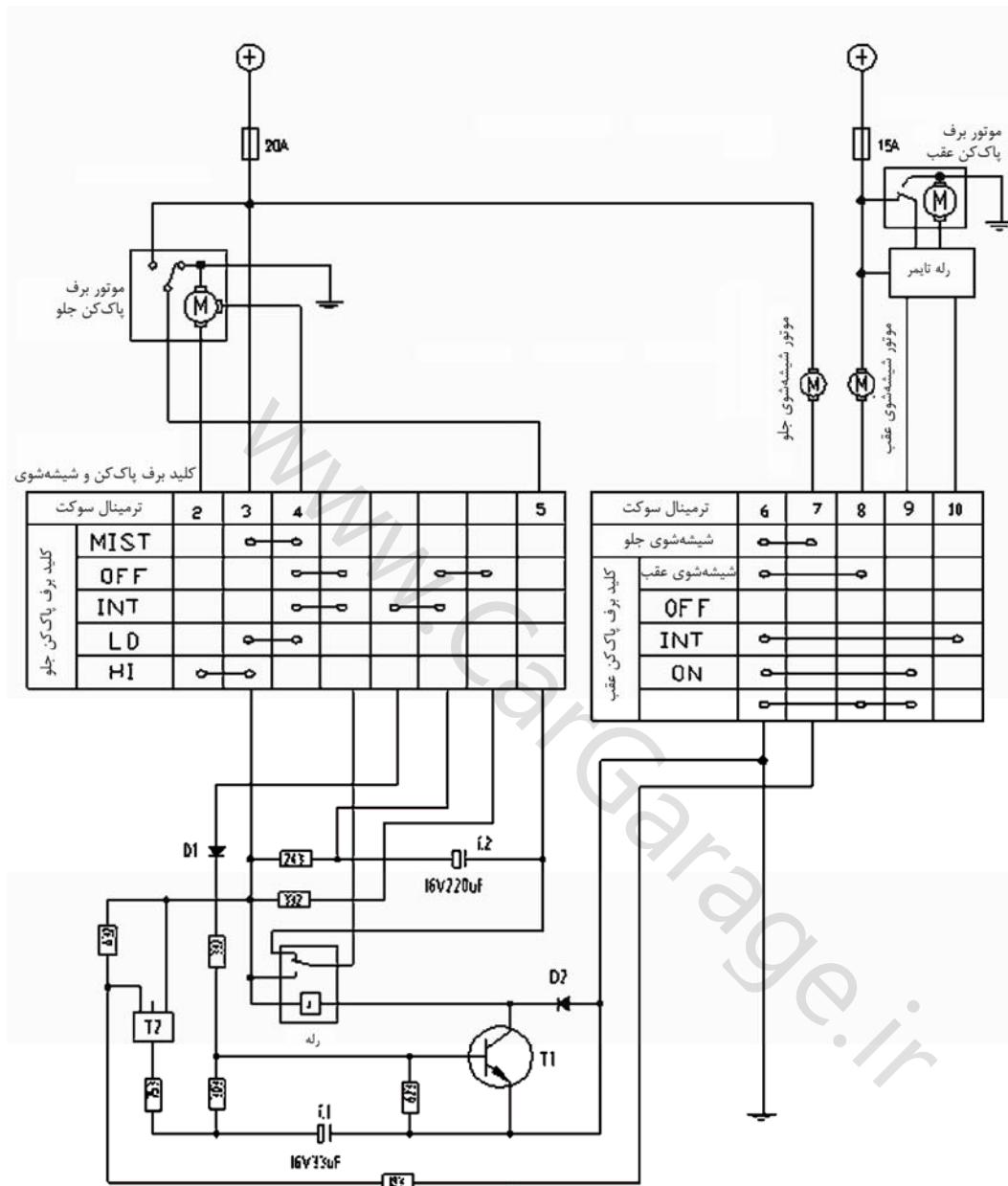
سوکت را جا بزنید.

روپوش‌های رویی و زیری کلید چندکاره را بیندید.

### ۳ تجهیزات برقی خودرو

برف پاک کن و شیشهشوی

(۱) شکل زیر شماتیک مدار برف پاک کن و شیشهشوی را نشان می‌دهد.



شماتیک مدار برف پاک کن و شیشهشوی

(۲) علت‌های عیب برف پاک کن و شیشهشوی

۱) برف پاک کن و شیشهشوی هر دو کار نمی‌کنند.

فیوز برف پاک کن سوخته است.

کلید چندکاره از داخل قطع شدگی دارد.

اتصال سوکت کلید چندکاره ضعیف است.

مدار قطع شدگی دارد.

(۲) برف پاک کن و شیشه‌شوی هر دو کار نمی‌کنند.  
کلید چندکاره از داخل قطع شدگی دارد.

اتصال سوکت کلید چندکاره ضعیف است.

اتصال سوکت برف پاک یا شیشه‌شوی ضعیف است.

موتور برف پاک کن یا موتور شیشه‌شوی آسیب دیده است.

(۳) برف پاک کن به محل اصلی خودش برگرداند.  
واحد تنظیم حرکت متناوب برف پاک کن (داخل کلید چندکاره) آسیب دیده است.

مدار قطع شدگی دارد یا اتصال سوکت ضعیف است.

موتور برف پاک کن عیب داخلی دارد.

(۴) برف پاک کن یکسره (بدون تناوب) کار می‌کند.  
واحد تنظیم حرکت متناوب برف پاک کن (داخل کلید چندکاره) آسیب دیده است.

کلید حرکت متناوب برف پاک کن (داخل کلید چندکاره) آسیب دیده است.

مدار قطع شدگی دارد.

(۵) برف پاک کن بدون سرعت تند یا سرعت کند کار می‌کند.  
• موتور برف پاک کن خراب است.

• کلید چندکاره از داخل قطع شدگی دارد.

• اتصال سوکت کلید چندکاره ضعیف است.

• مدار قطع شدگی دارد.

(۶) پیاده و سوار کردن برف پاک کن و شیشه‌شوی

① پیاده و سوار کردن برف پاک کن جلو (مطابق شکل)

(۱) پیاده کردن برف پاک کن جلو

توسط آچار پیچ روی بازوی برف پاک کن را باز کنید و با کشیدن بازوی برف پاک کن به

طرف بالا آن را درآورید.

تیغه برف پاک کن را از قلاب بازوی برف پاک کن جدا کنید.

سوکت را جدا کنید، با استفاده از آچار چهار عدد پیچ موتور برف پاک کن جلو را باز کنید.

موتور برف پاک کن را به سمت جلوی خودرو بکشید، اتصال میله برف پاک کن را جدا کنید و

موتور برف پاک کن را پیاده کنید.

صفحه روپوش زیر شیشه جلو را باز کنید.

توسط آچار ۶ عدد پیچ میله برف پاک کن را باز کنید و میله را جدا کنید.

(به قسمت ۱۰۲ کتاب قطعات و مجموعه‌ها رجوع کنید)

(۲) سوار کردن برف پاک کن جلو

میله برف پاک کن را سوار کنید و پیچ‌های آن را با گشتاور  $m.N.13$  سفت کنید. سر میله

برف پاک کن را در بوش موتور برف پاک کن جاییندازید.

توسط پیچ موتور برف پاک کن را روی صفحه تقویتی خارجی بیندید.

سوکت موتور برف پاک کن را به سیم کشی خودرو وصل کنید.

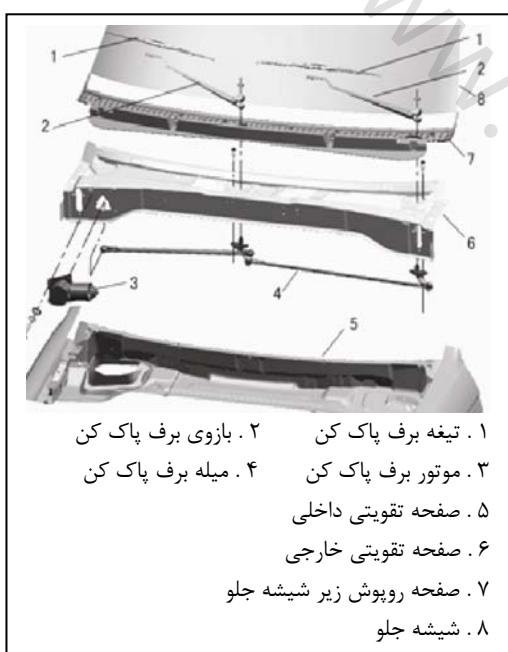
میله برف پاک کن را در سوراخ مربوط به آن که در صفحه تقویتی خارجی قرار دارد سوار

کنید و پیچ‌های میله برف پاک کن را بیندید.

صفحه درپوش جلو را بیندید.

تیغه برف پاک کن را در قلاب بازوی برف پاک کن جاییندازید.

بازوی برف پاک کن را روی میله برف پاک کن سوار کنید و با پیچ آن را بیندید.



(۲) پیاده و سوار کردن شیشه‌شیوه جلو (شکل را ملاحظه کنید)

(۱) پیاده کردن شیشه‌شیوه جلو

پیچ‌های مخزن شیشه‌شیوه را باز کنید و مخزن را به طرف بالا بکشید و درآورید.

سوکت شیشه‌شیوه را جدا کنید.

بسته‌های شلنگ را از سمت مخزن شیشه‌شیوه و همین طور نازل (چشمی آب‌پاش) باز

کنید.

موتور شیشه‌شیوه را از روی مخزن شیشه‌شیوه پیاده کنید.

توسط آچار مهره نازل (چشمی آب‌پاش) را باز کنید و نازل را به سمت بالای درب موتور

بکشید و درآورید.

(۲) سوار کردن شیشه‌شیوه جلو

نازل (چشمی آب‌پاش) را بیندید و مهره را توسط آچار سفت کنید.

موتور شیشه‌شیوه را در محل خودش روی مخزن شیشه‌شیوه بیندید.

سوکت شیشه‌شیوه را وصل کنید.

مخزن شیشه‌شیوه را طوری سوار کنید که پین زیری آن در سوراخ صفحه نگهدارنده باتری

جا بیفتد و پیچ‌های آن را بیندید.

(۳) پیاده و سوار کردن برف پاک کن عقب (مطابق شکل)

(۱) پیاده کردن برف پاک کن عقب

رودری در پشت را باز کنید.

تیغه برف پاک کن (۱۰) را از قلاب بازوی برف پاک کن عقب جدا کنید.

توسط آچار مهره (۷) بازوی برف پاک کن را باز کنید و بازوی برف پاک کن را درآورید.

توسط آچار پیچ موتور برف پاک کن را باز کنید، و آن را به طرف جلو بکشید، سوکت موتور

برف پاک کن را جدا کنید، اتصال میله برف پاک کن را از موتور برف پاک کن جدا کنید و

موتور برف پاک کن را پیاده نمایید. مهره (۶) را باز کنید و واشر (۵) را از روی میله

برف پاک کن بردارید و میله را جدا کنید.

(۲) سوار کردن برف پاک کن عقب

بازوی برف پاک کن را از سوراخ موجود روی در پشت رد کنید.

سر میله برف پاک کن را در بوش شفت برف پاک کن جا بیندازید.

سوکت موتور برف پاک کن را به سیم کشی خودرو وصل کنید.

واشر (۵) را روی میله برف پاک کن قرار دهید و با آچار مهره (۶) را بیندید.

بازوی برف پاک کن را روی میله برف پاک کن سوار کنید و مهره (۷) را بیندید.

تیغه برف پاک کن (۱۰) را روی قلاب بازوی برف پاک کن جا بیندازید.

رودری را بیندید.



۱. صفحه نگهدارنده باتری

۲. تیرک عرضی چراغ بزرگ جلو

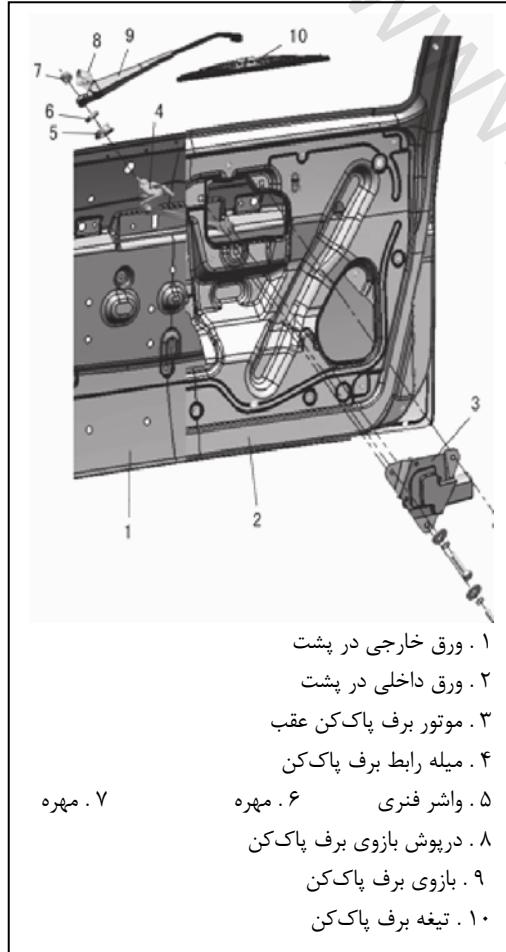
۳. درب موتور

۴. موتور شیشه شیوه

۵. مخزن آب شیشه شیوه

۶. شلنگ

۷. نازل (چشمی)



۱. ورق خارجی در پشت

۲. ورق داخلی در پشت

۳. موتور برف پاک کن عقب

۴. میله رابط برف پاک کن

۵. واشر فنری

۶. مهره

۷. مهره

۸. درپوش بازوی برف پاک کن

۹. بازوی برف پاک کن

۱۰. تیغه برف پاک کن

④ پیاده و سوار کردن شیشه‌شوی عقب (شکل را ملاحظه کنید)

(۱) پیاده کردن شیشه‌شوی عقب

پیچ‌های مخزن آب شیشه‌شوی را باز کنید، و آن را به طرف داخل خودرو بکشد.

سوکت شیشه‌شوی را از سیم کشی خودرو جدا کنید.

شلنگ را از مخزن آب شیشه‌شوی باز کنید.

موتور شیشه‌شوی را از روی مخزن باز کنید.

بادگیر را باز کنید، شلنگ را از سمت نازل (چشمی آب‌پاش) باز کنید.

صفحه روپوش بادگیر را باز کنید.

(۲) سوار کردن شیشه‌شوی عقب

نازل (چشمی آب‌پاش) را جا بزنید و پیچ آن را بیندید.

صفحه روپوش بادگیر را بیندید.

شلنگ را از سوراخ سمت راست ورق داخلی طوری رد کنید که سر پایینی آن به طرف

مخزن آب شیشه‌شوی باشد و سر بالای آن از ورق خارجی گوشه سمت راست بیرون

باید و به طرف بادگیر رفته و به نازل بسته شود. موتور شیشه‌شوی را در محل خودروی

مخزن آب شیشه‌شوی جا بزنید.

سوکت موتور شیشه‌شوی را به سیم کشی خودرو وصل کنید.

شلنگ را به موتور شیشه‌شوی بیندید.

مخزن شیشه‌شوی را سوار کنید و پیچ‌های آن را بیندید.

#### سیستم صوتی

(۱) شماتیک مدار سیستم صوتی در شکل مقابل نشان داده شده است.

(۲) علت‌های عیوب در سیستم صوتی

(۱) رادیو ضبط کار نمی‌کند.

حافظه قفل کرده است یا فیوز رادیو ضبط سوخته است.

فیوز داخلی ضبط سوخته است.

رادیو ضبط آسیب دیده است.

مدار قطع شدگی دارد.

(۲) دریافت ایستگاه‌های رادیویی نرمال نیست.

آمپلی فایر آتن یا فیدر آتن (آتن برقی) آسیب دیده است.

اتصال آمپلی فایر آتن یا فیدر آتن ضعیف است.

منفی آمپلی فایر به بدنه وصل نیست.

رادیو ضبط از داخل خراب است.

(۳) کار ضبط نرمال نیست.

هد مغناطیسی یا هد لیزری کشیف شده است.

نوار و یا CD استفاده شده کیفیت خوبی ندارند.

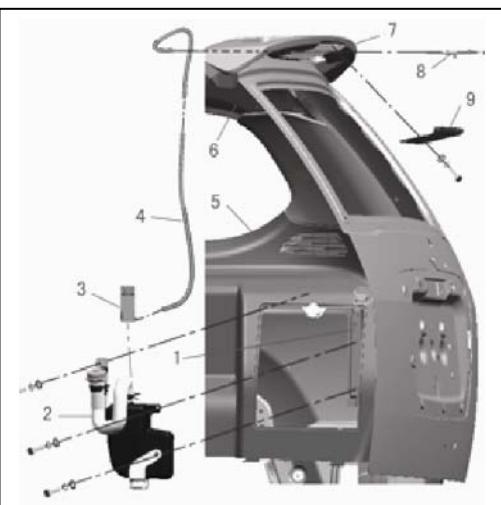
مکانیزم ضبط عیوب دارد.

(۴) یکی از بلندگوها کار نمی‌کند.

بلندگو آسیب دیده است.

اتصال سوکت ضعیف است.

مدار قطع شدگی دارد.



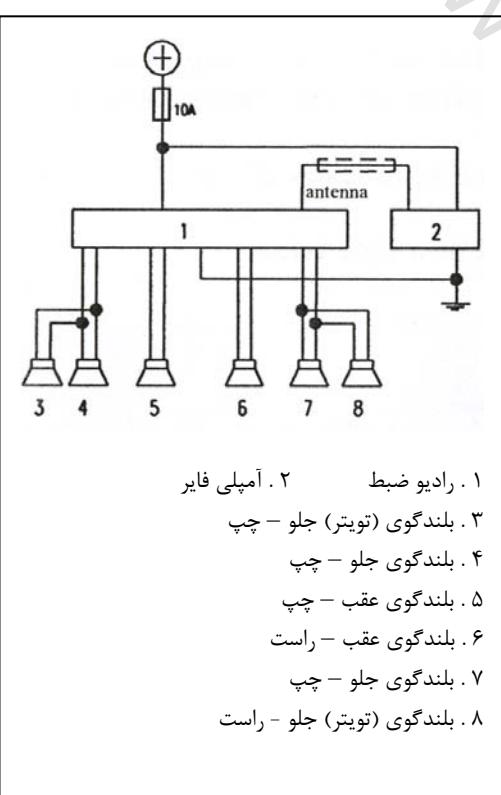
۱. ورق داخلی پایین ستون D (راست)

۲. مخزن آب شیشه‌شوی ۳. موتور شیشه‌شوی عقب

۴. شلنگ ۵. ورق پایین گوشه سمت راست عقب

۶. ورق داخلی سمت راست عقب ۷. بادگیر

۸. نازل (چشمی آب‌پاش) و صفحه روپوش بادگیر



۱. رادیو ضبط ۲. آمپلی فایر

۳. بلندگوی (تویتر) جلو - چپ

۴. بلندگوی جلو - چپ

۵. بلندگوی عقب - چپ

۶. بلندگوی عقب - راست

۷. بلندگوی جلو - چپ

۸. بلندگوی (تویتر) جلو - راست

(۳) پیاده و سوار کردن سیستم صوتی

① پیاده و سوار کردن رادیو ضبط (شکل را ملاحظه کنید)

۱) پیاده کردن رادیو ضبط

قاب روی پانل مرکزی داشبورد را درآورید.

