

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)

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

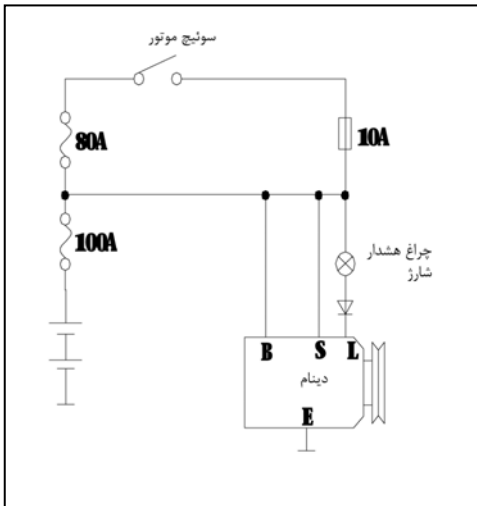


باتری، عیب‌یابی و سرویس و نگهداری

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	- روی سطح صفحات موادی شبیه برفک وجود دارد. - مقاومت داخلی باتری افزایش یافته و ظرفیت باتری کم می‌شود. - موقع استفاده از باتری ولتاژ آن به سرعت افت می‌کند و استارت زدن مشکل می‌شود. - موقع شارژ کردن، ولتاژ و دما به سرعت بالا می‌رود و غلظت آب باتری به کندی بالا می‌رود. - باتری خیلی زود جوش می‌آید.	- باتری در حالی که به اندازه کافی شارژ نبوده است و یا در حالت خالی به مدت طولانی خوابیده است. با تغییر دما روی صفحات لایه‌ای ضخیم از سولفات سرب تشکیل شده است. - 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.	- باید باتری بعد از شارژ کامل انبار شود. - باتری که از آن استفاده می‌شود یا نمی‌شود، باید در زمان‌های مشخص شارژ شود. - سطح آب باتری باید ۱۰-۱۵ میلی‌متر بالای صفحات باشد.	شارژ یا از بین بردن رسوبات
۲	خالی شدن خودبخودی باتری	- کم شدن خودبه‌خود ظرفیت کامل باتری شارژ شده‌ای که از آن استفاده نمی‌شود را خالی شدن باتری می‌گویند. - اگر میزان تخلیه باتری در شبانه‌روز بیش از ۲۰٪ باشد می‌توان عیب را خالی شدن خودبه‌خودی باتری دانست.	- در آب اسید باتری ناخالصی وجود دارد. - سطح روی باتری تمیز نیست. - غلظت آب اسید خیلی بالا است. - بر اثر اتصال کوتاه بین صفحات مثبت و منفی مواد فعال صفحات ریزش کرده است. - شبکه صفحات تغییر شکل یافته‌اند.	- با استفاده از اسیدسولفوریک خالص و آب مقطر، آب باتری تهیه کنید. - ظرف تهیه آب باتری باید از جنس شیشه یا پلاستیک مناسب باشد. - بعد از شارژ باتری، درهای باتری را ببندید. - سطح روی باتری را تمیز کنید.	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.
۳	ریزش مواد فعال صفحات	- ظرفیت باتری به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد. - موقع شارژ کردن، ظرفیت کامل باتری برنمی‌گردد. - موقع شارژ آب باتری تیره و خاکستری رنگ است. - موقع شارژ کردن باتری خیلی زود جوش می‌آید.	- آمپر شارژ خیلی بالا است. - موقع شارژ دما خیلی بالا است. - باتری اغلب بیش از حد شارژ می‌شود. - آمپر تخلیه باتری خیلی بالا است. - تخلیه باتری به مدت طولانی در دمای پایین و با آمپر زیاد، باعث خم شدن صفحات باتری می‌شود.	- آمپر شارژ باتری نباید خیلی بالا باشد. - مدت زمان هر بار استارت زدن نباید از ۵ ثانیه تجاوز کند. فاصله بین استارت زدن‌های متوالی باید بیش از ۱۵ ثانیه باشد.	- 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. - اگر ریزش مواد شدید است باتری را تعویض کنید.
۴	صفحات اتصال کوتاه شده‌اند	- ولتاژ باتری به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد. - موقع شارژ دمای آب باتری به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد، ولتاژ باتری و غلظت آب اسید به آهستگی بالا می‌رود. - در انتهای شارژ، حباب کافی از باتری متصاعد نمی‌شود.	- صفحات عایق باتری آسیب دیده‌اند. - مواد فعال صفحات ریزش کرده و در پایین باتری جمع شده و باعث اتصال کوتاه صفحات شده‌اند.		- صفحات باتری را درآورید و عایق‌های آن را تعویض کنید. - اگر عیب شدید است باتری را تعویض کنید.



۲ شماتیک مدار سیستم شارژ

(۱) موقع کار روی سیستم شارژ آلترناتوری (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 تسمه دینام باید در حد مشخص شده باشد.
- (۶) برای چک کردن عایق‌بندی دینام از برق بیش از ۲۲۰ ولت استفاده نکنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



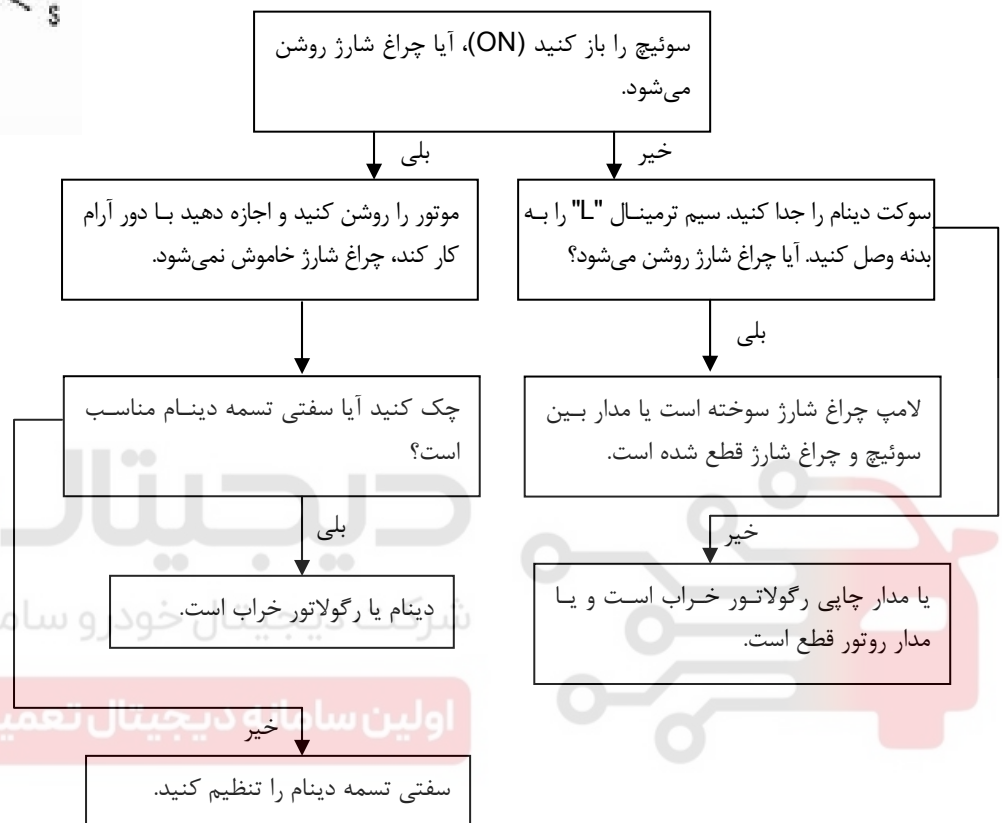
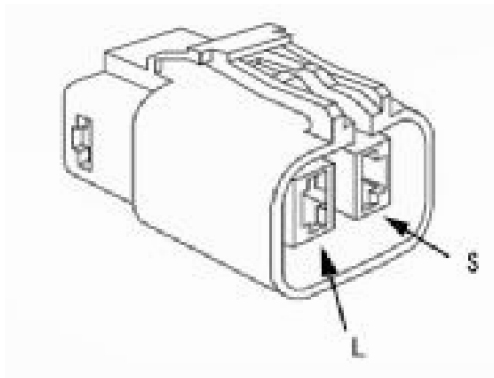
۳ عیب‌های عمومی و عیب‌یابی سیستم شارژ

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

ردیف	عیب	عیب‌یابی	
		محل عیب	علت عیب
۱	باتری شارژ نمی‌شود	مدار شارژ	• اتصالات مدار قطع شده‌اند یا شل هستند.
			• سیم‌ها قطع شده‌اند.
		دینام	• سیم‌های روتور و استاتور، اتصال کوتاه، قطع یا اتصال بدنه شده‌اند.
			• دیود (در یک سوکننده) آسیب دیده است.
			• ذغال دینام از بین رفته است و یا در جا ذغالی گیر کرده است.
			• عایق‌بندی ترمینال (فیش) دینام آسیب دیده است.
		رگولاتور دینام	• ولتاژ خروجی رگولاتور خیلی پایین است.
			• ترانزیستور یا مدار چابی رگولاتور آسیب دیده است.
			• پلاتین (در رگولاتور پلاتینی) اکسید شده یا سوخته است.
			• اتصال سیم‌ها ضعیف است، اتصال پلاتین‌ها ضعیف است.
۲	شارژ باتری به اندازه کافی نیست	مدار شارژ	• لایه‌های زیری سیم‌پیچ روتور یا استاتور اتصال کوتاه شده است.
		دینام	• ذغال از بین رفته است یا جا ذغالی خراب است، فنر ذغال ضعیف است.
			• رینگ کلکتور کثیف شده یا سوخته است.
			• تسمه خیلی شل است.
		رگولاتور	• دیود آسیب دیده است یا شل می‌باشد.
			• اتصال پلاتین رگولاتور ضعیف است.
			• عملکرد ترانزیستور (یا مدار چابی) رگولاتور ضعیف است.
			• ولتاژ خروجی رگولاتور خیلی پایین است.
			• ترمینال‌های روتور و ترمینال خروجی دینام اتصال کوتاه شده است.
			• ولتاژ خروجی رگولاتور خیلی زیاد است.
۳	امپر شارژ اغلب خیلی زیاد یا بیش از حد است	رگولاتور	• رگولاتور خیلی ضعیف به بدنه اتصال دارد (نوع پلاتینی).
			• پلاتین سرعت کم سوخته است یا پلاتین سرعت بالا خوب اتصال ندارد.
			• پلاتین یا مدار چابی رگولاتور آسیب دیده است.
		باتری	• باتری از داخل اتصال کوتاه شده است.
		مدار شارژ	• اتصال سیم‌ها شل است یا روکش سیم‌ها آسیب دیده است.
		دینام	• حلقه‌های سیم‌پیچ استاتور به یکدیگر اتصال کوتاه شده است.
			• ذغال از بین رفته است.
			• ذغال و رینگ کانکتور خوب اتصال برقرار نمی‌کند.
			• فنر ذغال آسیب دیده است.
			• سطح رینگ کلکتور خراشیده شده یا دو پهن شده است.
			• اتصال پلاتین رگولاتور ضعیف است.
۴	جریان شارژ نامتعادل است	دینام	• اتصال بدنه رگولاتور ضعیف است.
			• ترانزیستور یا مدار چابی رگولاتور ضعیف است.
		رگولاتور	• اتصال پلاتین رگولاتور ضعیف است.
			• اصلاح کنید.
		رگولاتور	• رگولاتور را تعمیر کنید.
			• 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 فلاپویل 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 اتومات 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	عیب‌یابی	
		محل عیب	علت عیب
۱	سوئیچ را در حالت استارت قرار دهید، استارت کار نمی‌کند.	مدار استارت	- پلاتین‌های مختلف بین باتری و استارت اکسید شده‌اند، کثیف یا شل هستند. - اتصال بدنه باتری ضعیف است. - اتصال سیم‌ها ضعیف است.
			طرفیت باتری خیلی پایین است.
			باتری از داخل اتصال کوتاه شده است.
		باتری	پلاتین اکسید شده است، رله اتصال کوتاه یا قطع شده است.
		رله استارت	اتومات آسیب دیده است، ترمینال‌ها یا پولک اکسید شده است.
		استارت	- ذغال از بین رفته است یا فنر ذغال آسیب دیده است. - کموتاتور (کلکتور) اکسید شده است و اتصال ذغال ضعیف است. - سیم‌پیچ بالشتک یا آرمیچر اتصال کوتاه شده یا قطع شدگی دارند.
			ذغال یا فنر ذغال را تعویض کنید.
			کموتاتور (کلکتور) را تعمیر کنید.
			تعمیر کنید، و اگر ضروری است تعویض نمایید.
			- پلاتین‌ها را چک کنید، تمیز و یا سفت نمایید. - محل اتصال بدنه را چک کنید. - سیم‌ها را تعویض کنید.