با پیچ گوشتی خارهای فنری بغل رادیو ضبط (۳) را فشار دهید و آن را بیرون بکشید.

سوكت رادیو ضبط را جدا کنید.

۲) سوار کردن رادیو ضبط

سوكت رادیو ضبط را وصل کنید.

رادیو ضبط در جای خود روی پانل مرکزی فشار داده جا بزنید، دقیت کنید که خارهای

فنری بغل رادیو ضبط سر جای خود جا بیفتدند.

قاب روی پانل مرکزی (۲) را جا بیندازید.

② پیاده و سوار کردن آمپلی فایر آنتن (شکل را ملاحظه کنید)

۱) پیاده کردن آمپلی فایر آنتن

پانل مرکزی داشبورد و روکش داخلی جلو سمت راست ستون A را باز کنید.

توسط پیچ گوشتی، پیچ های آمپلی فایر آنتن را باز کنید.

اتصال بین آنتن برقی و آنتن (چاپ شده) روی شیشه جلو و بین رادیو ضبط و سیم کشی

پانل مرکزی را جدا کنید.

آنتر را پیاده کنید.

۲) سوار کردن آمپلی فایر آنتن

آمپلی فایر آنتن را سوار کنید و پیچ های آن را بیندید.

آنتر برقی را به آنتن چاپی روی شیشه جلو وصل کنید.

بست آنتن برقی را در سوراخ میله تقویتی جلو داشبورد بیندید.

سوكت آنتن برقی را به سیم کشی رادیو ضبط و داشبورد مرکزی وصل کنید.

داشبورد مرکزی و روکش داخلی ستون A (جلو - راست) را بیندید.

③ پیاده و سوار کردن بلندگو (تویتر) و بلندگو (باس) (شکل را ملاحظه کنید)

۱) پیاده کردن بلندگو (تویتر) و بلندگو (باس)

رودری درب جلو را باز کنید.

اتصال بلندگوی بس و سیم کشی درب را جدا کنید.

توسط پیچ گوشتی پیچ های بلندگو (باس) را باز کنید و بلندگو را درآورید.

توسط پیچ گوشتی لچکی داخلی را بلند کنید و درآورید.

اتصال بلندگو (تویتر) و سیم کشی در بغل را جدا کنید.

توسط پیچ گوشتی پیچ های بلندگو (تویتر) را باز کنید و بلندگو را درآورید.

۲) سوار کردن بلندگو (تویتر) و بلندگو (باس)

بلندگو (تویتر) را سوار کنید و پیچ های آن را بیندید.

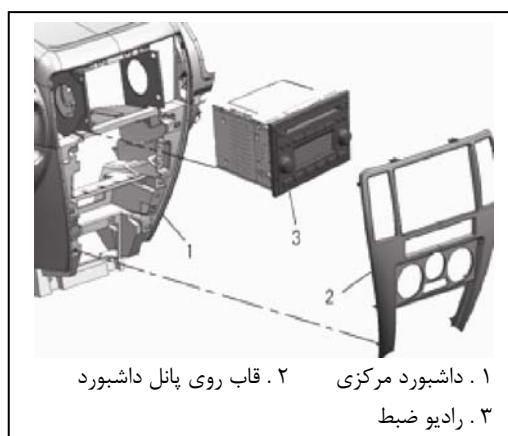
سوكت بلندگو را به سیم کشی در بغل وصل کنید.

لچکی داخلی را سوار کنید.

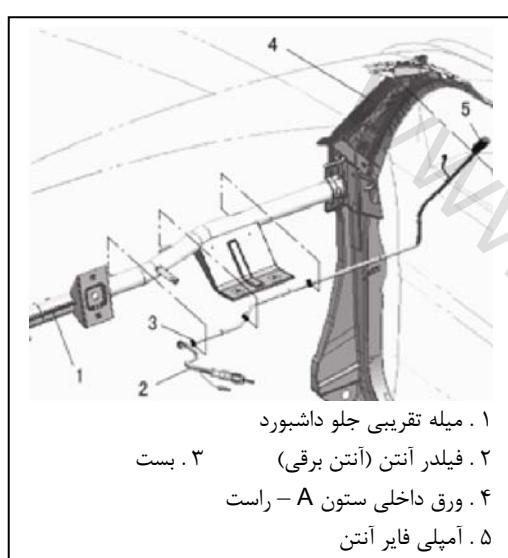
بلندگو (باس) را سوار کنید و پیچ های آن را بیندید.

سوكت بلندگو را وصل کنید.

رودری در بغل را بیندید.



۱. داشبورد مرکزی  
۲. قاب روی پانل داشبورد  
۳. رادیو ضبط



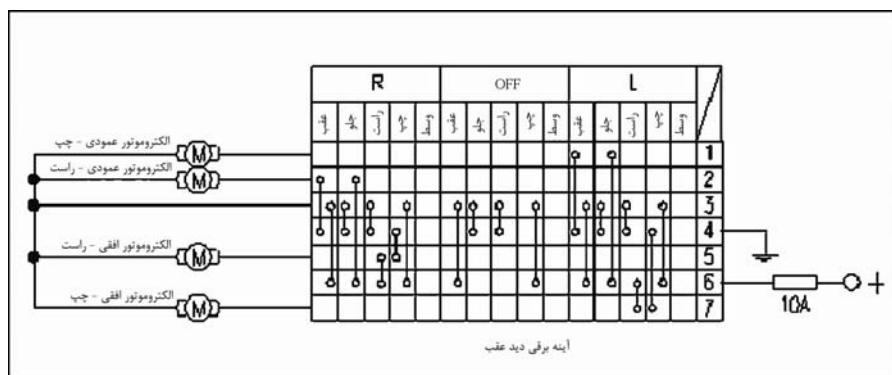
۱. میله تقویتی جلو داشبورد  
۲. فیلدر آنتن (آنتن برقی)  
۳. بست  
۴. ورق داخلی ستون A - راست  
۵. آمپلی فایر آنتن



۱. بلندگو (باس)  
۲. ورق داخلی در  
۴. لچکی داخلی در جلو  
۳. بست  
۵. بلندگو (تویتر)

آینه برقی دید عقب

(۱) مدار آینه برقی دید عقب در شکل زیر نشان داده شده است:



(۲) علت‌های عیب آینه برقی دید عقب

۱) آینه برقی دید عقب حرکت نمی‌کند.  
فیوز سوخته است.

کلید آینه از داخل قطع شدگی دارد.

اتصال سوکت کلید آینه ضعیف است.

آننه برقی دید عقب خراب است.

مدار قطع شدگی دارد.

(۳) آینه برقی دید عقب در جهت عمودی (یا افقی) حرکت نمی‌کند.

الکتروموتور عمودی (یا افقی) آینه برقی دید عقب آسیب دیده است.

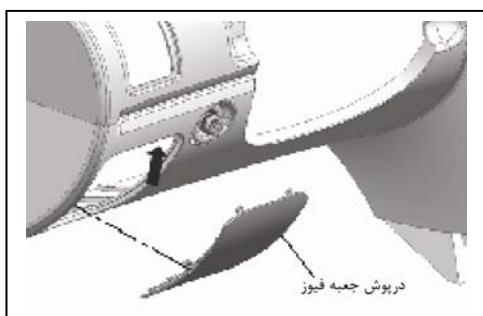
کلید آینه برقی از داخل قطع شدگی دارد.

مدار قطع شدگی دارد.

(۴) پیاده و سوار کردن کلید آینه برقی دید عقب

۱) در آوردن کلید آینه برقی دید عقب

نوك پیچ گوشتشی را داخل درز درپوش جعبه فیوز فرو کرده و آن را بلند کنید، و درب جعبه فیوز را بردارید.



دست خود را از محلی که با فلاش مشخص شده است پشت کلید آینه برقی ببرید. قسمت فنری را بگیرید و کلید آینه برقی را بیرون بکشید.

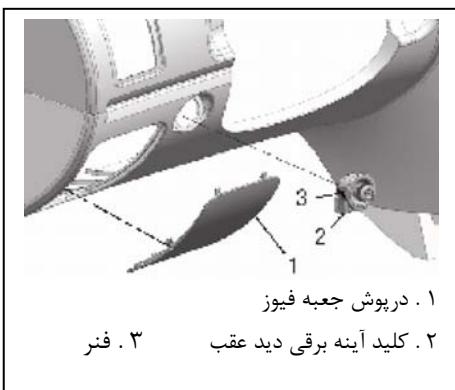
سپس سوکت را جدا کنید و کلید آینه برقی (۲) را درآورید.

(۲) سوار کردن کلید آینه برقی دید عقب:

سوکت کلید آینه برقی را وصل کنید.

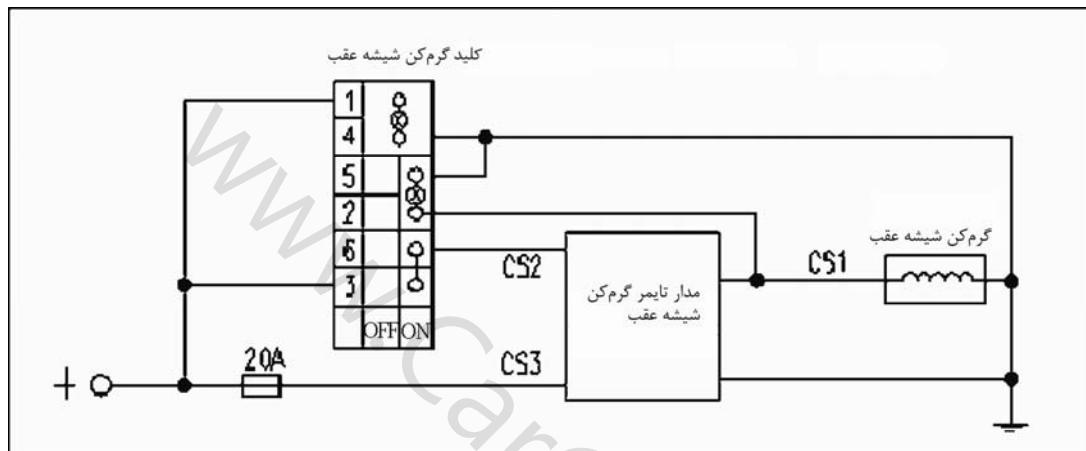
پین کلید آینه برقی را با جای پین روی جلوی داشبورد میزان کنید و کلید را در سوراخ فشار دهید و جا بیندازید.

بستن درپوش جعبه فیوز: دو عدد زائد بالای درپوش جعبه فیوز را با جای آنها در جلو داشبورد میزان کنید و بعد به آرامی به وسط و قسمت پایین درب جعبه فیوز ضربه بزنید و آن را بینندید.



#### گرمکن شیشه عقب

(۱) مدار گرمکن عقب در شکل زیر نشان داده شده است:



(۱) گرمکن شیشه عقب کار نمی‌کند.

فیوز گرمکن شیشه عقب سوخته است.

گرمکن شیشه عقب آسیب دیده است.

رله زمانی گرمکن شیشه عقب آسیب دیده است.

کلید گرمکن شیشه عقب آسیب دیده است یا قطع شدگی دارد.

مدار قطع شدگی دارد.

(۲) گرمکن شیشه عقب قادر نیست کارش را تمام کند.

رله زمانی گرمکن شیشه عقب عیوب داخلی دارد.

(۳) پیاده و سوار کردن کلید گرمکن شیشه عقب

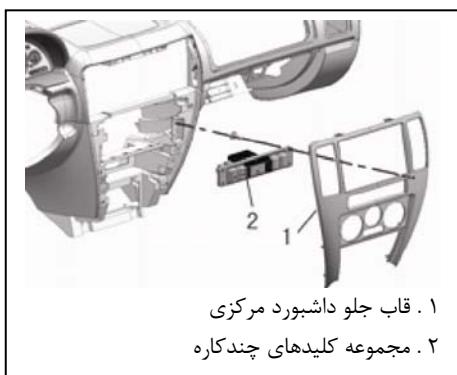
(۱) پیاده کردن کلید گرمکن شیشه عقب

به آرامی دو طرف پابین قاب جلو داشبورد مرکزی (۱) را بکشید، سپس به آرامی دو طرف

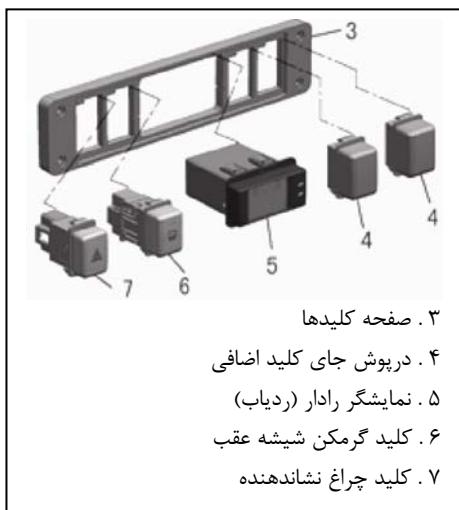
وسط و بالای قاب را هم بکشید و قاب را همراه با کلید چندکاره (۲) درآورید.

تمام سوکت‌های جلو داشبورد و کلید چندکاره (۲) را جدا کنید.

چهار عدد پیچ کلید چندکاره (۲) را باز کنید و آن را از جلو داشبورد مرکزی جدا نمایید.

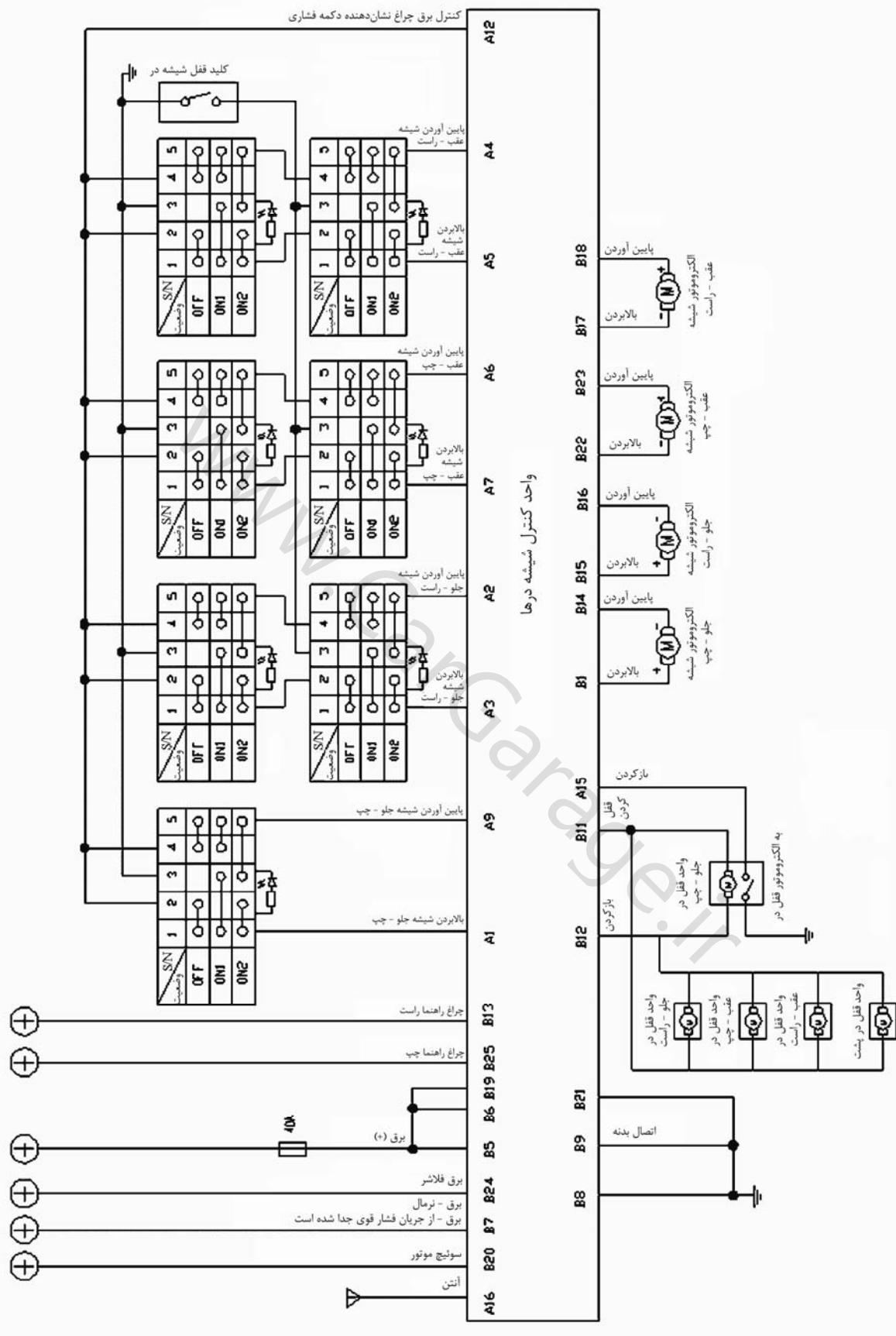


کلید چندکاره روی داشبورد شامل صفحه کلیدها (۳)، درپوش جای کلید اضافی (۴)، نمایشگر رادار (۵)، کلید گرمکن شیشه عقب (۶) و کلید چراغ نشانده (۷) می‌شود. تمام کلیدها خاری هستند و می‌توان با نوک پیچ‌گوشتی آنها را درآورد.



۲) جا زدن کلید گرمکن شیشه عقب، کلید چراغ نشانده، نمایشگر رادار (ردیاب)، درپوش‌های جای کلید اضافی را در جای خودشان روی صفحه کلیدها جا بیندازید.  
مجموعه کلیدها را در سوراخ قاب جلو داشبورد مرکزی فشار داده جا بیندازید و پیچ‌های آن را ببندید.  
سوکت‌های مربوط به هر کلید را جا بزنید.  
قاب جلو داشبورد مرکزی را جا بیندازید.

ریموت کنترل شیشه درها، کلید شیشه درها  
(۱) مدار کلید شیشه درها در شکل صفحه بعد نشان داده شده است.



(۲) عیب در ریموت کنترل شیشه / درها و کلید برقی شیشه / درها

① عیب در بالا بردن شیشه

۱) بالا بردن شیشه تمام درها انجام نمی شود.

فیوز شیشه برقی سوخته است.

واحد کنترل شیشه آسیب دیده است.

مدار قطع شدگی دارد.