ردیف	عیب	عیب یابی	
		محل عیب	علت عیب
۲	استارت ضعیف است و موتور روشن نمی شود.	مدار استارت	اتصال سیم (کابل) بین استارت و باتری شل و یا ضعیف است.
		باتری	- سیستم شارژ باتری عیب دارد. - باتری خراب است، عملکرد استارت بد است.
		استارت	اتصالات یا پولک اتومات استارت اکسیده شده اند.
			ذغال سوخته است، وضع فنر ذغال بد است.
			کموتاتور (کلکتور) اکسیده شده است و با ذغال خوب اتصال ندارد.
			آرمیچر یا بالشتک قطع شدگی، اتصال کوتاه دارند یا اتصال ضعیف است.
۳	دنده استارت حرکت می کند و با فلاپویل درگیر می شود ولی استارت کار نمی کند.	استارت	اتصالات یا پولک اتومات استارت اکسیده شده اند.
			ذغال از بین رفته است، فنر ذغال آسیب دیده است.
			کموتاتور (کلکتور) اکسیده شده است.
			سیم پیچ بالشتک یا آرمیچر قطع یا اتصال کوتاه شده است.
۴	استارت کار می کند ولی دنده استارت با فلاپویل درگیر نمی شود.	استارت	فنر استارت آسیب دیده است.
۵	استارت خوب کار می کند ولی موتور روشن نمی شود.	استارت	کلاچ یک طرفه استارت آسیب دیده است.
۶	بعد از استارت زدن و برگرداندن سوئیچ استارت هنوز کار می کند.	استارت	پولک اتصالات اتومات چسبیده است.
		استارت	فنر دوشاخه دنده استارت آسیب دیده است.
		رله استارت	پلاتین رله چسبیده است.
		سوئیچ	مرحله استارت سوئیچ آسیب دیده است.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



بررسی اتصال کوتاه در سیم‌پیچ 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 سیم‌پیچ اتصال کوتاه شده است و لازم است که آرمیچر مجدداً سیم‌پیچی یا تعویض شود.

بررسی اتصال بدنه سیم‌پیچ آرمیچر: دکمه مولتی متر را روی علامت (Ω) قرار دهید و سیم‌های اهم‌متر را به ترتیب روی تیغه‌های کلکتور و بدنه هسته آرمیچر اتصال دهید، مولتی متر باید مقاومت بی‌نهایت را نشان دهد. اگر مقاومت بی‌نهایت یا صفر نیست، نشان‌دهنده این است که سیم‌پیچ آرمیچر اتصال بدنه شده است و لازم است مجدداً سیم‌پیچی و یا تعویض شود.

چک کردن کموتاتور (کلکتور):

سطح کلکتور باید تمیز و عاری از زنگ‌زدگی (اکسیده شدن) و یا سوختگی باشد. سوختگی کم را می‌توان توسط کاغذ سمباده نمره ۰۰ برطرف کرد و اگر سوختگی زیاد باشد باید آن را تعویض کنید.

بررسی وضعیت شیارهای بین تیغه‌های 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 برتراشید تا به عمق مشخص شده برسند، چک کنید که قطر کلکتور از مقدار مشخص شده کمتر نباشد. در غیر اینصورت کلکتور را تعویض نمایید.

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 سیم‌پیچ بالشتک

چک کردن قطع شدگی سیم‌پیچ بالشتک: دکمه مولتی متر (اهم‌متر) را روی علامت (Ω) قرار دهید و سیم‌های اهم‌متر را به ترتیب روی ذغال و ترمینال قرار دهید که باید اتصال برقرار باشد. برقرار نبودن اتصال نشان دهنده قطع بودن سیم‌پیچ بالشتک است و لازم است سیم‌پیچی مجدداً یا تعویض شود.

چک کردن اتصال بدنه داشتن سیم‌پیچ بالشتک: دکمه مولتی متر (اهم‌متر) را روی علامت (Ω) قرار دهید و سیم‌های اهم‌متر را به ترتیب به پوسته استارت و ترمینال اتصال دهید، باید مقاومت بی‌نهایت نشان داده شود، اگر مقاومت بی‌نهایت یا صفر نیست نشان‌دهنده این است که سیم‌پیچ بالشتک اتصال بدنه شده است و لازم است مجدداً سیم‌پیچی یا تعویض شود.

(۳) بررسی ذغال‌ها، فنر ذغال و جاذغالی

چک کردن طول ذغال: توسط یک کولیس طول ذغال را اندازه‌گیری 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.

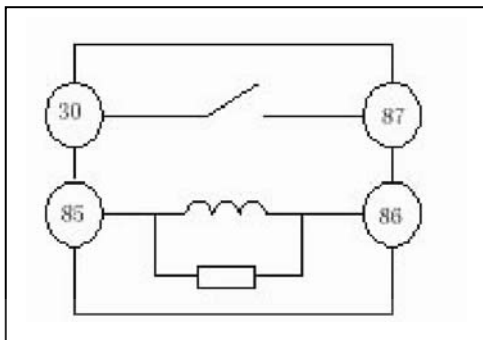
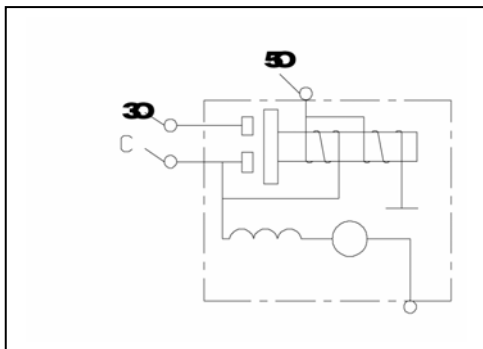
چک کردن فنر: با استفاده از یک نیروسنج فنریت آن را اندازه‌گیری کنید که باید در محدوده مشخص شده باشد.

چک کردن جاذغالی: دکمه مولتی متر (اهم‌متر) را روی علامت (Ω) قرار دهید و سیم‌های اهم‌متر را به ترتیب به جاذغالی‌های (+) و (-) اتصال دهید، باید مقاومت بی‌نهایت باشد، اگر مقاومت بی‌نهایت یا صفر نیست نشان می‌دهد 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 فلاپویل سائیدگی یا آسیب دیدگی جدی نداشته باشد و دندانه‌های آنها نپریده باشد، در غیر اینصورت آنها را تعویض کنید.

چک کردن کلاچ یک طرفه: دنده استارت را در جهت ساعت‌گرد و عکس ساعت‌گرد بچرخانید و مطمئن شوید که دنده استارت فقط در یک جهت می‌گردد و در جهت مخالف قفل می‌شود، 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 می‌گردد، اگر بلبرینگ سفت می‌گردد 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 Ω قرار دهید و سیم های اهم متر را به ترتیب به ترمینال های "۵۰" 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 Ω 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.

(۳) بستن (جمع کردن) استارت: قطعات بررسی و تعمیر شده استارت را برعکس مراحل باز کردن ببندید، موقع بستن استارت، قطعات زیر باید بررسی و برحسب 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 دنده کاهنده دور را گریس بزنید.

(۳) بعد از بستن، دنده استارت را در جهت کار استارت بگردانید و سنتر (هم مرکز) بودن بوش را چک کنید، اگر دنده 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 دنده استارت موقع کار و واشر استپ را چک و تنظیم کنید، فاصله باید تقریباً ۱-۴ میلی متر باشد. تنظیم را می توان توسط پیچ تنظیم انجام داد.

بررسی رله استارت

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

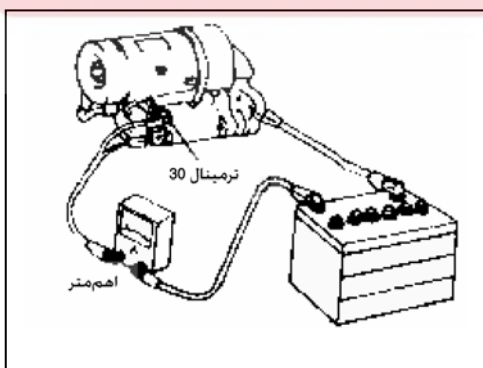
دکمه مولتی متر (اهم متر) را در حالت Ω قرار دهید و سیم های اهم متر را به ترتیب به ترمینال های "۳۰" و "۸۷" اتصال دهید که نباید اتصال برقرار شود و اگر اتصال برقرار است به معنای آن است که پلاتین سوخته است و باید تعمیر شود یا رله تعویض گردد.

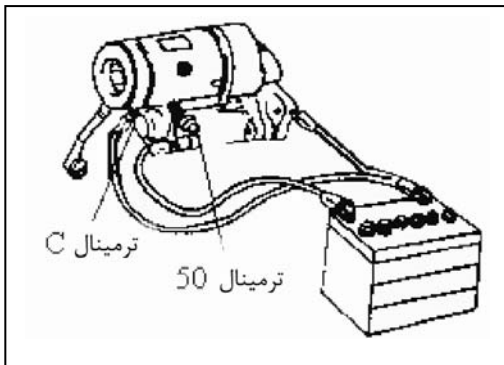
سیم های اهم متر را به ترتیب به ترمینال های "۸۵" و "۸۶" اتصال دهید که باید اتصال برقرار شود، نداشتن اتصال به این معنی است که سیم پیچ رله قطع شدگی دارد و رله باید تعویض شود. به ترمینال های "۸۵" و "۸۶" مثبت و منفی باتری را وصل می کنیم در این حالت باید بین ترمینال های "۳۰" و "۸۷" اتصال برقرار باشد. نداشتن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

تست کردن استارت

(۱) تست کار کردن استارت بدون بار

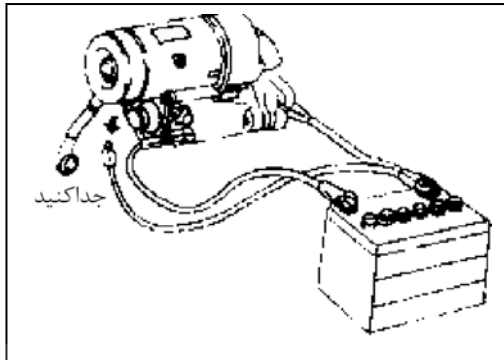
استارت را در یک گیره ببندید و بدنه استارت را طبق شکل به منفی باتری وصل کنید. همچنین ترمینال "۳۰" را به ترمینال "۵۰" و اهم متر را به مثبت باتری اتصال دهید. دنده استارت باید به خارج حرکت کند و آرام بگردد، مقدار جریان مصرفی و سرعت چرخش دنده استارت باید طبق مقادیر مشخص شده باشد. اگر جریان خیلی زیاد است و 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.