۲) بالا بردن شیشه یکی از درها انجام نمی شود.

کلید شیشه مورد نظر آسیب دیده است.

مدار برقی شیشه مورد نظر آسیب دیده است.

مدار برقی شیشه مورد نظر قطع شدگی دارد یا اتصال سوکت آن ضعیف است.

۳) شیشه یکی از درها را نمی توان بالا بردن ولی با ریموت کنترل می توانیم آن را بیندیم.

کلید شیشه مورد نظر آسیب دیده است.

مدار برقی شیشه مورد نظر قطع شدگی دارد یا اتصال سوکت آن ضعیف است.

۴) شیشه یکی از درها را نمی توان بالا بردن و با ریموت کنترل هم نمی توان آن را بست.

کلتروموتور شیشه مورد نظر آسیب دیده است.

مدار الکتروموتور شیشه مورد نظر قطع شدگی دارد یا اتصال سوکت ضعیف است.

واحد کنترل شیشه آسیب دیده است.

۵) شیشه یکی از درها را نمی توان بالا یا پایین برد.

کلید شیشه مورد نظر قطع شدگی دارد یا اتصال سوکت ضعیف است.

مدار ورودی واحد کنترل شیشه مورد نظر قطع شدگی دارد یا اتصال سوکت ضعیف است.

۶) شیشه را نمی توان به طور اتوماتیک پایین آورد یا توسط ریموت کنترل بست ولی در را

نمی توان با ریموت کنترل بست.

واحد کنترل درب / شیشه آسیب دیده است.

۷) قفل کردن در و بستن شیشه با ریموت کنترل دچار اشکال شده است.

ریموت کنترل آسیب دیده است یا برق به اندازه کافی قوی نیست.

مدار داخلی دریافت واحد کنترل درب / شیشه آسیب دیده است.

② قفل مرکزی عیب دارد.

۱) باز کردن قفل در دو حالت دستی و کنترلی اشکال دارد.

فیوز حافظه سوخته است.

واحد کنترل درب / شیشه آسیب دیده است.

مدار قطع شدگی دارد.

۲) باز کردن دستی (دکمه باز کردن در و دکمه ایمنی باز کردن در سمت چپ جلو) عیب دارد.

کلید کنترل قفل در سمت چپ عیب دارد.

واحد کنترل درب / شیشه آسیب دیده است.

مدار کلید کنترل درب / شیشه سمت چپ - جلو قطع شدگی دارد یا اتصال سوکت

ضعیف است.

مدار واحد کنترل درب / شیشه قطع شدگی دارد یا اتصال سوکت ضعیف است.

۳) فقط باز کردن قفل در توسط کلید اشکال دارد و یا فقط دکمه ایمنی باز کردن در جلو

سمت چپ (در سمت راننده) اشکال دارد.

قسمت مکانیکی کلید کنترل قفل در جلو سمت چپ (در سمت راننده) آسیب دیده است.

۴) قفل یکی از درها کار نمی کند.

mekanizm آزاد کننده قفل همان در آسیب دیده است.

اتصال سوکت مکانیزم آزاد کننده در مورد نظر ضعیف است.

مدار مکانیزم آزاد کننده در مورد نظر قطع شدگی دارد.

③ کنترل چراغ سقف (وسط) اشکال دارد.

۱) اگر در شرایط عادی به نظر می‌رسد چراغ سقف (وسط) کم نور است، نشان‌دهنده این است که واحد کنترل درب / شیشه آسیب دیده است.

۲) اگر به نظر می‌رسد رله زمانی چراغ سقف (وسط) آسیب دیده است، نشان‌دهنده این است که واحد کنترل درب / شیشه آسیب دیده است.

④ دزدگیر خراب است.

اگر عملکرد دزدگیر عیب دارد ولی عملکرد ریموت کنترل درست است ممکن است واحد کنترل درب / شیشه آسیب دیده باشد.

(۳) پیاده و سوار کردن واحد کنترل درب / شیشه

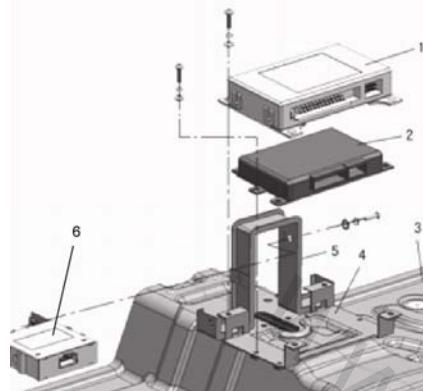
۱) پیاده کردن واحد کنترل درب / شیشه (شکل را ملاحظه کنید) کنسول وسط را باز کنید.

توسط پیچ‌گوشتی پیچ‌های واحد کنترل درب / شیشه (۱) را باز کنید، سوکت را جدا کنید و واحد کنترل درب / شیشه (۱) را بالا کشیده و درآورید.

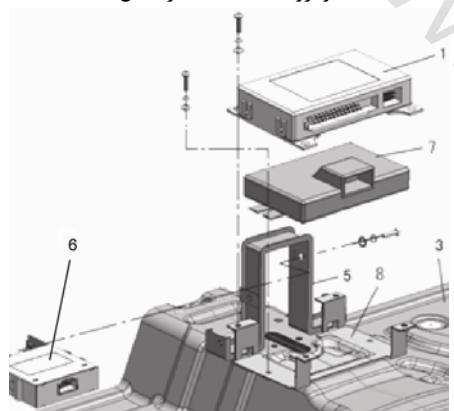
۲) سوار کردن واحد کنترل درب / شیشه سوکت را وصل کنید.

واحد کنترل درب / شیشه (۱) را روی پایه مربوط به آن (۴ یا ۸) سوار کنید و پیچ‌های آن را ببندید.

کنسول وسط را ببندید.



خودرو ۴×۲ (تک دیفرانسیل)



خودرو ۴×۴ (دو دیفرانسیل)

- ۱. واحد کنترل درب / شیشه
- ۲. AT-ECU
- ۳. کف اتاق (جلو)
- ۴. پایه واحد کنترل درب / شیشه (۴×۲)
- ۵. پایه دروازه‌ای وسط
- ۶. واحد کنترل رادار
- ۷. واحد کنترل چهار چرخ محرک
- ۸. پایه واحد کنترل درب / شیشه (۴×۴)

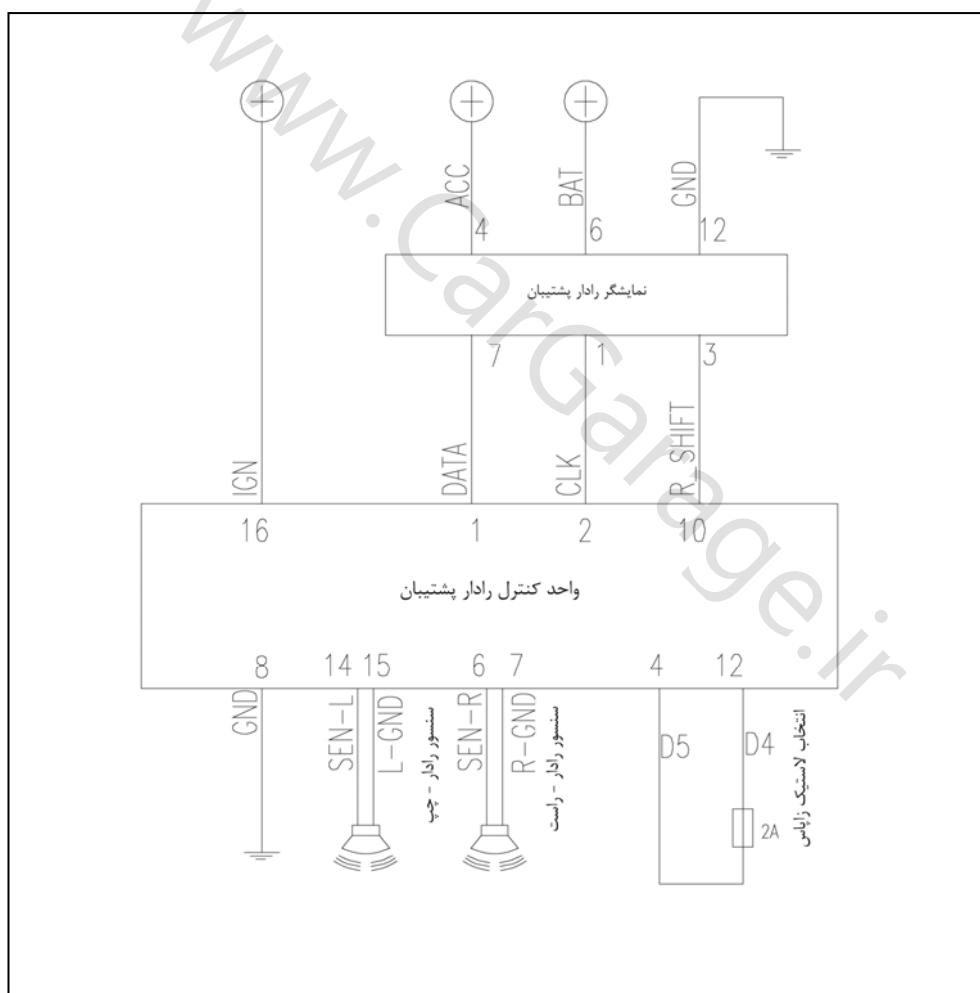
(۴) پیاده و سوار کردن کلید شیشه برقی  
کلیدهای شیشه برقی روی ۴ در خود  
را با پیچ گوشتی باز کرد.



۱. کلید زیر دستی در جلو سمت چپ (در سمت راننده)
۲. کلید شیشه بالا بر برقی در عقب سمت چپ
۳. کلید شیشه بالا بر برقی در جلو سمت راست
۴. کلید شیشه بالا بر برقی در عقب سمت راست

رادر پشتیبان

(۱) مدار رادار پشتیبان مطابق شکل مقابل است.



## (۲) علتهای عیب رadar

- ۱) رادار درست کار می کند ولی نمایشگر نشان نمی دهد.  
حافظه قفل کرده است و یا فیوز رادیو ضبط سوخته است.  
نمایشگر (دیسپلی) آسیب دیده است.  
مدار قطع شدگی دارد.

(۲) نمایشگر ساعت را نشان می‌دهد ولی عملکرد رادار را نشان نمی‌دهد.  
سوئیچ پشتیبان (Back-up) آسیب دیده است.  
مدار سوئیچ پشتیبان یا مدار برق واحد کنترل رادار قطع شدگی دارد.  
واحد کنترل رادار آسیب دیده است.  
سنسور رادار آسیب دیده است.

(۳) تست هوشمند (خود تست کنندگی) رادار پشتیبان  
وقتی دسته دنده را در حالت دنده عقب قرار می‌دهیم، رادار پشتیبان در وضعیت تست هوشمند خود قرار می‌گیرد. اگر سنسورهای سمت چپ و راست رادار درست کار می‌کنند، بوذر (آژیر) یک بار صدای (بیپ) می‌کند و تمام LED ها روشن نمی‌شوند. اگر عملکرد یکی از سنسورهای رادار غیرعادی است، بوذر سه بار صدای (بیپ) می‌کند و تمام LED ها روشن می‌شوند.

(۴) پیاده و سوار کردن رادار  
① جهت اطلاع از روش پیاده و سوار کردن رادار، به «شکل پیاده کردن واحد کنترل درب / شیشه» رجوع کنید.

۱) پیاده کردن واحد کنترل رادار  
کنسول وسط را باز کنید.

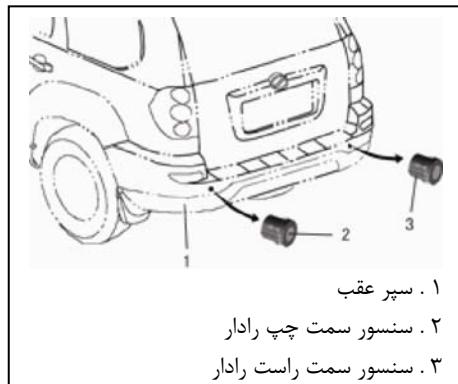
با پیچ گوشتی پیچ‌های واحد کنترل رادار (۶) را باز کنید، سوکت را جدا کنید و واحد کنترل رادار (۶) را به طرف جلو بکشید و آن را در آورید.

۲) سوار کردن واحد کنترل رادار  
سوکت را وصل کنید.

واحد کنترل رادار (۶) را روی پایه دروازه‌ای وسط (۵) سوار کنید و پیچ‌های آن را ببندید.

② جهت اطلاع از پیاده و سوار کردن نمایشگر رادار، به «پیاده و سوار کردن کلید گرمکن شیشه عقب» رجوع کنید.

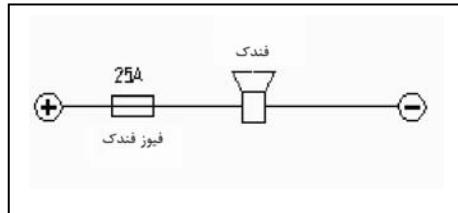
③ جهت اطلاع از پیاده و سوار کردن سنسورهای چپ و راست رادار، به شکل زیر رجوع کنید.



- ۱) پیاده کردن سنسورهای سمت چپ و راست رادار  
توسط پیچ گوشتی سنسورهای رادار را باز کنید.  
سوکت سنسورها را جدا کنید.
- ۲) سوار کردن سنسورهای سمت چپ و راست رادار  
سوکت سنسورها را وصل کنید.  
سنسورها را روی سپر (۱) ببندید.

#### فندک

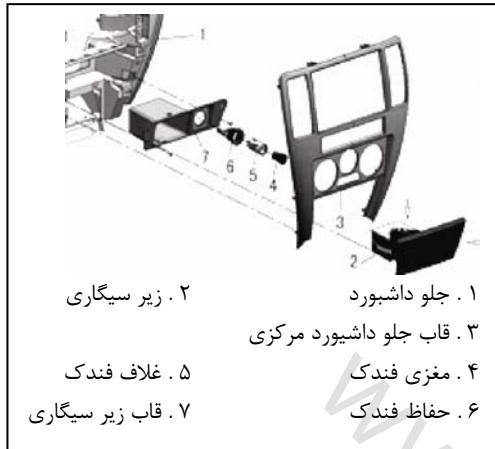
(۱) مدار فندک در شکل مقابل نشان داده شده است.



(۲) علتهای عیب کار نکردن فندک

- (۱) فیوز فندک سوخته است.
- (۲) فندک آسیب دیده است.
- (۳) اتصال فندک ضعیف است.
- (۴) سیم کشی قطع شدگی دارد.
- (۵) پیاده و سوار کردن فندک

(۱) پیاده کردن فندک (مطابق شکل)



زیرسیگاری را بیرون بکشید، فنر داخل زیر سیگاری را به پایین فشار دهید و زیرسیگاری را به عقب بکشید و درآورید.

توسط پیچ‌گوشتی قاب جلو داشبورد مرکزی را بلند کرده و آن را درآورید.

دو عدد پیچ قاب زیرسیگاری را باز کنید و آن را بیرون بکشید.

سوکت فندک را از سیم کشی جلو داشبورد جدا کنید.

مغزی فندک (۴) را درآورید.

غلاف فندک (۵) را از پشت قاب زیرسیگاری (۷) بیرون بکشید.

حفاظ فندک (۶) را از پشت قاب زیرسیگاری (۷) بیرون بکشید.

(۲) سوار کردن فندک

حفاظ فندک (۶) را روی قاب زیرسیگاری (۷) جا بزنید.

غلاف فندک (۵) را در حفاظ فندک (۶) جا بزنید.

مغزی فندک (۴) را در غلاف فندک (۵) جا بزنید.

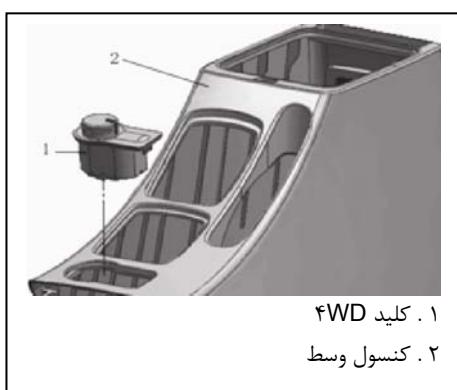
سوکت فندک را وصل کنید.

قاب خارجی زیرسیگاری را با تنظیم کردن سوراخ آن با برآمدگی روی جلو داشبورد مرکزی جا بزنید و پیچ‌های آن را بیندید.

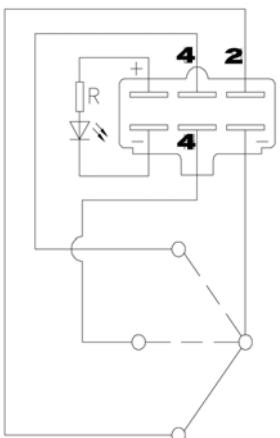
خار پلاستیکی قاب جلو داشبورد مرکزی را با سوراخ مربوط به آن روی داشبورد تنظیم کنید و با ضربه‌های آرام قاب جلو داشبورد را جا بزنید.

فنر زیرسیگاری را نگه دارید و زیرسیگاری را در قاب آن جا بزنید.

**کلید ۴WD (طبق شکل)**



(۳) مدار کنترل کلید ۴WD در شکل مقابل نشان داده است.



#### (۴) بررسی و تعمیر کلید ۴WD

اگر کلید کنترل نمی‌تواند تعویض‌های ۲H، ۴L و ۴H را انجام دهد، کلید ۴WD را از کنسول وسط باز کنید و با کنترل مدار آن راه دادن حالت‌های مختلف را چک کنید، اگر مشخص شد که کلید راه نمی‌دهد، کلید را تعویض کنید.

#### فن رادیاتور

(۱) مدار فن رادیاتور طبق شکل مقابل است.

(۲) علت‌های ایجاد عیب

قبل از اینکه دمای آب رادیاتور به  $93^{\circ}\text{C}$  برسد، فن رادیاتور شروع به کار نمی‌کند اگر با رسیدن دما به بیش از  $93^{\circ}\text{C}$  هنوز فن شروع به کار نکرده است نشان دهنده آن است که فن خراب است.

(۱) فن کار نمی‌کند.

فیوز فن سوخته است.

سوکت فن رادیاتور خوب اتصال ندارد.

الکتروموتور فن رادیاتور اسیب دیده است.

(۲) دور بالا کار می‌کند ولی دور پایین کار نمی‌کند.

رله دور پایین آسیب دیده است.

مقواومت فن رادیاتور آسیب دیده است.

(۳) دور بالا آسیب دیده است.

رله دور بالا آسیب دیده است.

(۴) وقتی کولر روشن می‌شود، فن دور بالا رادیاتور کار نمی‌کند.

گاز سیستم کولر به فشار مشخص شده نمی‌رسد.

رله کلید فشار آسیب دیده است.

کلید فشار آسیب دیده است.

(۵) پیاده و سوار کردن فن رادیاتور

(۱) پیاده کردن فن رادیاتور (شکل را ملاحظه کنید)

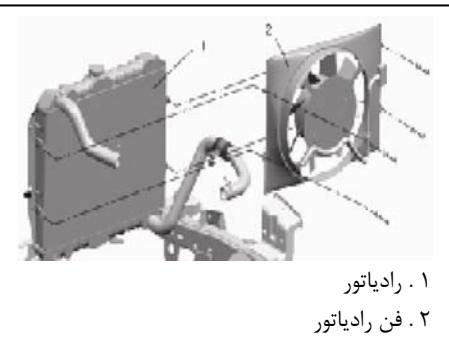
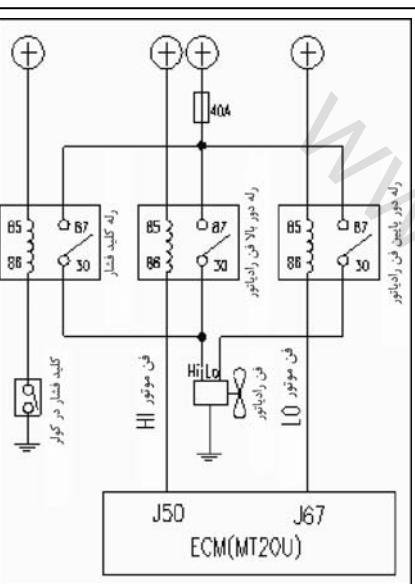
سوکت فن رادیاتور را از سیم‌کشی موتور جدا کنید.

توسط آجار ۴ عدد پیچ فن رادیاتور را باز کنید و فن را به طرف بالا بکشید و آن را پیاده کنید.

(۲) سوار کردن فن رادیاتور

فن را روی رادیاتور سوار کنید و پیچ‌های آن را ببندید.

سوکت فن رادیاتور را به سیم‌کشی موتور وصل کنید.

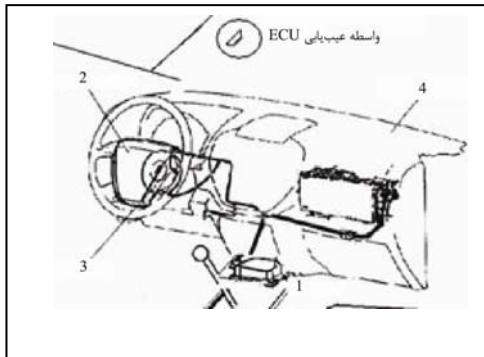


## سرویس و نگهداری کیسه هوا (ایربگ)

### ۱ احتیاطهای اولیه سرویس و نگهداری

جهت ایمنی قبل از شروع به کار، احتیاطهای زیر را باید مطالعه کنید.

- (۱) سرویس SRS (کیسه هوا) باید به ترتیبی که در این قسمت آمده است انجام شود ضمناً به احتیاطهای زیر هم توجه نمایید.



- (۲) از تجهیزات و ابزارهایی که در این کتاب آمده است استفاده کنید.

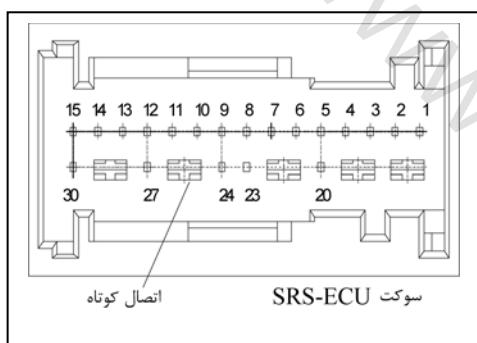
- (۳) در سرویس‌های انجام شده باید قطعات زیر تعویض شود (مطابق شکل)

① واحد کنترل SRS (ایربگ) (SRS-ECU)

② ایربگ سمت راننده

③ فر ساعتی

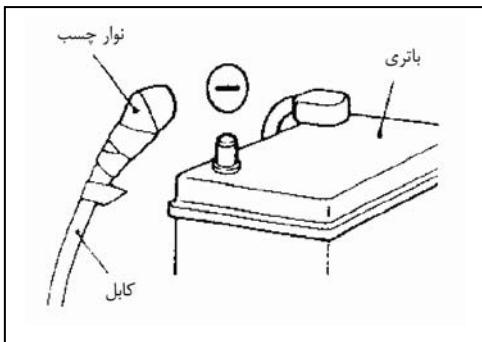
④ ایربگ سمت سرنشین جلو



- (۴) سیم‌کشی معیوب ایربگ (SRS) باید تعویض شود (مطابق شکل) سیم‌های را که عیوب دارند می‌توان با استفاده از جدول زیر تعمیر کرد:

شماره	نام	شرح	رفع عیب	خروجی/اورودی
۵	IGN	ولتاژ باتری	جلو داشبورد یا سیم‌کشی ایربگ را تعویض کنید.	I
۶	GND	سیم اتصال بدن		I
۷	WL	چراغ نشاندهنده ایربگ	جلو داشبورد یا سیم‌کشی ایربگ را تعویض کنید.	O
۹	K	سروی داده‌های عیب‌پایی (مسیر K)		I, O
۱۰	DAB Hi	ایربگ جلو سمت راننده انتهای بالایی	سیم‌کشی کف را تعمیر یا تعویض کنید.	O
۱۱	DAB Lo	ایربگ جلو سمت راننده انتهای پایینی		O
۱۳	PAB Hi	ایربگ سرنشین جلو - انتهای بالایی	سیم‌کشی کف را تعمیر یا تعویض کنید.	O
۱۴	PAB Lo	ایربگ سرنشین جلو - انتهای پایینی		O
۳۰	Crashout	اثر برخورد (درهای قفل شده بعد از برخورد به طور اتوماتیک باز می‌شوند)	سیم‌کشی کف را تعمیر یا تعویض کنید.	O

(۵) قبل از انجام تعمیرات، باید کابل منفی (-) باتری را جدا کنید و به مدت ۶۰ ثانیه صبر کنید. سر کابل منفی باز شده را با نوار چسب ببندید (طبق شکل).



بعد از جدا کردن کابل باتری، ظرفیت برق خازن داخل SRS-ECU در حد قابل قبولی خواهد بود تا از عمل کردن ایربگ در یک بازه زمانی جلوگیری شود. اگر سرویس باید بعد از مدتی انجام شود، در اینصورت ممکن است ایربگ عمل کند و شخصی که روی آن کار می‌کند مجرح شود.

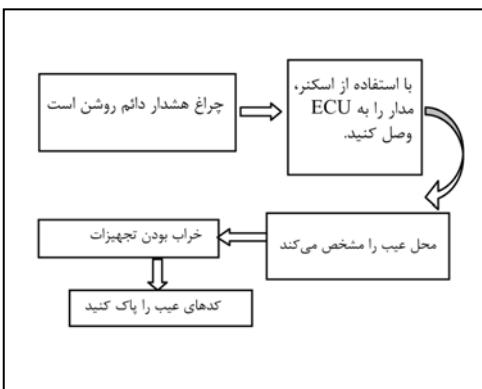
(۶) اگر می‌خواهید روی خودرو نقاشی کنید (رنگ کاری کنید) بهتر است SRS-ECU، ایربگ، فنر ساعتی و یک سری قطعات دیگر که ممکن است دمای زیاد روی آنها اثر بگذارد را پیاده کنید.

**! وقتی دمای کاری بیش از ۹۳°C است، SRS-ECU، ایربگ و فنر ساعتی را پیاده کنید.**

(۷) بعد از انجام سرویس سیستم ایربگ، با استفاده از اسکنر عیب‌یاب تمام کدهای عیب را پاک کنید تا چراغ نشاندهنده در حالت نرمال فرار گیرد.

## ۲ ابزارهای مخصوص

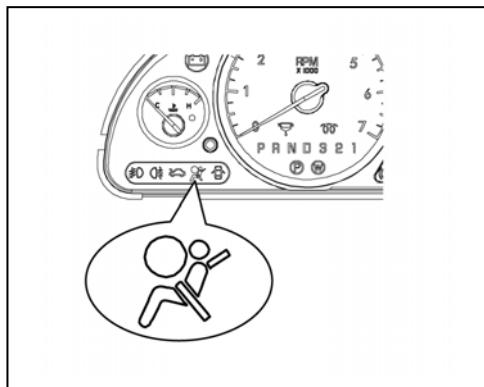
(۱) ابزار تست (طبق شکل)



## ۳ عیب‌یابی قطعات خراب

(۱) مسیر عیب‌یابی در شکل مقابل نشان داده شده است.

بررسی چراغ نشاندهنده ایربگ (به شکل رجوع کنید)



- ① سوئیچ را باز کنید (ON)، و مطمئن شوید که چراغ نشاندهنده کار می‌کند.
- ② بعد از شش بار روشن و خاموش شدن مطمئن شوید که در حالت خاموش باقی می‌ماند.

- ③ عیوب‌یابی بیشتری را انجام دهید.

(۲) عیوب‌یابی سیستم HAE2.5 یک سری تست‌های عیوب‌یابی را اجرا می‌کند تا عملکرد سیستم ایربگ را چک نماید. این تست‌ها از عملکرد ناگهانی و انفجار سیستم ایربگ جلوگیری می‌کند و انفجار آن را در اثر ضربه کنترل می‌نماید. اگر عیوبی پیدا شد، HAE2.5 یک کد عیوب مناسبی را ذخیره می‌کند و چراغ نشاندهنده را روشن می‌کند تا موقعیت عیوب جهت تعمیرات، آسان‌تر مشخص شود.

(۳) پارامترها

- ① ولتاژ خروجی باتری کنترل کننده‌های مینیاتوری ولتاژ خروجی باتری (V batt) را نشان می‌دهند که باید در محدوده مجاز باشد (طبق جدول زیر):

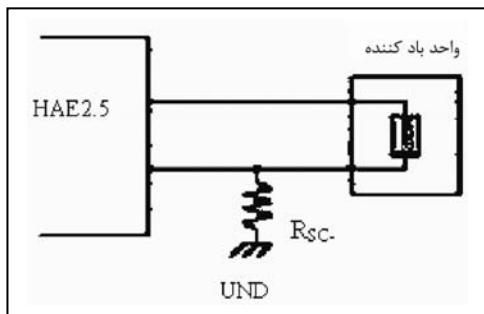
خرسچه ولتاژ باتری	شرح	عیوب
$V_{batt} \leq 7.2$ V	ولتاژ باتری خیلی کم است.	عیوب وجود دارد.
$9 \leq V_{batt} \leq 16$ V	نرمال	عیوب وجود ندارد.
$V_{batt} \geq 19.2$ V	ولتاژ باتری خیلی زیاد است.	عیوب وجود دارد.
$7.2 < V_{batt} < 9$ V $16 < V_{batt} < 19.2$ V	نوسان دارد.	وجود عیوب قطعی نیست.

② مدار جرقه به بدن اتصال کوتاه شده است.

کنترل کننده‌های مینیاتوری مدار جرقه را مراقبت می‌کنند تا در امپدانس‌هایی که به اندازه کافی پایین هستند که باعث جرقه و انفجار ناخواسته شوند مدار به بدن اتصال کوتاه نشود و یا در مقابل اندازه‌گیری مقاومت چاشنی بتواند مقابله نماید.

در جدول زیر جزئیات تشخیص اتصال کوتاه مدار به بدن آمده است.

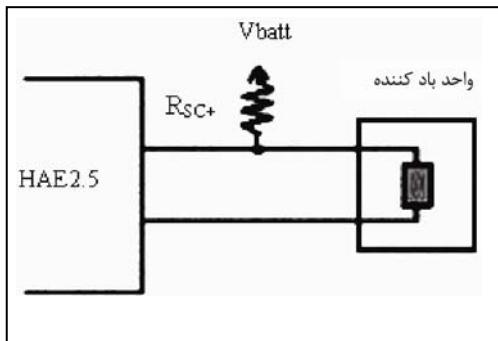
بررسی اتصال کوتاه به بدن:



مقادیم اتصال کوتاه	شرح	عیوب
$1 < \text{ مقادیم } < 1 K\Omega$	به بدن اتصال کوتاه شده است.	عیوب وجود دارد.
$\text{ مقادیم } > 12 K\Omega$	نرمال	عیوب وجود ندارد.
$12 K\Omega \leq \text{ مقادیم } \leq 1$	نوسان دارد.	وجود عیوب قطعی نیست.

③ مدار جرقه به برق اتصال کوتاه شده است.

کنترل کننده‌های مینیاتوری مدار جرقه را مراقبت می‌کنند تا در امپدانس‌هایی که به اندازه کافی پایین هستند که باعث جرقه و انفجار ناخواسته شوند مدار به برق (+) اتصال کوتاه نشود یا در مقابل اندازه‌گیری مقاومت چاشنی بتواند مقابله نماید. در جدول جزئیات تشخیص اتصال کوتاه به برق (+) آمده است.



بررسی اتصال کوتاه به برق (+)

مقاومت اتصال کوتاه		
عیب	شرح	
عیب وجود دارد.	به برق (+) اتصال کوتاه شده است.	$R_{SC} < 1 \text{ K}\Omega$
عیب وجود ندارد.	نرمال	$R_{SC} > 12 \text{ K}\Omega$
وجود عیب قطعی نیست.	نوسان دارد.	$1 \text{ K}\Omega \leq R_{SC} \leq 12 \text{ K}\Omega$

④ مقاومت مدار جرقه ایربگ جلوی راننده

کنترل کننده‌های مینیاتوری می‌توانند مقاومت (RDAB) تمام مدارهای جرقه ایربگ جلوی راننده را مشخص کنند. به معادله زیر توجه کنید:

$$RDAB = RS + RT + RW + RC$$

که در آن:

**RS** : مقاومت چاشنی

**RT** : مقاومت سوکت

**RW** : مقاومت سیم‌کشی

**RC** : مقاومت فنر ساعتی (ایربگ سرنشین را شامل نمی‌شود)

تست این مقاومت‌ها در جدول زیر آمده است، مقاومت مدار جرقه ایربگ جلوی راننده بر حسب  $\Omega$  است.

محدوده مقاومت		
عیب	شرح	
عیب می‌تواند نمایش داده شود.	مقاومت خیلی کم است.	$RDAB \leq 1.0\text{e}$
عیب وجود ندارد.	نرمال	$1.8\text{e} \leq RDAB \leq 4.4\text{e}$
عیب می‌تواند نمایش داده شود.	مقاومت خیلی زیاد است. (مدار قطع است)	$RDAB \geq 6.6\text{e}$
وجود عیب تأیید نشده است.	نوسان دارد.	$1.0\text{e} < RDAB < 1.8\text{e}$ $3.6\text{e} < RDAB < 6.6\text{e}$

⑤ مقاومت مدار جرقه ایربگ جلو سمت سرنشین

کنترل کننده‌های مینیاتوری می‌توانند مقاومت (RPAB) تمام مدارهای جرقه ایربگ جلوی سرنشین را مشخص کنند، به معادله زیر توجه کنید:

$$RPAB = RS + RT + RW$$

که در آن:

**RS** : مقاومت چاشنی

**RT** : مقاومت سوکت

**RW** : مقاومت سیم‌کشی

مقادیر مقاومت مدار جرقه ایربگ جلوی سرنشین بر حسب  $\Omega$  است.

محدوده مقاومت		
عیب	شرح	
عیب می‌تواند نمایش داده شود.	مقاومت خیلی کم است.	$RPAB \leq 0.8$
عیب وجود ندارد.	نرمال	$1.7\text{e} \leq RPAB \leq 3.6\text{e}$
عیب می‌تواند نمایش داده شود.	مقاومت خیلی زیاد است. (قطع شدگی مدار)	$RPAB \geq 5.6$
وجود عیب تأیید نشده است.	نوسان دارد.	$0.8\text{e} < RPAB < 1.7\text{e}$ $3.6\text{e} < RPAB < 5.6\text{e}$

## ⑥ مدار چراغ نشاندهنده

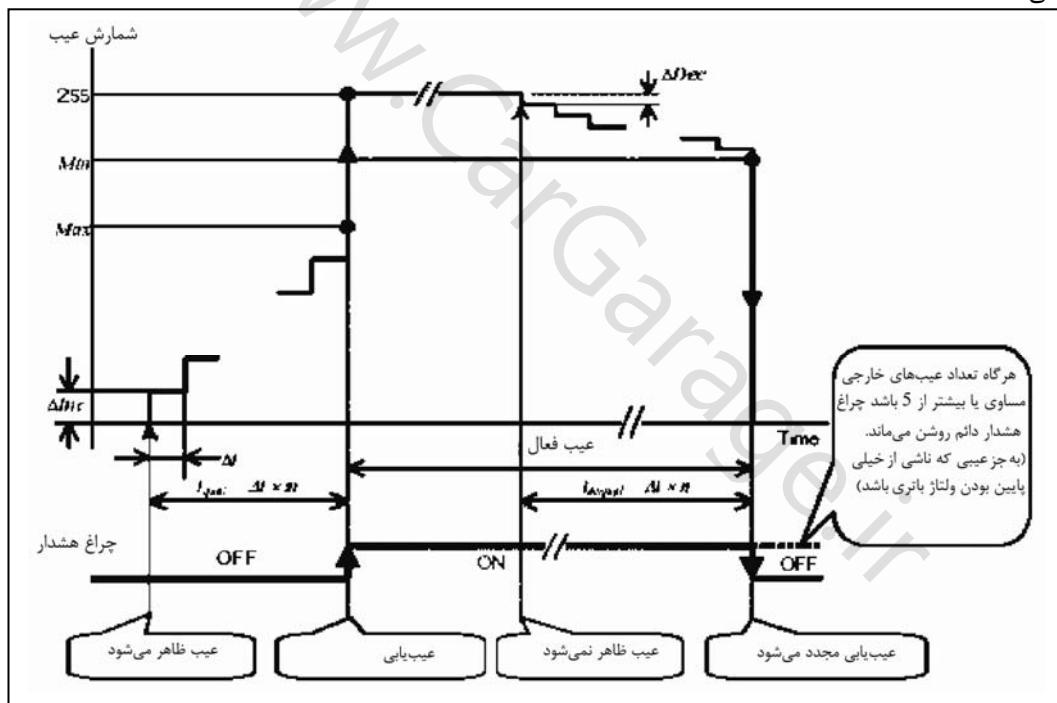
کنترل کننده‌های مینیاتوری می‌توانند ولتاژ پین‌های خروجی چراغ نشاندهنده را مشخص کنند تا معلوم شود که آیا حالت چراغ نشاندهنده با حالت فرمان داده شده مطابقت دارد یا نه (به جدول زیر رجوع شود)

مدار چراغ نشاندهنده را چک کنید.