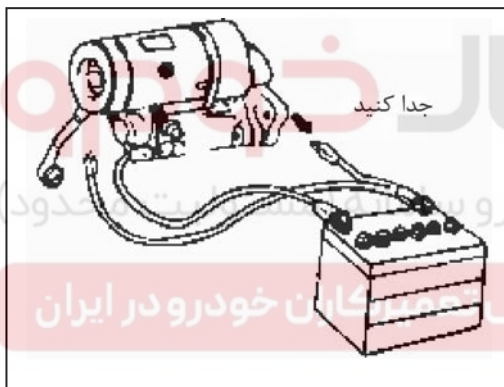


(۲) چک کردن اتومات استارت:

کابل ترمینال "C" به "-" باتری را باز کنید (طبق شکل) و "+" باتری را به ترمینال "۵۰" وصل نمائید. وقتی که ترمینال C و بدنه به "-" باتری وصل است، باید دنده استارت به خارج حرکت کند، در غیر اینصورت، سیم پیچ کشنده 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)، بلافاصله دنده استارت باید برگردد، در غیر اینصورت فنر 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 برحسب سیگنال دنده‌های ۵۸X کنترل می‌کند.

(۲) اندازه‌گیری هوا برحسب نسبت غلظت / دور
ECM میزان هوای ورودی به موتور را برحسب دمای هوای ورودی و سیگنال سنسورهای فشار هوای ورودی به مانیفولد محاسبه و مشخص می‌کند و نسبت هوا به بنزین برحسب نیاز در شرایط کاری مختلف را با کنترل میزان سوخت تحویلی 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 ECM هم ترتیب کار سیلندرها را مختلف موتور را برحسب این اطلاعات مشخص می‌کند (در موتور ۴G۲۲۰۴ استفاده شده است).

(۵) MAPCID 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 ۴G۶۴ ۴۹۱۹ به کار رفته است).

(۶) کنترل مدار بسته
این سیستم در یک مدار بسته، میزان سوخت تحویلی 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 باشید.

(۷) کنترل دائمی
سیستم جهت کنترل دائمی طراحی شده است تا میزان سوخت تحویلی و جرقه موتور را کنترل کند. مزیت کنترل دائمی این است که می‌تواند سیلندرها را مستقل از اختلاف‌هایی که در سیلندرها موتور وجود دارد کنترل نماید و در نتیجه عملکرد موتور بهبود یابد.

(۸) کنترل گروهی
این سیستم سیلندرها را به دو گروه (۱-۴ و ۲-۳) تقسیم می‌کند و جرقه آنها را به ترتیب کنترل می‌زند.

(۹) سیستم تزریق سوخت
این سیستم سوخت را به ترتیب در سیلندرها برحسب دانسیته سوخت تزریق می‌کند، این سیستم سوخت را دقیقاً برحسب عرض پالس اصلی و عرض پالس تغییر یافته در هر سیکل موتور تحویل می‌دهد. این سیستم همچنین کنترل مدار بسته و عملیات هوشمند را پردازش می‌کند.

(۱۰) کنترل جرقه
این سیستم آهن‌ربایی شدن کوئل جرقه و زمان تخلیه میدان آن را توسط گروه جرقه و اصل «آهن‌ربا 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 عملیاتی مانند کنترل مدار بسته، خودکنترلی، اصلاح برحسب ارتفاع از سطح دریا، را خارج از تنظیم اتوماتیک و ست کردن مجدد هوشمند برحسب 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 برحسب 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 برحسب 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 برحسب 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 حفاظتی 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 برحسب پروتکل ارتباطی خاص دزدگیر الکترونیکی و عملکرد قابل تشخیص و اطمینان دزدگیر برحسب 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، ECM عملیات استندبای (آماده به کار) "emergency control solution" را شروع می‌کند و "engine fault indicator lamp" (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

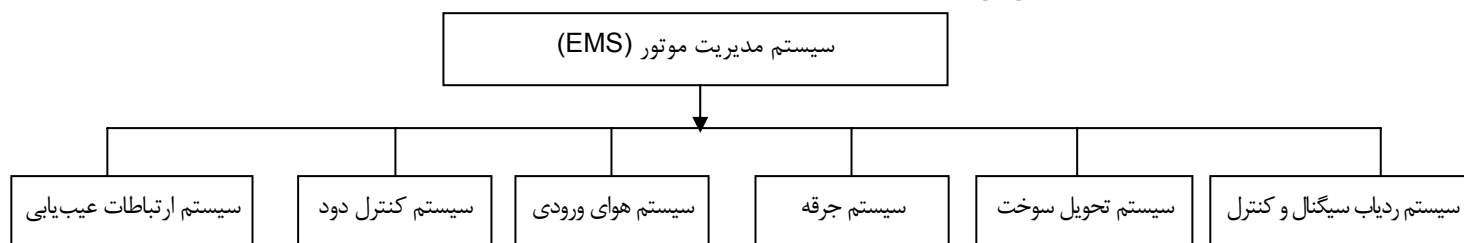
سیستم یک سری ارتباطات را از طریق پروتکل ۲۰۰۰ keyword که با تجهیزات خارجی در واسطه‌های عیب‌یابی بکار رفته است برقرار می‌کند.

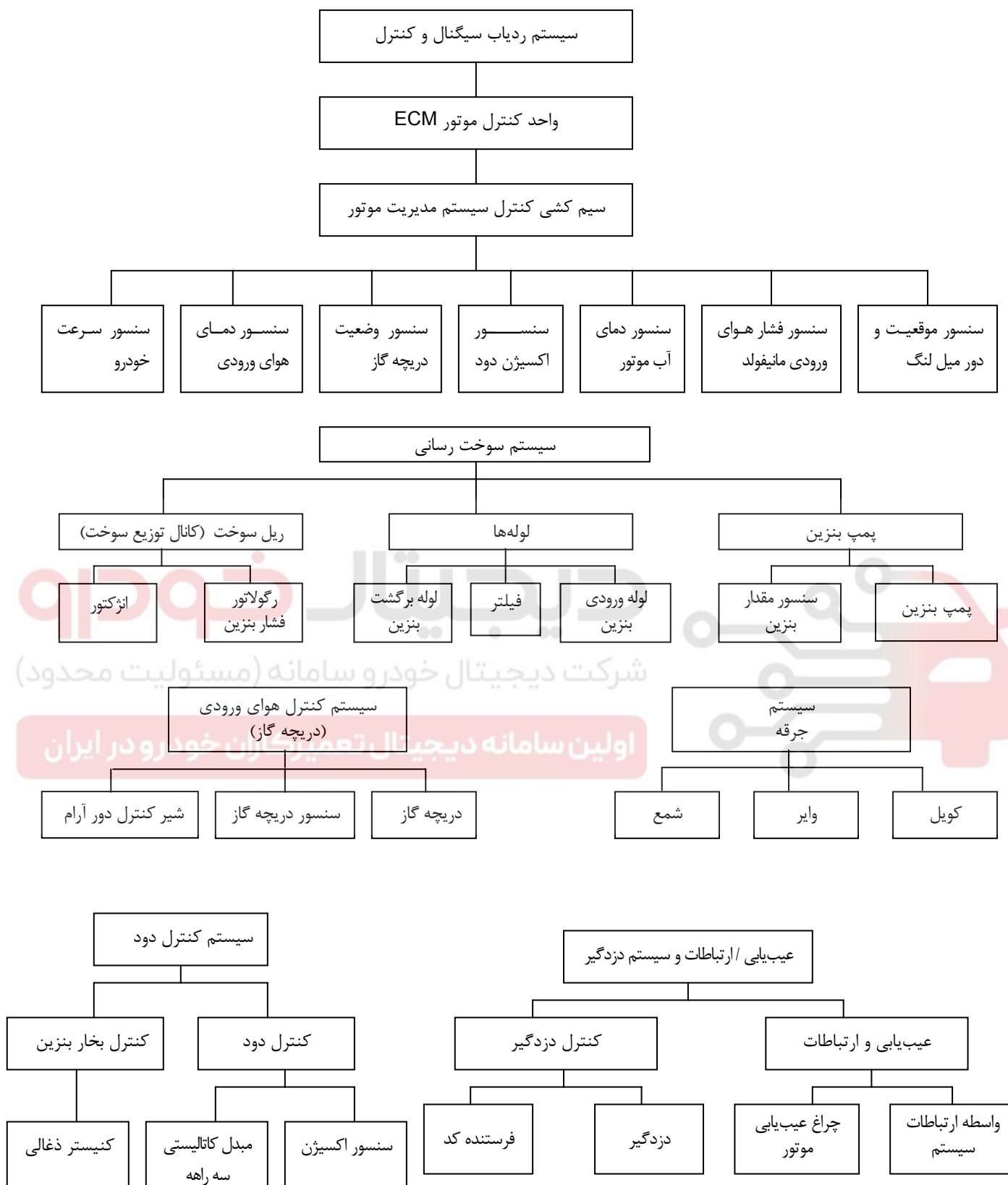
(۲۱) کنترل تجهیزات خودرو

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

۲ قطعات و مجموعه‌های سیستم

سخت‌افزار سیستم مدیریت موتور تحت کنترل واحد کنترل موتور (ECM) کار می‌کند. سخت‌افزار 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) MT200 می‌باشد.

ردیف	نام	تعداد
۱	واحد کنترل موتور (ECM)	۱
۲	سنسور دمای فشار هوای ورودی مانیفولد	۱
۳	سنسور دمای آب موتور	۱
۴	سنسور اکسیژن دود (جلویی)	۱
۵	سنسور اکسیژن دود (عقبی) (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	سولنوئید کنترل پاکسازی کنیستر ذغالی	۱
۱۰	کویل دوبل	۱
۱۱	سنسور احتراق (انفجار)	۱
۱۲	پمپ بنزین	۱
۱۳	مبدل کاتالیستی سه راهه جلو (برای Euro III استفاده می‌شود)	۱
۱۴	مبدل کاتالیستی سه راهه عقب M82	۱

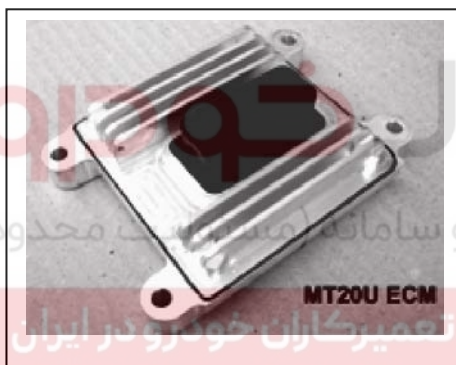
(۱) واحد کنترل موتور (ECM)

عملکرد

واحد کنترل موتور (شکل مقابل) یک میکروپروسسور (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
حفاظت ولتاژ بیش از حد و ولتاژ معکوس
دمای انبار دستگاه
دمای کار دستگاه



۹.۰ V – ۱۶ V
+۲۴V / -۱۲V < ۶۰ sec
-۴۰ ~ ۱۲۵°C
-۴۰ ~ ۱۰۵°C

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 موقعی 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) هرازچندگاهی خودرو را با سرعت بالا برانید تا رسوب دوده‌های داخل اتاق احتراق و اگزوز تمیز شوند.

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

(۴) اگر در سیلندر احتراق انجام نمی‌شود، فوراً خودرو را متوقف کرده و علت را پیدا کنید. زیرا سوخت نسوخته در سیلندر، در اگزوز 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 نیست 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 بزنند.

(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 انبار کردن یا خوابیدن طولانی خودرو، ماهی یک بار موتور را روشن کنید یا خودرو را برانید تا از گریپاژ کردن انژکتور و پمپ بنزین جلوگیری شود.