وضعیت چراغ	ولتاژ چراغ نشاندهنده	شرح	عیب
روشن	VWL ≤ ۳.۵ V	نرمال	عیبی نشان داده نشده است
	VWL ≥ ۴.۵ V	V batt یا قطع است	عیب می‌تواند نشان داده شود
	۳.۵ V < VWL < ۴.۵ V	نوسان دارد	نمایش عیب تأیید نمی‌شود
خاموش	VWL ≥ ۰.۸ V batt	نرمال	عیبی نشان داده نشده است
	VWL ≥ ۰.۴ V batt	اتصال بدنی یا اتصال کوتاه شده است	عیب می‌تواند نشان داده شود
	۰.۴ V batt < VWL < ۰.۸ V batt	نوسان دارد	نمایش عیب تأیید نمی‌شود

## (۴) ضمیمه عیب‌یابی

رفع عیب (عیب‌های خارجی)



## ① عیب‌یابی

در عیب‌یابی سیستم اگر شماره عیب X-۴۳۱ با دسترسی متواالی به مقادیر از پیش تعریف شده تشخیص داده شده باشند، X-۴۳۱ «نمایش عیب» (Fault appear) را به عنوان نتیجه عیب‌یابی می‌دهد، کد عیب مربوطه در EEPROM ذخیره خواهد شد و همزمان چراغ نشاندهنده هم روشن می‌شود.  
موارد زیر زمان عیب‌یابی چند نوع عیب است.

نوع عیب	زمان کل عیب یابی (t = Δt × m)	تعداد وقوع عیب (m)	عیب های عمومی	عیب داخلي	ولتاژ خيلي زیاد یا خيلي کم است
(ΔInc) افزایش شمارش عیب ها	۴	۸	۸	۴	
(Max) حداکثر شمارش عیب	۱۶۰	۴۰	۴۰	۴۰	
(m) زمان پرسه عیب یابی	۴۰	۵	۵	۴۰۰ ms	
(Δt) زمان خواهد شد	۴۰۰ ms	۴۰۰ ms	۴۰۰ ms	۲ sec	۱۶ sec

## (2) عیب یابی مجدد عیب

وقتی عیب ظاهر نمی شود، به این معنی است عیبی در سیکل عیب یابی وجود ندارد. عیب مجددً تعیین خواهد شد و چراغ نشانده نده آن را حس خواهد کرد و سپس شمارش عیب "Fault" ثبت خواهد شد و "Fault appear" به "Historical fault" تبدیل می شود.

در عیب یابی مجدد استثناهایی وجود دارد:

- استثناء (1) عیب یابی در عیب های داخلی "internal fault" به همان صورت عیب یابی در عیب های عمومی می باشد. در هر حال اگر عیب یابی مجدد اجرا نمی شود باید SRS-ECU تعویض شود.

- استثناء (2) معمولاً در عیب یابی عیب های خارجی، چراغ نشانده خاموش می شود. در هر حال اگر تعداد کل عیب های بوجود آمده مساوی یا بیشتر از ۵ باشد، چراغ نشانده هستی اگر عیب از بین بروд دائم روشن می ماند. در محاسبه تعداد کل عیب های ایجاد شده عیب «ولتاژ خيلي پايين است» (Voltage too low) به حساب نمی آيد.

زمان عیب یابی مجدد چند نوع عیب در جدول زير آمده است:

نوع عیب	عیب های عمومی	ولتاژ خيلي زیاد/کم است
(ΔDec) حالت شمارش معکوس عیب	۱	۱
(Min) حداقل شمارش عیب	۲۵۵-۲۵=۲۳۰	۲۵۵-۲۵=۲۳۰
(n) تعداد عیب های کنسل شده	۲۵	۲۵
(Δt) زمان پرسه عیب یابی	۴۰۰ ms	۴۰۰ ms
(t deaval = Δt × n) زمان عیب یابی مجدد	۱۰ sec	۱۰ sec

توضیحات عمومی زمان عیب یابی و عیب یابی مجدد  
زمان عیب یابی و عیب یابی مجدد

نوع عیب	زمان عیب یابی مجدد	زمان عیب یابی
عیب های خارجي	۱۰ sec	۲ sec
عیب های داخلی	(عیب یابی مجدد شروع نشده است)	۲ sec
ولتاژ خيلي کم یا خيلي زیاد است	۱۰ sec	۱۶ sec

## (3) پاک کردن کدهای عیب

وقتی ECU دستور "Clear fault code" را از تستر عیب یاب (Hi-DSTM) و از طریق واسطه های سریالی دریافت می کند، کد عیب در ECU پاک خواهد شد.

در هر حال اگر یک کد عیب داخلي یا یک برخورد ثبت شده باشد، فرمان پاک کردن کد انجام نخواهد شد.

#### ۴ احتیاط‌های اولیه در تعمیرات واحد کنترل ایربگ (SRS) ، ایربگ SRS و فنر ساعتی

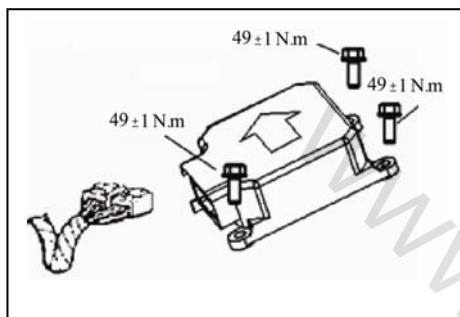
##### احتیاط:

بعد از جدا کردن کابل منفی (–) باتری و صبر کردن ۶۰ ثانیه، اقدام به سرویس نمائید. سر کابل جدا شده را نوارچسب بزنید. هرگز اقدام به باز کردن یا تعمیر SRS-ECU نکنید. در صورت خراب شدن آن را با قطعه نو تعویض کنید. SRS-ECU را تکان ندهید، در صورت ضربه خوردن و تورفتگی یا ترک خوردگی آن را تعویض کنید. بالافاصله بعد از اینکه ایربگ عمل کرد SRS-ECU را تعویض کنید.

(۱) جهت اطلاع از پیاده کردن و سوار کردن SRS-ECU به شکل زیر رجوع کنید:

- آماده‌سازی جهت پیاده کردن
- ① سوئیچ را بیندید (OFF).

(۲) کابل منفی (–) باتری را جدا کنید. آن را در محل مناسبی قرار دهید و یا سر آن را نوارچسب بزنید.



ترتیب پیاده کردن ① روکش کنسول وسط و متعلقات آن در قسمت انتهایی و پایین جلو داشبورد را باز کنید.

② سوکت ایربگ را جدا کنید.

③ ایربگ را پیاده کنید.

④ ECU را در وضعیتی که انبار می‌شود قرار دهید.

##### ترتیب سوار کردن

① چک کنید که مواد اضافی روی پایه ECU نباشد و همین طور پایه صاف باشد.

② ECU را سوار کنید.

③ سوکت ایربگ را جا بزنید.

④ روکش کنسول وسط و متعلقات آن (پایین جلو داشبورد) را بیندید.

(۲) پیاده و سوار کردن ایربگ جلوی راننده (DAB)

##### آماده‌سازی جهت پیاده کردن

① در وضعیت مستقیم بودن فرمان و چرخ‌های جلو، کلید سوئیچ را درآورید.

② کابل منفی (–) باتری را جدا کنید.

##### ترتیب پیاده کردن

① پیچ‌های دو طرف واحد DAB را باز کنید.

② ایربگ DAB را از روی غربیلک فرمان پیاده کنید و به آرامی سوکت دینام و سوکت بوق را جدا کنید.

③ مهره غربیلک فرمان را باز کنید و غربیلک فرمان را درآورید و سیم‌کشی فنر ساعتی را از سوراخ بالای غربیلک فرمان ببرون بکشید.

④ غربیلک فرمان و ایربگ DAB را در وضعیت مناسبی قرار دهید.

##### ترتیب سوار کردن

① قبل از سوار کردن قطعات آنها را چک کنید.

② پین فنر ساعتی را درآورید.

③ سیم‌کشی فنر ساعتی را در سوراخ بالای غربیلک فرمان وارد کنید، غربیلک فرمان را روی شفت فرمان جا بزنید و مهره آن را بیندید و سفت کنید.

④ سوکت دینام و سوکت برق را وصل کنید.

⑤ ایربگ DAB را روی غربیلک فرمان قرار دهید و موقعیت آن را به شکل مناسبی تنظیم نمائید.

## (۳) پیاده و سوار کردن ایربگ جلوی سرنشین (PAB)

## ترتیب پیاده کردن:

- ① در جعبه داشبورد را باز کنید.
- ② محل ایربگ و سوکت سیم کشی ایربگ را پیدا کنید و سوکت را جدا نمایید.
- ③ پیچ های PAB و پایه میله عرضی اتاق را باز کنید.
- ④ با استفاده از ابزار مناسبی یراق جلو (تزئینی) جلو داشبورد را جدا کنید.
- ⑤ PAB را درآورید و آن را در وضعیت مناسبی قرار دهید.

احتیاط:

اگر یراق و جلو داشبورد توسط قلاب هایی بکار چه شده اند، موقع درآوردن ایربگ، PAB مراقب باشید جلو داشبورد آسیب نمی بیند. قبل از سوار کردن غربیلک فرمان، پین (تنظیم وضعیت) فنر ساعتی را ببرون نکشید.

## ترتیب سوار کردن:

- ① در جعبه داشبورد را باز کنید، PAB را از در جعبه داشبورد وارد جلو داشبورد کنید (مطابق شکل).
- ② پیچ های PAB و پایه میله عرضی اتاق را ببندید.
- ③ PAB و سوکت سیم کشی ایربگ را در محل خود قرار دهید و سوکت را وصل کنید.
- ④ چک کنید که یراق (تزئینی) و جلو داشبورد با هم جفت شده باشند.
- ⑤ در جعبه داشبورد را ببندید.

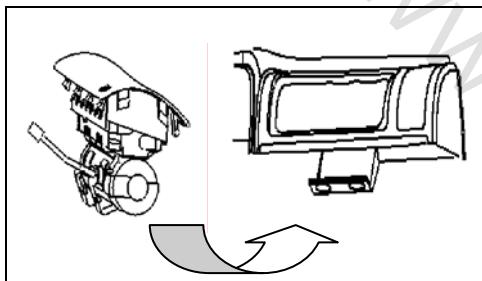
## (۴) پیاده و سوار کردن فنر ساعتی

## ترتیب پیاده کردن:

- ① DAB را پیاده کنید، سوکت سیم کشی را جدا کنید.
- ② قاب کلید چند کاره را باز کنید.
- ③ سوکت سیم کشی پایین را جدا کنید.
- ④ فنر ساعتی را پیاده کنید.
- ⑤ فنر ساعتی را در وضعیت مناسبی قرار دهید.

## ترتیب سوار کردن:

- ① قبل از سوار کردن قطعات را چک کنید.
- ② فنر ساعتی را روی پایه آن سوار کنید.
- ③ سوکت ایربگ و بوق را وصل کنید.
- ④ قاب کلید چند کاره را ببندید.
- ⑤ بعد از سوار کردن چک نمایید.

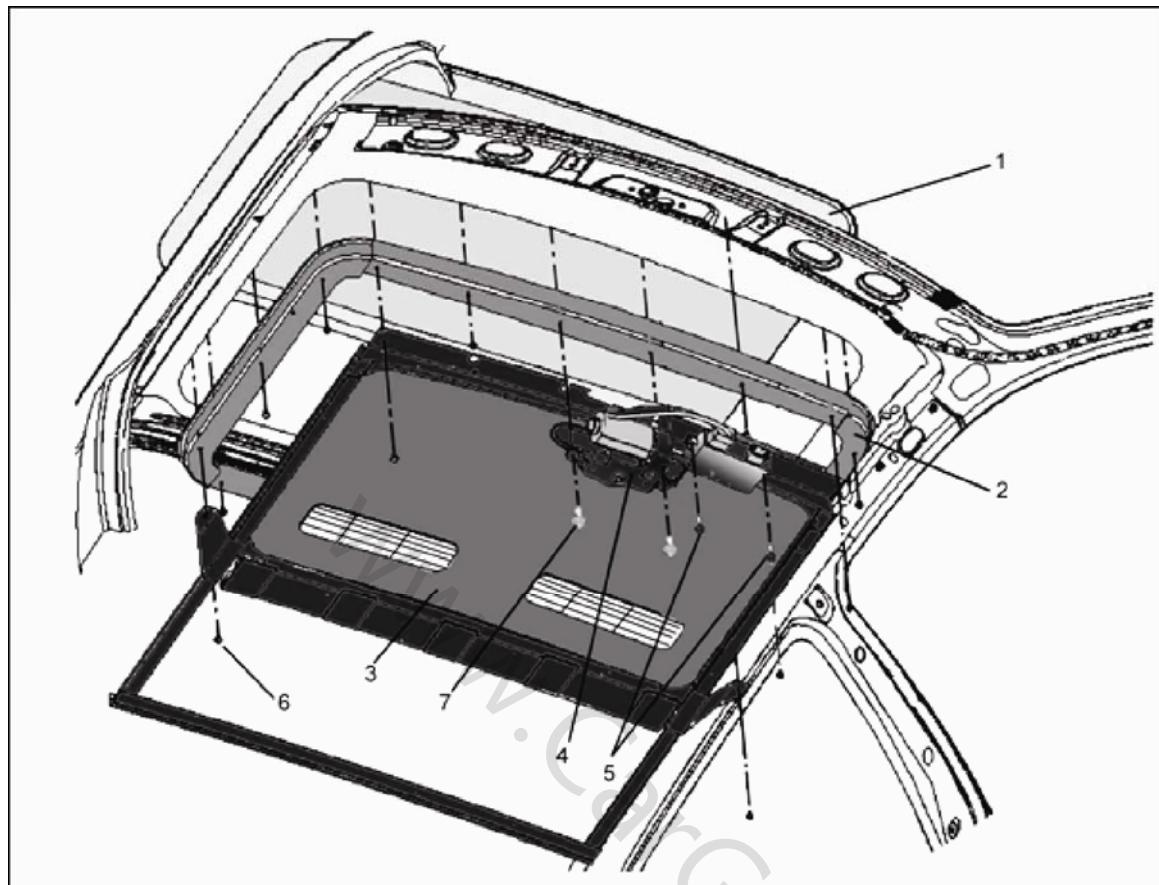


سانروف

XII-۲	تصویر منفصله سیستم سانروف برقی
XII-۳	مجموعه قاب بالایی سانروف
XII-۴	پیامها و برنامه عیب یابی
XII-۶	راهنمای نگهداری
XII-۱۵	توضیحات و عملکرد

www.CarGarage.ir

تصویر منفصله سیستم سان رووف برقی



۱. مجموعه قاب بالایی و شیشه سان رووف

۲. مجموعه قاب نگهدارنده داخلی سان رووف

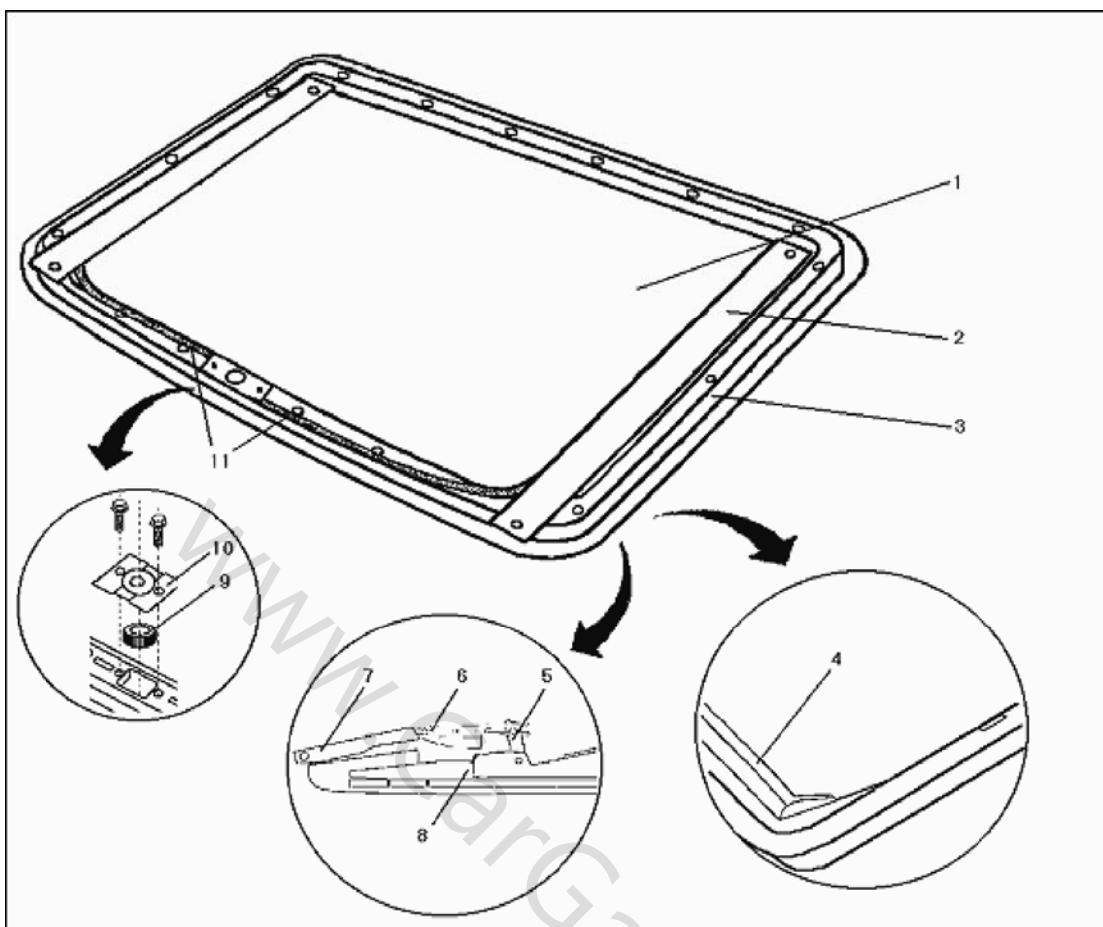
۳. مجموعه قاب پایینی و سایهبان سان رووف

۴. مجموعه الکتروموتور و مدول کنترل سان رووف

۵. مجموعه پیچ، واشر فتری و واشر تخت

۶. پیچ نگهدارنده سان رووف

۷. پیچ نگهدارنده الکتروموتور سان رووف



۸. تکیه گاه پایه شیشه دو عدد
  ۹. چرخ دندنه
  ۱۰. صفحه نگهدارنده زنجیر
  ۱۱. شفت گرداننده دو عدد
  ۱۲. تکیه گاه کشویی قفل کن دو عدد
  ۱۳. نوار لاستیکی قاب بالا
- قطعات ۲، ۵، ۶، ۷ و ۱۲ قطعات مکانیکی نامیده می‌شوند

۱. شیشه سان رووف
۲. هادی شیشه سان رووف دو عدد
۳. قاب بالایی سان رووف
۴. باد شکن سان رووف
۵. میله بالابرندۀ شیشه دو عدد
۶. کشویی ریل دو عدد
۷. متصل کننده شیشه دو عدد