(۸) فیلتر بنزین را هر ماه یکبار یا هر ۱۰۰۰۰-۷۰۰۰ km تعویض کنید. در شرایط عادی کار خودرو، شیر محدودکننده 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) موقعی که تست دور آرام دوپل را انجام می‌دهید، باید موتور و مبدل کاتالیستی گرم شده باشد. ابتدا دور آرام بالا را اندازه‌گیری کنید و بعد دور آرام پایین را اندازه‌گیری نمایید. موتور و مبدل کاتالیستی را به روش زیر گرم کنید:

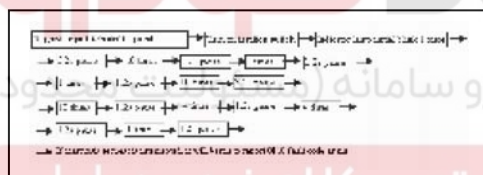
① خودرو را برای مدت ۵ دقیقه در دنده ۳ و با سرعت ۷۰ km/h برانید و دود آن را در خلال ۸ دقیقه چک کنید.

② به آرامی پدال گاز را فشار دهید و اجازه 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 همین‌طور 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 دیجیتال (با آژیر)
- (۳) ابزارهایی که برای اندازه‌گیری موج‌های مربعی سیستم و سیگنال‌های موج پالس استفاده می‌شود: اسیلوسکوپ
- (۴) ابزارهایی که برای اندازه‌گیری فشار سوخت استفاده می‌شود: فشارسنج ۱-۰ MPa
- (۵) برای خواندن کد عیب: کد ریدر (دستگاه خواندن کد)
- (۶) برای چک کردن عیب‌های سیستم کنترل الکتریکی و شرایط کار موتور: دستگاه عیب‌یابی سیستم کنترل الکتریکی یا نرم‌افزار کنترل و اندازه‌گیری کامپیوتری Delphi pcHud



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 تضمین 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 ببندید.
- (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) ولی 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 ببندید (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 برحسب کدهای ذخیره شده گزارش می‌کند. بین هر دو کد عیب ۳/۲ ثانیه فاصله است. شماره‌ها با فاصله زمانی ۰/۴ ثانیه چشمک می‌زنند (۰/۴ ثانیه روشن و ۰/۴ ثانیه خاموش). بین هر دو عدد هم ۱/۲ ثانیه فاصله زمانی می‌باشد. شماره ۰ ده بار تکرار می‌شود و شماره‌های دیگر برحسب عدد مربوطه چشمک می‌زنند. به عنوان مثال کدهای ۰۱۱۰ 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. کدخوان توسط کارخانه سازنده دستگاه عیب‌یاب ساخته و تأمین می‌شود. از کدخوان 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) کدخوان را به سوکت عیب‌یابی وصل کنید.

(۴) سوئیچ را باز کنید.

(۵) حالا کدخوان، کدهای عیب را به ترتیبی که کدها ذخیره شده‌اند نمایش می‌دهد.

(۶) بعد از اتمام خواندن کدهای عیب، سوئیچ را ببندید و کدخوان 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 جزوه راهنمای مربوطه رجوع کنید.

نرم‌افزار اندازه‌گیری و کنترل کامپیوتری PCHud

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

ضمن انجام کار، از پاشیده شدن سوخت روی موتور یا لوله‌های اگزوزهای داغ جلوگیری کنید. بنزین را از قطعات لاستیکی و چرمی دور نگه دارید.

برای تعویض لوله‌های ورودی و برگشت سوخت از لوله‌های مقاوم مخصوص بنزین که بتواند در فشارهای بیش از ۲ 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 وایرشمع‌ها و لوله‌های ورودی رگولاتور فشار 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 تعمیراتی باید انجام شود، ابتدا سوئیچ را ببندید 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.

مادامی که موتور کار می‌کند، اگر واقعاً ضروری نیست سر باتری را جدا نکنید. (مسئولیت محدود)

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 وایرشمع چک نکنید به دلیل اینکه انژکتور هنوز در حال کار است سوخت تزریق نشده و نسوخته در اگزوز خواهد سوخت و به مبدل کاتالیستی آسیب می‌زند.

اگر چک کردن را با تعویض ECM انجام می‌دهید از اینکه خودرو به دزدگیر کامپیوتری مجهز است اطمینان یابید، اگر اینطور است ابتدا سوکت دزدگیر را جدا کنید و سپس ECM را تعویض نمایید 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، همین‌طور با داشتن سوخت آن را در هوا به کار نیندازید. قطعات اصلی سیستم تزریق سوخت برقی یک بار مصرف (غیرقابل تعمیر) هستند. بعد از اینکه خراب بودن یک قطعه تأیید شد، معمولاً قطعه خراب باید تعویض شود. در سیستم باید از شمع و وایرهایی استفاده شود که ضد پارازیت باشند. شمع و وایر 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 وایرهای آسیب‌دیده باید به موقع تعویض و تعمیر شوند.

وایرهای 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 مواقع 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 اخطار می‌دهد و هر یک از عیب‌های به وجود آمده در کد مشخصی داده می‌شود. به محض اینکه عیب به وجود می‌آید سیستم کد عیب به وجود آمده را توسط رابط عیب‌یابی ارسال خواهد کرد و همزمان چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود تا به راننده یادآوری نماید که به موقع اقدام به رفع عیب نماید. کد عیب، علت احتمالی ایجاد عیب را مشخص می‌کند.