**پیام و برنامه عیب‌یابی**  
**۱. بازرسی سیستم سان‌روف برقی**

مرحله	فعالیت	نتیجه عادی	نتیجه غیر عادی
۱	<ul style="list-style-type: none"> <li>① از بسته بودن سان‌روف مطمئن شوید</li> <li>② دکمه فشاری باز کننده (قسمت عقب سوئیچ) را برای کمتر از <math>\frac{1}{3}</math> ثانیه فشار دهید</li> </ul>	<p>شیشه سان‌روف کج می‌شود و به صورت خودکار به عقب رفته کاملأ باز می‌گردد. در جریان این کار اگر یکی از شرایط زیر به وجود بیاید از حرکت می‌ایستد.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• سوئیچ سان‌روف فشار داده شود.</li> </ul>	<p>به قسمت «سان‌روف خراب است» مراجعه کنید.</p>
۲	<ul style="list-style-type: none"> <li>① مطمئن شوید که سان‌روف کاملأ باز است.</li> <li>② دکمه فشاری بستن (قسمت جلویی سوئیچ) را برای کمتر از <math>\frac{1}{3}</math> ثانیه فشار دهید</li> </ul>	<p>شیشه سان‌روف به طرف بسته شدن (جلو) حرکت می‌کند و به صورت خودکار عقب می‌رود و کاملأ بسته می‌شود. در جریان این کار اگر یکی از شرایط زیر به وجود بیاید شیشه از حرکت می‌ایستد.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• سوئیچ سان‌روف فشار داده شود.</li> </ul> <p>اگر شیشه سان‌روف به مانعی برخورد کند، به صورت خودکار به عقب خواهد رفت تا اینکه به موقعیت کاملأ باز برسد و سپس به صورت خودکار به جلو می‌رود تا بسته شود. (اگر مانع هنوز هم وجود داشت، شیشه این کار را تا موقع برطرف شدن مانع تکرار خواهد کرد)</p>	
۳	<ul style="list-style-type: none"> <li>① مطمئن شوید که سان‌روف کاملأ بسته است.</li> <li>② دکمه فشاری باز کننده (قسمت عقب سوئیچ) را برای بیش از <math>\frac{1}{3}</math> ثانیه فشار دهید و نگهدارید.</li> </ul>	<p>قسمت عقب شیشه بالا رفته باز می‌شود. در جریان این کار اگر یکی از شرایط زیر به وجود بیاید شیشه متوقف می‌شود.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• سوئیچ سان‌روف رها گردد.</li> <li>• شیشه در موقعیت کاملأ کج شده برای تهویه قرار می‌گیرد.</li> </ul>	<p>به قسمت «سان‌روف خراب است» مراجعه کنید.</p>
۴	<ul style="list-style-type: none"> <li>① مطمئن شوید که سان‌روف در موقعیت کاملأ کج شده تهویه قرار گرفته است.</li> <li>② دکمه فشاری باز کننده (قسمت عقب سوئیچ) را برای بیش از <math>\frac{1}{3}</math> ثانیه فشار دهید و نگهدارید.</li> </ul>	<p>شیشه به عقب می‌رود در جریان این کار اگر یکی از شرایط زیر به وجود بیاید، شیشه از حرکت می‌ایستد:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• سوئیچ سان‌روف رها گردد.</li> <li>• شیشه سان‌روف در موقعیت کاملأ باز قرار بگیرد.</li> </ul>	<p>به قسمت «سان‌روف خراب است» مراجعه کنید.</p>
۵	<ul style="list-style-type: none"> <li>① مطمئن شوید که سان‌روف در موقعیت کاملأ باز قرار دارد.</li> <li>② دکمه فشاری بستن (قسمت جلو سوئیچ) را برای بیش از <math>\frac{1}{3}</math> ثانیه فشار دهید و نگهدارید.</li> </ul>	<p>شیشه سان‌روف به جلو حرکت می‌کند. در جریان این کار، اگر یکی از شرایط زیر به وجود بیاید شیشه از حرکت می‌ایستد:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• سوئیچ سان‌روف رها گردد.</li> <li>• شیشه سان‌روف در موقعیت کج شده تهویه قرار می‌گیرد.</li> </ul>	<p>به قسمت «سان‌روف خراب است» مراجعه کنید.</p>
۶	<ul style="list-style-type: none"> <li>① مطمئن شوید که سان‌روف کج شده در حالت تهویه قرار دارد.</li> <li>② دکمه فشار بستن (قسمت جلویی سوئیچ) را برای بیش از <math>\frac{1}{3}</math> ثانیه فشار دهید و نگهدارید.</li> </ul>	<p>قسمت عقب شیشه به زاویه ۵ درجه پایین می‌رود تا سان‌روف کاملأ بسته شود (برای جزئیات به قسمت «کج شدن برای تهویه» مراجعه کنید) یا در صورت به وجود آمدن یکی از شرایط زیر:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• سوئیچ سان‌روف رها گردد.</li> </ul>	<p>به قسمت «سان‌روف خراب است» مراجعه کنید.</p>
۷	<ul style="list-style-type: none"> <li>① سان‌روف را برای هر موقعیت باز کنید:</li> <li>② سوئیچ را خاموش کنید.</li> </ul>	<p>بعد از ۴ ثانیه، شیشه سان‌روف به صورت خودکار بسته می‌شود (جلو)، در جریان این کار اگر یکی از شرایط زیر به وجود بیاید، شیشه از حرکت می‌ایستد:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• سوئیچ سان‌روف فشار داده شود (در هر جهت)</li> <li>• شیشه با مانعی برخورد کند.</li> <li>• فشار داده شدن بیشتر دکمه فشاری بسته کننده، می‌تواند سان‌روف را کاملأ بیندد. در کل جریان این کار سان‌روف نمی‌تواند حرکت باز شدن را انجام دهید.</li> </ul>	<p>به قسمت «موقع خاموش شدن سوئیچ خودرو سان‌روف به صورت خودکار بسته نشد» مراجعه کنید.</p>
۸	<p>① مطمئن شوید که سوئیچ خودرو در حالت OFF (خاموش) قرار دارد و شیشه سان‌روف باز است.</p> <p>② دکمه فشار بستن (قسمت جلویی سوئیچ) را برای کمتر از <math>\frac{1}{3}</math> ثانیه فشار دهید یا دکمه فشاری بستن را فشار دهید و نگهدارید. تا شیشه در موقعیت کج شده تهویه قرار بگیرد. دکمه فشاری را رها کنید و دوباره دکمه فشاری بسته کننده را</p>	<p>شیشه سان‌روف به جلو حرکت کرده در موقعیت کاملأ بسته قرار می‌گیرد.</p>	

فشار دهید و نگهدارید.

www.CarGarage.ir

## ۲. عیب‌یابی عیب‌های مکانیکی سان‌روف

نتیجه غیر عادی	نتیجه عادی	فعالیت
تکیه گاه کشویی قفل کن را تعویض نمایید.	تکیه گاه کشویی قفل کن صدمه دیده است	شیشه سان‌روف بسته نمی‌شود و به سختی باز می‌شود
چرخ دنده و شفت گرداننده را در موقعیت صحیح قرار دهید	موقعیت نسبی چرخ دنده و شفت گرداننده صحیح نیست.	موقعیع باز و بست شیشه سان‌روف ، جانب راست و چپ شیشه یکنواخت نیست
دستگاه مکانیکی را تمیز کنید یا با روغن موتور روغن کاری نمایید	دستگاه مکانیکی کثیف یا نیاز به روغنکاری دارد	
سیستم برق تغذیه و مدار برق خودرو را بازرسی نمایید.	ولتاژ خودرو برای کارهای عادی الکتروموتور سان‌روف خیلی کم است	شیشه به کندی حرکت می‌کند
الکتروموتور را تعویض کنید	شفت گردان الکتروموتور صدمه دیده است.	
الکتروموتور را مجدداً سوار کنید تا فاصله اصلاح گردد.	فاصله بین شفت گرداننده و چرخ دنده نامناسب است	الکتروموتور کار می‌کند ولی شیشه سان‌روف حرکت نمی‌کند
الکتروموتور را سوار کنید و شفت گرداننده را در موقعیت صحیح قرار دهید.	فاصله شفت گرداننده و چرخ دنده نامناسب است.	
برق ECU سان‌روف را قطع کنید تا حافظه غلط پاک گردد یا ECU سان‌روف را تعویض کنید.	ECU سان‌روف قاطی کرده یا صدمه دیده است	سان‌روف کار می‌کند ولی عکس العمل نشان نمی‌دهد
تعویض نمایید	الکتروموتور یا سوئیچ صدمه دیده است	

## ۳. عیب‌یابی نشت آب از سان‌روف

راه حل	علت	عیب
نوار آب بندی را تمیز کنید یا تعویض نمایید	نوار آب بندی کثیف شده یا صدمه دیده است	نشت آب (عمومی)
قسمت زیر شیشه را بشویید و علت عیب را به مشتری بگویید	زیر شیشه سان‌روف ذرات خاک جمع شده است	
آب جمع شده روی سقف را پاک کنید و علت عیب را به مشتری بگویید	در حالی که آب روی سقف بوده ، شیشه سان‌روف باز شده است	
آب جمع شده را پاک کنید و موضوع را به مشتری بگویید	در روزهای بارانی یا برفی سان‌روف خوب بسته نشده است	
تکیه گاه کشویی قفل کن را تعویض کنید.	تکیه گاه کشویی قفل کن صدمه دیده است	نشت آب از گوشه‌های شیشه سان‌روف
تعویض نمایید	توقف گر خراب شده است	
تعویض نمایید	بالابر خراب شده است	

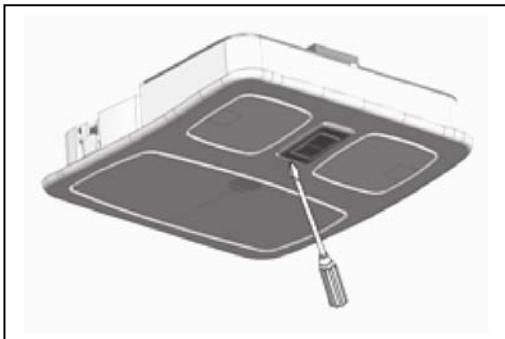
## راهنمای نگهداری

### ۱. تعویض سوئیچ سانروف و پایه آن

(۱) پیاده کردن (به تصور نگاه کنید)

- ① سر پیچ گوشتشی دو سو را از یک سمت سوئیچ داخل نمایید و به آرامی سوئیچ را بیرون بدهید.

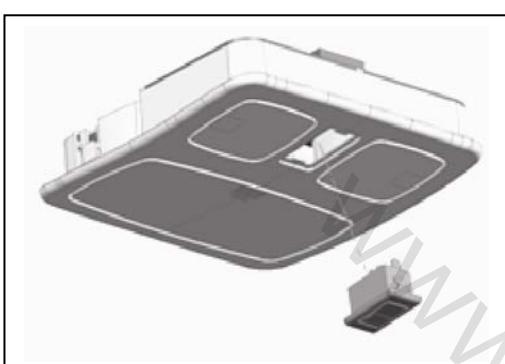
- ② کانکتور دسته سیم را از سوئیچ جدا کنید و سوئیچ را پیاده کنید.



(۲) سوار کردن (به تصور نگاه کنید)

① کانکتور را به سوئیچ وصل کنید.

- ② سوئیچ را کاملاً به داخل سوراخ نصب کردن سوئیچ روی لامپ نقشه خوانی فشار دهید.



### ۲. تعویض الکتروموتور سانروف (به تصویر نگاه کنید)

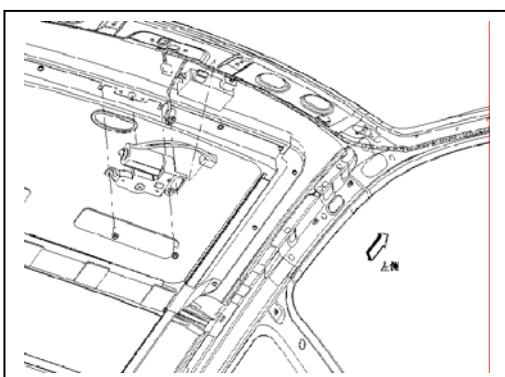
(۱) پیاده کردن

① تدوزی زیر سقف را پیاده کنید به قسمت ۳۹ کتاب راهنمای قطعات مراجعه کنید.

② کانکتور سفید را جدا کنید و الکتروموتور و مدول کنترل را جدا کنید.

③ دو عدد پیچ وصل کننده الکتروموتور سانروف به قاب بالایی را باز کنید.

④ الکتروموتور را پایین بشکید و از سانروف پیاده کنید.



(۲) سوار کردن

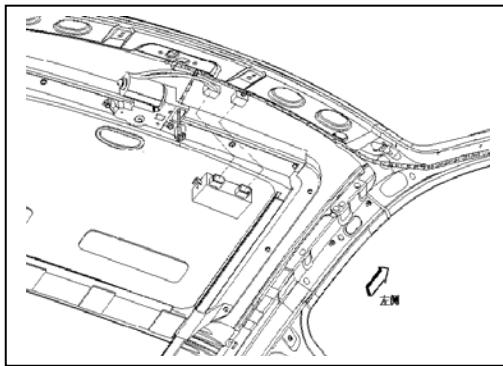
- ① شفت خروجی الکتروموتور سانروف را در داخل چرخ دنده قاب بالایی سانروف قرار دهید.

- ② دو عدد وصل کننده الکتروموتور سانروف را به قاب بالایی سانروف بیندید و به میزان  $3.5 \text{ N.m}$  ( $30 \text{ lbf.inch}$ ) سفت کنید.

③ کانکتور سفید الکتروموتور مدول کنترل را وصل کنید.

- ④ کانکتور سوئیچ سانروف را به داخل سوراخ چهار گوش پایه روی الکتروموتور قرار دهید.

- ⑤ سوئیچ سانروف را به کانکتور سوئیچ وصل کنید و موتور را روشن کنید و بررسی نمایید که سانروف درست کار می کند یا خیر.



### ۳. تعویض مدول کنترل سان رووف

(۱) پیاده کنید

① تدوزی زیر سقف را پیاده کنید به قسمت ۳۹ کتاب راهنمای قطعات مراجعه نمایید.

② مدول کنترل را از دسته سیم جدا کنید.

③ کانکتور سفید الکتروموتور و مدول کنترل را جدا کنید.

④ مدول کنترل را با فشار پایین بکشید تا از سقف جدا گردد.

(۲) سوار کنید

① کانکتور سفید مدول کنترل و الکتروموتور را وصل کنید.

② کاغذ چسب دار محافظ را از روی مدول کنترل بردارید. (به تصویر نگاه کنید)

③ مدول کنترل را به سطح پایه سمت راست خودرو بچسبانید و به وسیله پیچ‌ها ثابت نمایید.

④ سوئیچ سان رووف را به کانکتور سوئیچ وصل کنید و موتور خودرو را روشن کنید و درست کار کردن سان رووف را بررسی نمایید.

### ۴. تعویض سایهبان سان رووف و نصب کردن مجموعه قاب (به تصویر نگاه کنید)

(۱) پیاده کردن

① الکتروموتور سان رووف را پیاده کنید به قسمت تعویض الکتروموتور سان رووف مراجعه نمایید.

② چهار عدد پیچ وصل کننده قاب سایهبان سان رووف به قاب بالای سان رووف را باز کنید.

③ سایهبان سان رووف و قاب نگهدارنده را از طریق درب از خودرو خارج کنید.

(۲) سوار کردن (به تصویر نگاه کنید)

① سایهبان سان رووف و قاب آن را به داخل خودرو ببرید و به بالا بدهید.

② چهار عدد پیچ وصل کننده قاب سایهبان سان رووف به قاب بالای را بیندید.

پیچ‌ها را به میزان  $3.5\text{N.m}$  ( $30\text{Lbf.in}$ ) سفت کنید.

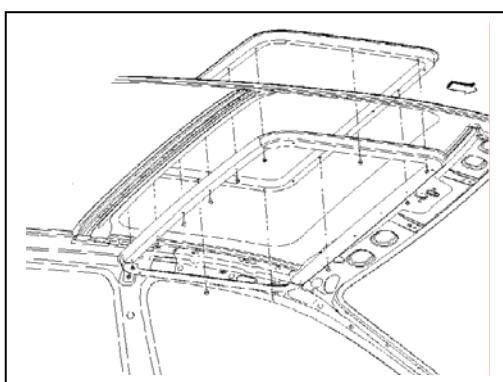
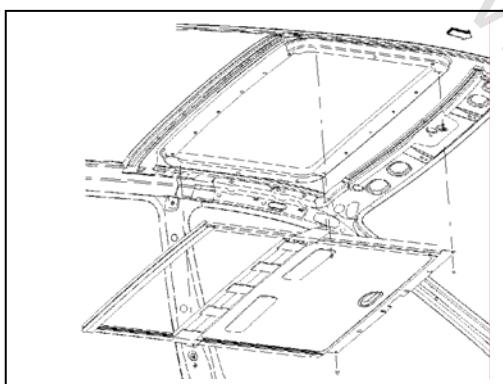
### ۵. تعویض قاب داخلی سان رووف

(۱) پیاده کردن (به تصویر نگاه کنید)

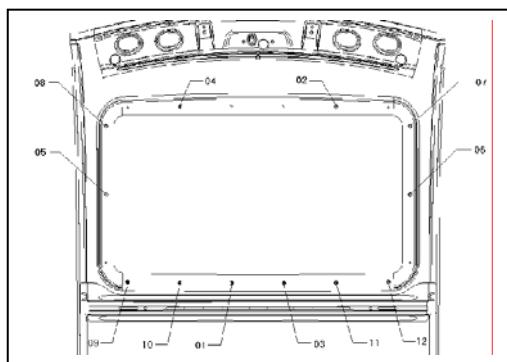
① مجموعه سایهبان سان رووف و قاب نگهدارنده آن را پیاده کنید. به قسمت تعویض سایهبان سان رووف و قاب آن، مراجعه کنید.

② دوازده عدد پیچ وصل کننده قاب داخلی سان رووف به قاب بالای را باز کنید.

③ قاب داخلی سان رووف را از طریق درب خودرو بیرون بیاورید.



## (۲) سوار کردن



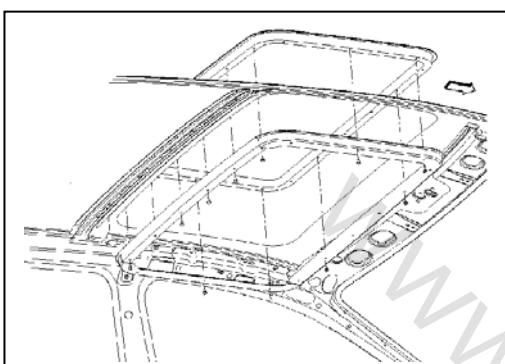
① قاب بالایی سانروف را بطوری قرار دهید که در مرکزیت دریچه سقف خودرو قرار بگیرد.

② مجموعه قاب بالایی سانروف را فشار دهید تا در پانل سقف جاییفتد.

③ قاب سایهبان سانروف را به داخل خودرو برده بالا بدهید.

④ ۱۲ پیچ وصل کننده قاب داخلی سانروف را به قاب بالایی سانروف (به ترتیب نشان داده شده در تصویر) بیندید (به تصویر نگاه کنید).

پیچ‌ها را به میزان  $3.5 \text{ N.m}$  ( $30 \text{ lbf.in}$ ) سفت کنید.



## ۶ تعویض مجموعه قاب بالایی سانروف

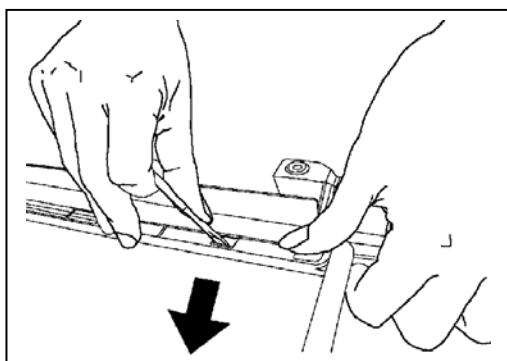
(۱) پیاده کردن (به تصویر نگاه کنید)

① قاب داخلی سانروف را پیاده کنید. به قسمت تعویض قاب داخلی سانروف مراجعه کنید.

② مجموعه قاب بالایی سانروف را پیاده کنید و از طریق درب بیرون بیاورید.

## (۲) سوار کردن

برای سوار کردن به قسمت تعویض قاب داخلی سانروف مراجعه کنید.

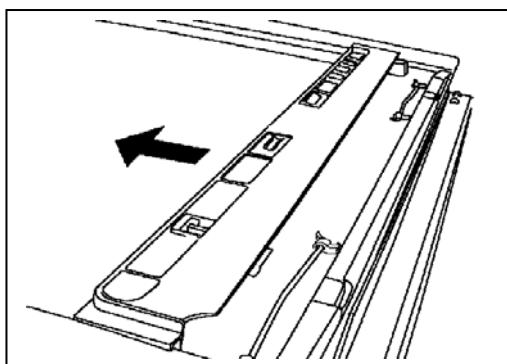


## ۷ تعویض سایهبان سانروف

(۱) پیاده کردن

① مجموعه سایهبان سانروف و قاب آن را پیاده کنید. به قسمت تعویض سایهبان سانروف و قاب آن مراجعه نمایید. (به تصویر نگاه کنید)

② با استفاده از پیچ گوشتشی دوسو، چهار عدد سیم فلزی دو طرف در قسمت عقب سانروف را حرکت دهید تا از بلوك جدا گرددند.

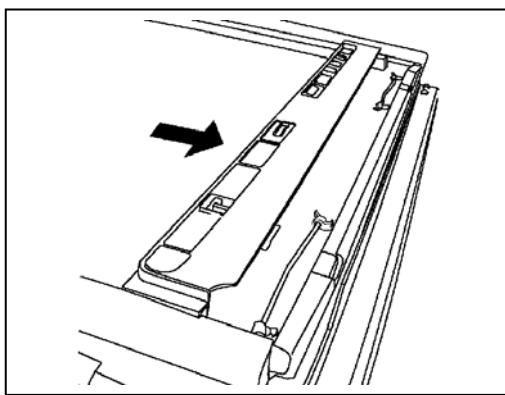


③ دو عدد نوار نگهدارنده سایهبان را از سایه بان پیاده کنید. (به تصویر نگاه کنید)

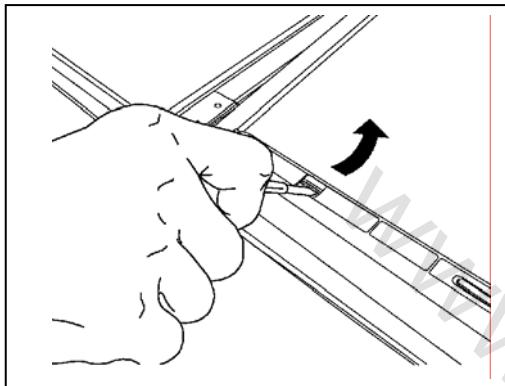
④ سایهبان سانروف را پیاده کنید.

## (۲) سوار کردن

- ① سایه‌بان سان‌روف را روی ریل کشوئی قاب سایه‌بان قرار دهید. (به تصویر نگاه کنید)
- ② دو عدد نوار نگهدارنده سایه‌بان در دو طرف سایه‌بان را با وارد کردن کشوئی‌های نوار نگهدارنده به داخل ریل کشوئی از طریق سایه‌بان، وصل کنید.



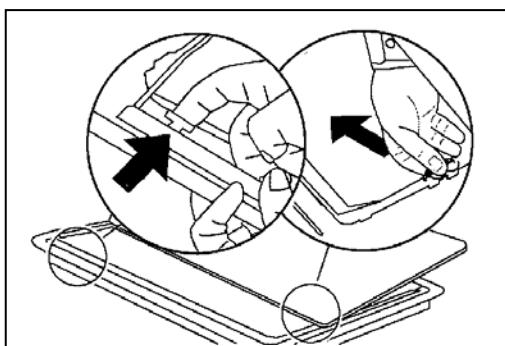
- ③ با استفاده از پیچ‌گوشتی دو سو چهار عدد سیم فلزی، روی سایه‌بان را بالا بدهید تا روی بلوک‌گیر کنند. (به تصویر نگاه کنید)
- ④ سایه‌بان را به عقب بکشید تا مطمئن شوید که درست جا افتاده است.



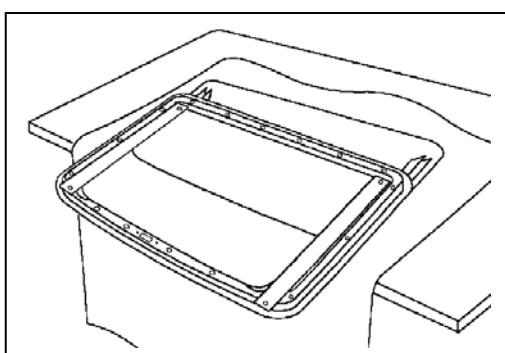
## ۸ تعویض شیشه سان‌روف

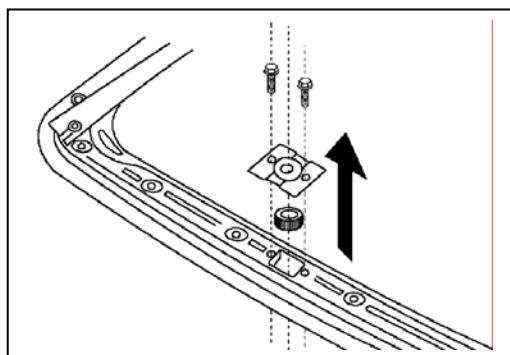
## (۱) پیاده کردن

- ① شیشه سان‌روف را تا ۱ سانت مانده به بازشدن کامل بازکنید. (به تصویر نگاه کنید)
- ② مجموعه قاب بالایی سان‌روف را پیاده کنید. به قسمت تعویض قاب بالایی سان‌روف در بخش تزئینات بیرونی مراجعه نمایید.
- ③ بلوک کشوئی در جلوی بادشکن را از قاب بالایی سان‌روف آزاد نمایید، بلوک سوار کننده بادشکن را از راهنمای شیشه بیرون بکشید و بادشکن سان‌روف را پیاده کنید.

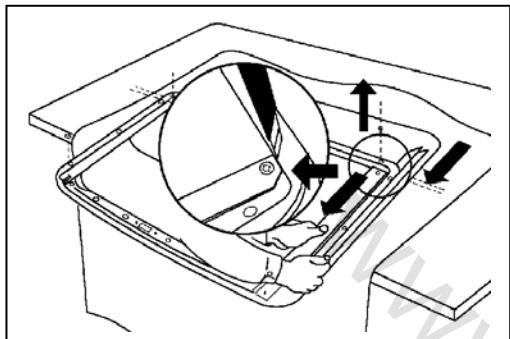


- ④ مجموعه قاب بالایی سان‌روف را بصورت وارونه، روی یک پارچه نرم قرار دهید بطوریکه سر جلوئی آن به طرف تعمیر کار قرار بگیرد. (به تصویر نگاه کنید)

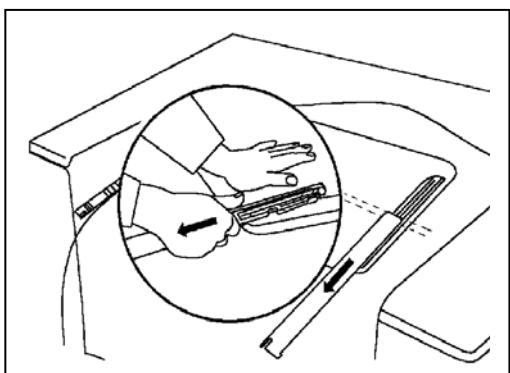




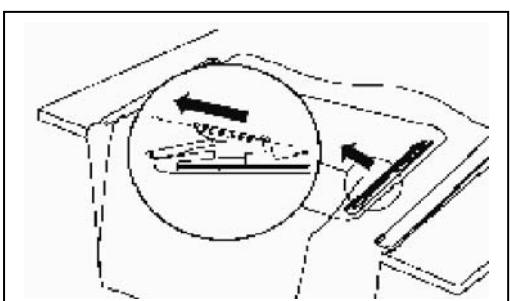
- ⑤ دو عدد پیچ نگهدارنده صفحه فشاری زنجیر سانروف روی قاب بالایی سانروف را باز کنید و صفحه فشاری زنجیر و چرخ دنده را پیاده کنید. (به تصویر نگاه کنید)
- ⑥ شفت گرداننده را از داخل شیار قاب بالایی سانروف پیاده کنید و لوله سیاه را پیاده کنید.



- ⑦ نسبت موقعیت بین هادی شیشه و قاب بالایی سانروف را علامت‌گذاری کنید. (به تصویر نگاه کنید)
- ⑧ چهار عدد پیچ گوشه‌های نگهدارنده هادی شیشه سانروف روی قاب بالایی را باز کنید.
- ⑨ هادی شیشه را حدود ۱ ثانیه جلو بدهید و قسمت عقبی هادی شیشه را با اهرم کردن بالا بیاورید تا از قاب بالایی جدا گردد.
- احتیاط : در جریان پیاده کردن ، قاب بالایی را خوب نگهدارید.
- ⑩ قاب بالایی سانروف را در جهت جلو پایین بگردانید و به طرف جلو بکشید تا دربیاید.

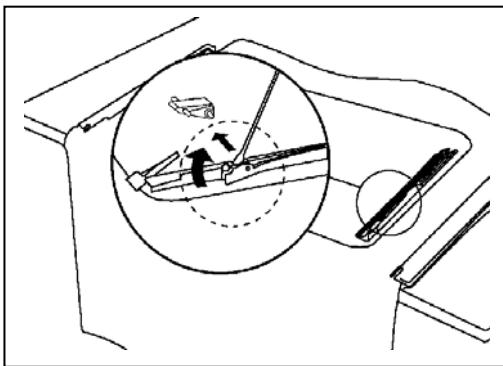


- ⑪ هادی شیشه را بکشید و از میله چرخش اتصال تکیه‌گاه شیشه جدا کنید. (به تصویر نگاه کنید)
- احتیاط : هنگام کشیدن ، هادی شیشه را در جهت پایین خم ننمایید.

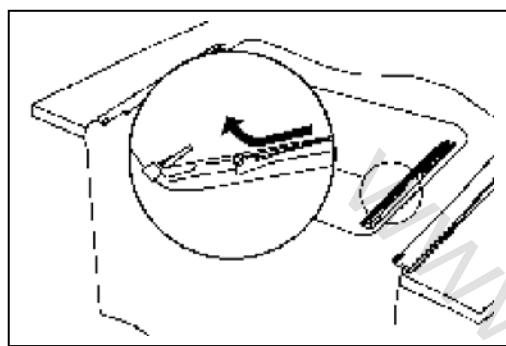


- ⑫ شفت گرداننده را از کشویی ریل پیاده کنید. سپس کشویی ریل را از میله بالا برند و شیشه و متصل کننده شیشه پیاده کنید. (به تصویر نگاه کنید)

۱۳ میله بالا برندہ شیشه را در جهت جلو بگردانید و میله بالا برندہ شیشه را همراه با تکیه گاه کشوئی قفل کن تا حداکثر به جلو بکشید (به تصویر نگاه کنید)

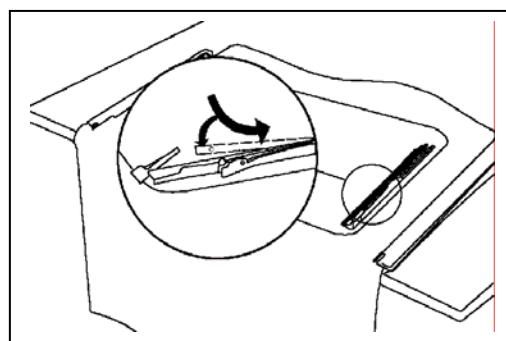


۱۴ یک پیچ گوشتی دوسو را با دققت بین تکیه گاه کشوئی قفل کن و تکیه گاه شیشه قرار دهید، بطوریکه سر جلویی تکیه گاه کشوئی قفل کن خم گردد تا پین روی میله بالابرندہ شیشه از سوراخ داخل تکیه گاه کشوئی قفل کن دربیاید. میله بالا برندہ چپ و راست شیشه را پیاده کنید.



۱۵ تکیه گاه کشوئی قفل کن را در وضعیت خم شده مرحله قبلی نگه دارید و سر جلویی تکیه گاه کشوئی قفل کن را پیاده کنید. (به تصویر نگاه کنید)

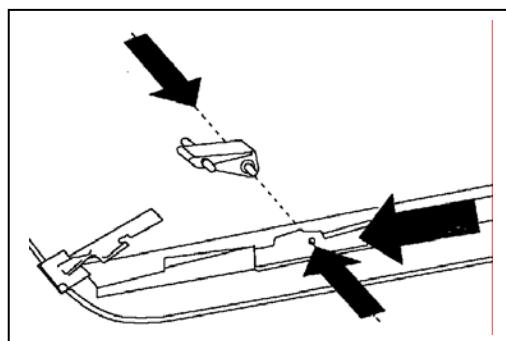
۱۶ مجموعه شیشه را پیاده کنید (فقط شیشه همراه با تکیه گاه چپ و راست شیشه)



### (۲) سوار کردن

۱ از روغن تفلون (یعنی Playtetraflouoroethylene) برای روغن کاری هادی شیشه، شفت گرداننده، میله بالا برندہ شیشه، تکیه گاه کشوئی قفل کن و تکیه گاه شیشه، استفاده کنید (به تصویر نگاه کنید).

۲ تکیه گاه کشوئی قفل کن را با درجهت بیرون قرار دادن سر جلو آن، روی تکیه گاه شیشه قرار دهید و آن را به طرف عقب حرکت دهید تا با تکیه گاه شیشه درگیر شود.

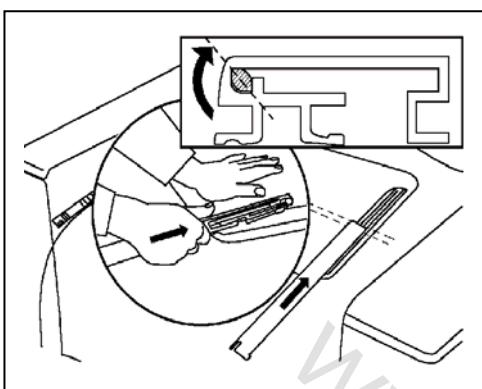


۳ تکیه گاه کشوئی قفل کن را کاملاً جلو حرکت دهید و سپس پین میله بالا برندہ شیشه را با دققت از طریق شیار تکیه گاه شیشه به داخل سوراخ تکیه گاه کشوئی قفل کن قرار دهید (به تصویر نگاه کنید).

۴ میله بالا برندہ شیشه و تکیه گاه کشوئی قفل کن را بطرف موقعیت کاملاً عقب حرکت دهید و میله بالا برندہ شیشه را در جهت عقب بگردانید.

⑤ کشوئی ریل را با پین روی میله بالا برنده شیشه درگیر نمایید و سیم روی متصل کننده شیشه را در انتهای شیار کشوئی ریل قرار دهید.

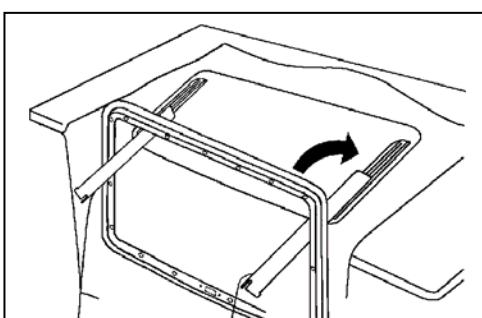
⑥ متصل کننده شیشه را با کشوئی ریل هماهنگ کنید. (به تصویر نگاه کنید)



⑦ هادی شیشه را با دقت، در کشوئی متصل کننده شیشه و کشوئی ریل را در ریل هادی بدهید تا موقعی که کشوئی ۴ الی ۵ سانت بیرون هادی شیشه قرار بگیرد.  
احیاط: در جریان این کار از زور بیش از حد استفاده ننمایید که در این صورت قطعات صدمه خواهند دید.

⑧ شفت گرداننده را بداخل هادی شیشه قرار دهید و سر آن که دارای میله فلزی است بداخل هادی شیشه قرار دهید، بطوریکه سر دیگر از سوراخ داخل فرورفتگی نزدیک سر جلویی هادی شیشه بیرون بزند.

⑨ هادی شیشه را عقب بدهید تا موقعی که کشوئی ریل ۱ سانت در هادی شیشه قرار بگیرد.



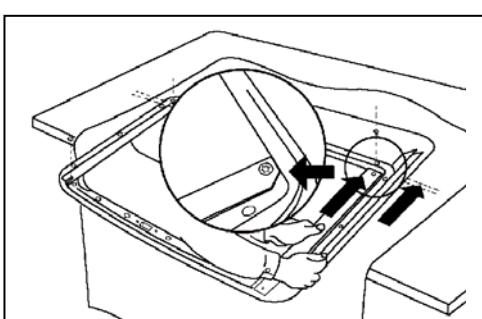
⑩ دو عدد هادی شیشه را به داخل قاب بالایی سانروف بدهید و سر عقبی قاب بالایی سانروف را بین هادی شیشه و تکیه گاه شیشه هدایت کنید. قاب بالایی سانروف را به جلو بکشید تا روی مجموعه شیشه سوار گردد. (به تصویر نگاه کنید)

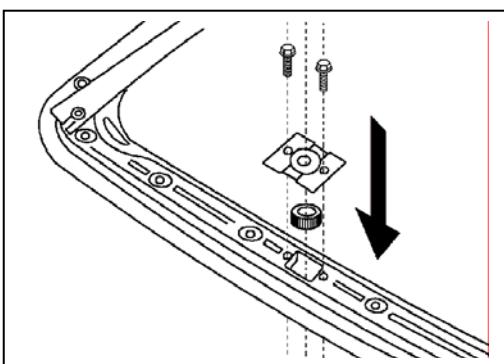
⑪ لوله سیاه را روی شفت گرداننده بکشید و آن را همراه شفت گرداننده به داخل فرورفتگی قاب بالایی سانروف هل بدهید.

⑫ دو عدد هادی شیشه را بداخل قاب بالایی سانروف بکشید و سر عقبی قاب بالایی را بین هادی شیشه و تکیه گاه شیشه هدایت کنید. قاب بالایی سانروف را بالا بکشید تا روی مجموعه شیشه سوار گردد. (به تصویر نگاه کنید)

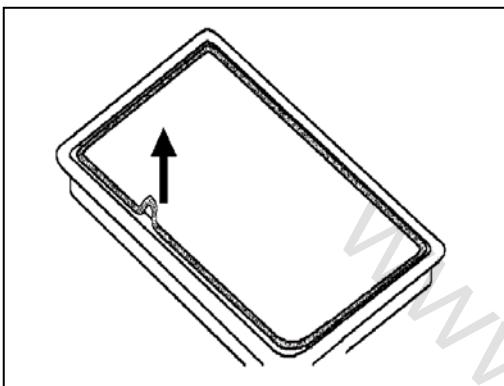
⑬ لوله سیاه را روی شفت گرداننده بکشید و آن را همراه با شفت گرداننده بداخل فرورفتگی قاب بالایی سانروف قرار دهید.

احیاط: در جریان این کار، همیشه اطمینان حاصل نمایید موقعیت شفت گرداننده صحیح است.



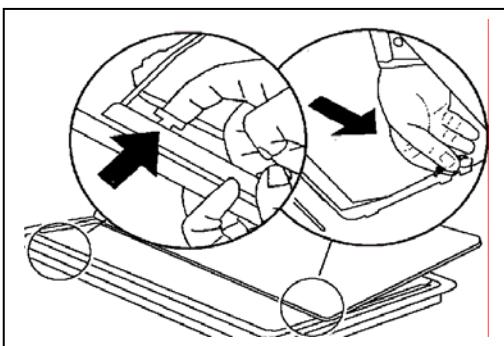


- ۱۴) بادشکن را در هادی شیشه قرار دهید و بلوك کشویی را در انتهای بادشکن روی قاب بالایی سانروف در قلاب گیر بیاندازید (به تصویر نگاه کنید).
- ۱۵) شیشه سانروف را در آخرین موقعیت قرار دهید.



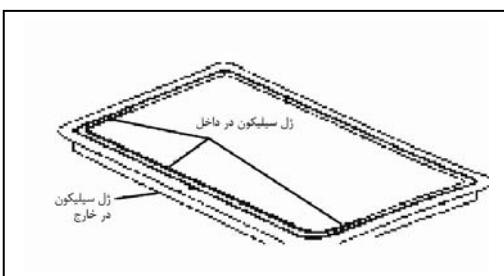
- ۱۶) چرخندنه را روی بلبرینگ روی قاب بالایی سانروف قرار دهید و آنرا در مقابل هم با شافت‌های گردانده در گیر نمایید (به تصویر نگاه کنید).
- ۱۷) با استفاده از دو عدد پیچ صفحه فشاری زنجیر سانروف را روی قاب بالایی سانروف نصب کنید.
- پیچ‌ها را به میزان  $3.5 \text{ N.m}$  (۳۰ lbf.in) سفت کنید.

- ۱۸) مجموعه قاب بالایی سانروف را به الکتروموتور، مدول کنترل سانروف و سوئیچ وصل کنید  
مدول کنترل سانروف را به دسته سیم خودرو وصل کنید. موتور خودرو را روشن کنید و بررسی کنید که سانروف درست کار می‌کند یا خیر.



## ۹) تعمیض نوار آب بندی سانروف

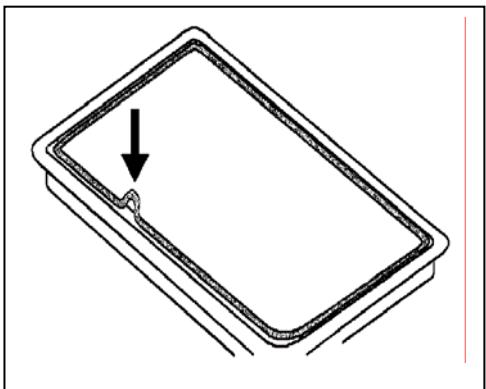
- (۱) پیاده کردن (به تصویر نگاه کنید).
- ۱) قاب بالایی سانروف را پیاده کنید. به مراحل ۱ الی ۱۰ در قسمت تعمیض مجموعه شیشه سانروف در بخش تزئینات بیرونی مراجعه کنید.
- ۲) نوار آب بندی کننده را مقداری از قاب بالایی سانروف بالا بکشید و سپس کل نوار آب بندی کننده را از قاب بالایی سانروف در بیاورید.
- ۳) با استفاده از مایع روان کننده شیار نوار آب بندی قاب بالایی سانروف را برای ۵ دقیقه خیس نمایید و سپس مایع روان کننده را پاک کنید و با استفاده از پیچ گوشته دو سو باقی مانده چسب نوار آب بندی قبلی را در بیاورید.
- ۴) شیار نصب نوار آب بندی قاب بالایی سانروف را پاک نمایید.



## (۲) سوار کردن

- ۱) دایره بیرونی کف شیار نصب نوار آب بندی در قاب بالایی سانروف را به ضخامت ۲ الی ۳ میلیمتر با ژل سیلیکون بپوشانید (به تصویر نگاه کنید).
- ۲) کل دایره داخلی را در جلو کف شیار نصب و  $\frac{1}{3}$  دایره داخلی در قسمت جلو در هر دو سمت را به ضخامت ۲ الی ۳ میلیمتر با ژل سیلیکون بپوشانید.

③ نوار آب بندی را بداخل شیار نصب در قاب بالایی سانروف فشار دهید. اطمینان حاصل نمایید کل نوار آب بندی بطور کامل در شیار نصب نشسته است تا شیشه و نوار آب بندی بعداً بتواند بصورت یکنواخت به هم بچسبد (به تصویر نگاه کنید).



نکته مهم :

موقع نصب کردن نوار آب بندی، از سرریز کردن ژل سیلیکون جلوگیری نمایید. قاب بالایی سانروف همراه با نوار آب بندی نصب شده باید برای ۸ ساعت در دمای اتاق نگهداری شود و سپس نصب شیشه و غیره انجام بگیرد.

## شرح و عملکرد

### ۱ شرح سانروف برقی

سانروف برقی دارای خصوصیات زیر می‌باشد:

(۱) سایه بان دستی سانروف. در قسمت جلویی سایه بان، یک دستگیره وجود دارد که برای باز و بسته کردن سایه‌بان استفاده می‌شود.

(۲) مدول کنترل در قسمت جلویی سانروف می‌تواند شیشه سانروف را کاملاً بسته، کج برای تهویه یا در حالت باز به سمت بیرون قرار دهد و سانروف را به بسته شدن خودکار و گیر نینداختن چیزی کنترل کند.

(۳) روی قاب بالایی سانروف یک بادشکن وجود دارد. موقعی که سانروف از موقعیت کج تهویه به موقعیت باز حرکت می‌کند، باد شکن بصورت خودکار بالا می‌رود و پس از رسیدن شیشه به موقعیت بسته بصورت خودکار پایین می‌آید. کار بادشکن این است که سرعت جریان باد از طریق دریچه سانروف را در هر سرعت خودرو کاهش دهد.

(۴) در موتور سانروف یک حسگر دما وجود دارد. موقعی که حرکت سانروف بیش از اندازه گیر داشته باشد یا شرایط بار بیش از حد روی آن وارد شود، حسگر دما بصورت خودکار برق را در ۶ ثانیه قطع می‌نماید تا از همه قطعات و مجموعه‌ها محافظت نماید. بعد از آغاز شدن این اقدام، سانروف کاملاً متوقف می‌گردد و در هر موقعیتی که باشد با این اقدام متوقف می‌گردد. موقعی که دکمه فشار فعال سازی فشار داده می‌شود، سانروف عکس العملی نشان نمی‌دهد یا اندکی تکان می‌خورد. حالا برق را باید قطع نماید و برای دو دقیقه در این حالت بدون برق آنرا نگهدارید و سپس برق را دوباره وصل نمایید که در اینصورت سانروف بکار خود بصورت عادی ادامه خواهد داد.

(۵) سوئیچ الکلنگی دو حالت سانروف را فشار دهید که سانروف با برق شروع بکار خواهد کرد. این سوئیچ روی تودوزی زیر سقف در قسمت جلوی سانروف قرار دارد. مشتریان می‌توانند از حالت‌های کنترل زیر برای بکار انداختن سانروف استفاده نمایند :

① کارکرد دستی : بعد از روشن کردن سوئیچ خودرو، دکمه فشاری بازکننده (قسمت عقبی سوئیچ) را فشار دهید و برای بیش از ۰/۰ ثانیه نگهدارید. قسمت عقبی شیشه بالا رفته باز خواهد شد. موقعی که دکمه فشاری رها می‌گردد و یا شیشه در حالت کاملاً کج تهویه قرار می‌گیرد، حرکت شیشه متوقف می‌گردد. بعد از اینکه شیشه در حالت کاملاً کج تهویه قرار می‌گیرد، دکمه فشاری رها کنید و دوباره فشار دهید و برای بیش از ۰/۳ ثانیه نگهدارید. شیشه به عقب خواهد رفت. موقعی که دکمه فشاری رها می‌گردد یا شیشه در حالت کاملاً باز قرار می‌گیرد، حرکت آن متوقف می‌شود. برای کارکردن در جهت برعکس، دکمه فشاری (قسمت جلویی) را فشار دهید و نگهدارید. بعد از رسیدن و قرار گرفتن در حالت کاملاً کج تهویه، شیشه متوقف می‌گردد. بعد از رها کردن دکمه و دوباره فشار دادن و نگهداشتن آن، شیشه در حالت کاملاً بسته قرار می‌گیرد.

② کارکرد کاملاً خودکار: بعد از روشن کردن سوئیچ خودرو، دکمه فشاری بازکننده (قسمت عقب سوئیچ) را برای کمتر از ۰/۳ ثانیه فشار دهید. شیشه کج شده و بصورت خودکار در حالت کاملاً باز قرار می‌گیرد. بهمین صورت دکمه فشاری بسته کننده (قسمت جلویی سوئیچ) را برای کمتر از ۰/۳ ثانیه فشار دهید. شیشه بصورت خودکار در حالت کاملاً بسته قرار می‌گیرد. موقع فشاردادن دکمه فشاری (در هر جهت) هنگام حرکت شیشه سانروف، شیشه فوراً در همان موقعیت متوقف می‌گردد. در هر موقعیتی شیشه متوقف شده باشد، آنرا می‌شود به صورت غیر خودکار یا خودکار حرکت داد.

③ امکان بسته شدن خودکار : بعد از خاموش شدن سوئیچ خودرو برای حدوداً ۴ ثانیه، سانروف بصورت خودکار شروع به بسته شدن می کند. اگر دکمه فشاری قبل از کامل بسته شدن (در هر جهت) فشار داده شود، حرکت بسته شدن خودکار باطل می گردد و شیشه در حالت هنوز باز متوقف می گردد. برای بستن سانروف، لازم نیست سوئیچ خودرو را روشن کنید، فقط فشاردادن دکمه فشاری بسته کننده (قسمت جلویی سوئیچ) کافی خواهد بود. حالت کاری می تواند غیر خودکار باشد یا خودکار.

④ امکان گیر نیانداختن : در جریان بسته شدن خودکار، اگر شیشه سانروف با مانعی برخورد کند، شیشه بصورت خودکار تا موقع برداشته شدن مانع پس خواهد زد. بعد از خاموش شدن سوئیچ خودرو، این امکان هنگام بسته شدن خودکار شیشه هنوز فعال است.

**احتیاط :** هنگامیکه شیشه در حال حرکت است سر یا دست خود را سر راه آن قرار ندهید.

(۶) هرگاه سانروف مجدداً نصب می گردد یا فیوز آن تعویض گردیده باشد، سانروف باید مجدداً برنامه دهی شود، در غیر اینصورت فعالیت خودکار، بسته شدن خودکار و امکانات گیر نیانداختن سانروف غیر فعال خواهد بود و سانروف فقط به روش غیر خودکار قابل کار خواهد بود.

روش های برنامه دهی : دکمه فشاری بازکننده (قسمت عقبی سوئیچ) را فشار دهید و نگهدارید. به روش غیر خودکار شیشه را در حالت کاملاً کج تهویه قرار دهید. دکمه فشاری را رها کنید. دکمه فشاری بازکننده را فشار دهید و نگهدارید و به روش غیر خودکار شیشه را در حالت کاملاً باز قرار دهید. دکمه فشاری بسته کننده (قسمت جلویی سوئیچ) را فشار دهید و نگهدارید و به روش غیر خودکار شیشه را در حالت کج تهویه قرار دهید. دکمه فشاری را رها کنید. دکمه فشاری بسته کننده را دوباره فشار دهید و نگهدارید تا شیشه کاملاً بسته گردد و برنامه دهی کامل گردد. همه امکانات سانروف فعال خواهد شد.

(۷) نوار آب بندی کننده سمت داخلی قاب بالا نزدیک شیشه نصب می باشد. این برای آببندی کردن فاصله بین شیشه و قاب بالایی سانروف استفاده می شود.

(۸) شیار لبه برگشته قاب بالایی سانروف بوسیله چسب آب بندی پر شده است که برای آببندی کردن فاصله بین قاب بالایی و پانل سقف می باشد.

### سرویس سانروف

(۱) با استفاده از پارچه خیس شده با مواد GM P/N ۱۰۵۰۰۴۲۷ پاک کننده پنجره یا چیزی مشابه آن، شیشه سانروف را پاک نمایید.

(۲) سرویس نوارهای لاستیکی

① برای کاهش فرسودگی نوارهای آب بندی از پودر تالک استفاده نمایید. این کار کارایی آببندی را بالا خواهد برد و هم عمر نوارهای آب بندی را زیاد خواهد کرد.

② در مورد خودروهایی که غالب در محیط شنی یا خاکی کار می کنند، نوارهای آب بندی را به دفعات بیشتری پاک نمایید تا از فرسوده شدن نوارهای آب بندی و کارایی آنها جلوگیری شود. روش صحیح این است که سر یک پیچ گوشتی را با پارچه بپیچید و زیر نوارها قرار داده پاک نمایید.

③ هنگام بارندگی یا موقع شستن خودرو، اطمینان حاصل نمایید که شیشه سانروف کاملاً بسته است. شیشه سانروف را بلافتله پس از پایان بارندگی یا شستشو خودرو باز کنید. عموماً تا خشک شدن آب (حدود ۱۰ دقیقه موقع رانندگی) باید صبر کنید. بهتر است که با استفاده از پارچهای خشک شیشه و قاب بالا را پاک نمایید. با این کار از نشت آب به داخل خودرو می شود جلوگیری کرد.

## ۲ عملکرد سانروف برقی

سانروف برقی (CF5) در صورت سفارش) دارای خصوصیات زیر است :

شیشه سانروف بیرون باز شدنی

سایه بان دستی سانروف

سانروف را با قراردادن سوئیچ خودرو در حالت ACC و ON می شود بکار انداخت. سانروف برقی را می شود بوسیله سوئیچ الکلنگی دو حالت کنترل کرد. این سوئیچ در جلوی سانروف قرار دارد. عملیات سانروف شامل کج شدن و عقب رفتن شیشه می باشد. با استفاده از سوئیچ، شیشه سانروف را می شود در یکی از حالت های زیر قرار داد :

کج تهویه

بازشدن به بیرون

کاملاً بسته

### کج تهویه

موقعی که سانروف در حالت کاملاً بسته قرار دارد، دکمه فشاری باز شدن (قسمت عقب سوئیچ) را فشار داده و برای بیش از ۰/۳ ثانیه نگهدارید. شیشه حرکت کرده و در حالت کاملاً کج تهویه قرار خواهد گرفت. در جریان اینکار اگر دکمه فشاری رها گردد، شیشه از حرکت خواهد ایستاد. موقعی که شیشه سانروف در حالت باز قرار دارد، دکمه فشار بسته کننده (قسمت جلویی سوئیچ) را فشار دهید. شیشه کج شده حرکت خواهد کرد و در حالت کج تهویه قرار خواهد گرفت.

موقعی که سانروف در حالت کج تهویه قرار دارد دکمه فشاری بسته کننده را فشار داده نگهدارید. سانروف بصورت خودکار در چهار حالت کجی قرار می گیرد (که انتخاب هر حالت بستگی دارد چه وقت سوئیچ را رها می کنید).

### بازشدن شیشه سانروف بطرف بیرون

برای بازکردن شیشه سانروف دکمه فشاری بازکننده (قسمت عقبی سوئیچ) را برای کمتر از ۰/۳ ثانیه فشار دهید، شیشه در هر حالتی که قرار دارد به حالت کاملاً باز قرار خواهد گرفت. موقعی که دکمه فشاری در جریان این کار فشار داده شود، شیشه می تواند در همان موقعیتی که قرار دارد متوقف شود. یا با فشاردادن و نگهداشتن دکمه فشاری بازکننده (قسمت عقب سوئیچ)، شیشه سانروف را می شود به روش دستی به حالت کاملاً کج تهویه قرار داد. بعد از رهاشدن دکمه فشاری، دکمه فشاری بازکننده را دوباره فشار دهید. شیشه سانروف در هر حالت باز شده که می خواهید قرار خواهد گرفت.

### کاملاً بسته

برای کاملاً بستن شیشه سانروف دکمه فشاری بسته کننده (قسمت جلویی سوئیچ) را برای کمتر از ۰/۳ ثانیه فشار دهید. شیشه سانروف از هر حالتی که در آن قرار دارد به حالت کاملاً بسته قرار خواهد گرفت. با یکبار فشار دادن و نگهداشتن دکمه فشاری بسته کننده در حالت کج تهویه سپس رها کردن و دوباره فشار دادن و نگهداشتن دکمه فشاری بسته کننده یا فشار دادن دکمه فشاری بسته کننده برای کمتر از ۰/۳ ثانیه شیشه سانروف کاملاً بسته خواهد شد. برای بستن سایه بان سانروف آنرا با دست حرکت داده بیندید.