موقعی که عیب 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 عیب سیستم مدیریت موتور از نوع (U) Delphi MT۲۰ در جدول زیر آمده است:

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

کد عیب	شرح عیب	کد عیب	شرح عیب
P۰۱۰۵-۱	سیگنال سنسور فشار مطلق مانیفولد گاز خیلی زیاد است	P۰۴۴۳-۱	مدار شیر برقی کنیستر ذغالی به برق (+) اتصال کوتاه شده است
P۰۱۰۵-۲	سیگنال سنسور فشار مطلق مانیفولد گاز خیلی کم است.	P۰۴۴۳-۲	مدار شیر برقی کنیستر ذغالی قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.
P۰۱۱۰-۱	سیگنال سنسور دمای هوای ورودی خیلی کم است.	P۰۴۸۰-۱	مدار رله فن دور پایین رادیاتور آب به برق (+) اتصال کوتاه شده است.
P۰۱۱۰-۲	سیگنال سنسور دمای هوای ورودی خیلی زیاد است.	P۰۴۸۰-۲	مدار رله فن دور پایین رادیاتور آب قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.
P۰۱۱۵-۱	سیگنال سنسور دمای آب موتور خیلی کم است.	P۰۴۸۱-۱	مدار رله فن دور بالا رادیاتور آب به برق (+) اتصال کوتاه شده است.
P۰۱۱۵-۲	سیگنال سنسور دمای آب موتور خیلی زیاد است.	P۰۴۸۱-۲	مدار رله فن دور بالا رادیاتور قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.
P۰۱۲۰-۱	سیگنال سنسور موقعیت دریچه گاز خیلی زیاد است.	P۰۴۸۲-۱	مدار رله فن خنک‌کن کولر به برق (+) اتصال کوتاه شده است.
P۰۱۲۰-۲	سیگنال سنسور موقعیت دریچه گاز خیلی کم است.	P۰۴۸۲-۲	مدار رله فن خنک‌کن کولر قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.
P۰۱۳۰-۴	سنسور اکسیژن سیگنال ندارد.	P۰۵۰۰-۰	سنسور سرعت خودرو سیگنال ندارد.
P۰۱۳۵-۱	مدار گرم‌کن سنسور اکسیژن به برق (+) اتصال کوتاه شده است	P۰۵۰۵-۰	کنترل دور آرام خراب است.
P۰۱۳۵-۲	مدار گرم‌کن سنسور اکسیژن قطع و یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.	P۰۵۶۰-۱	ولتاژ سیستم خیلی بالا است.
P۰۱۷۰-۱	سنسور اکسیژن تشخیص داده است زمان غنی بودن سوخت خیلی زیاد است.	P۰۶۰۷-۰	سیستم کنترل احتراق خراب است.
P۰۱۷۰-۲	سنسور اکسیژن تشخیص داده است زمان رقیق بودن سوخت خیلی زیاد است	P۰۶۵۰-۱	مدار چراغ عیب‌یابی به برق (+) اتصال کوتاه شده است.
P۰۲۰۱-۰	مدار انژکتور A (سیلندر ۱) خراب است.	P۰۶۵۰-۲	مدار چراغ عیب‌یابی قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.
P۰۲۰۲-۰	مدار انژکتور B (سیلندر ۲) خراب است.	P۱۲۳۰-۱	مدار رله اصلی به برق (+) اتصال کوتاه شده است.
P۰۲۰۳-۰	مدار انژکتور C (سیلندر ۳) خراب است.	P۱۲۳۰-۲	مدار رله اصلی قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.
P۰۲۰۴-۰	مدار انژکتور D (سیلندر ۴) خراب است.	P۱۵۳۰-۱	مدار رله کولر به برق (+) اتصال کوتاه شده است.

P.۲۳۰-۱	رله پمپ بنزین به برق (+) اتصال کوتاه شده است.	P۱۵۳۰-۲	مدار رله کولر قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.
کد عیب	شرح عیب	کد عیب	شرح عیب
P0۲۳۰-۲	رله پمپ بنزین قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.	P۱۶۰۴-۰	EEPROM خراب است.
P.۲۲۵-۰	اتصال سنسور احتراق ضعیف است.	P۱۶۱۰-۰	کنترل کننده دزدگیر خراب است.
P.۲۳۵-۰	سیگنال سنسور موقعیت میل لنگ ۵۸X وجود ندارد.	P۱۶۱۰-۸	ارتباط ECM و دزدگیر عیب دارد.
P.۲۳۵-۸	سیگنال سنسور موقعیت میل لنگ ۵۸X غلط است.	P۲۰۰۰-۱	دمای اواپراتور جلو (خنک کن) کولر خیلی زیاد است.
P.۲۴۲-۰	سیگنال موقعیت میل سوپاپ پایین است.	P۲۰۰۰-۲	دمای اواپراتور جلو کولر خیلی کم است.
P.۲۴۲-۲	سیگنال موقعیت میل سوپاپ بالا است.	P۲۰۰۱-۱	دمای اواپراتور عقب کولر خیلی زیاد است.
P.۲۵۱-۱	مدار کوئل سیلندر ۱ و ۴ به برق (+) اتصال کوتاه شده است.	P۲۰۰۱-۲	دمای اواپراتور عقب کولر خیلی کم است.
P.۲۵۱-۲	مدار کوئل سیلندر ۲ و ۴ قطع شدگی دارد و یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.	P۲۱۰۰-۲	رله قطع کن عقب کولر به برق اتصال کوتاه شده است.
P.۲۵۲-۱	مدار کوئل سیلندر ۲ و ۳ به برق (+) اتصال کوتاه شده است.	P۲۱۰۰-۸	رله قطع کن عقب کولر قطع شدگی دارد و یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.
P.۲۵۲-۲	مدار کوئل سیلندر ۲ و ۳ قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است.		

(۲) عیب‌یابی (به جدول زیر رجوع کنید)

کد عیب: P.۱۰۵-۱					سیگنال سنسور فشار مطلق مانیفولد گاز خیلی بالا است
راه حل کنترل اضطراری					زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود. وقتی موتور خاموش است: ۹۰ kPa در دور آرام موتور: ۴۵ kPa مادامی که موتور کار می‌کند: با باز کردن دریچه گاز، فشار مانیفولد تغییر می‌کند. (مسئولیت محدود) اگر روش تشخیص فشار سیلندر پذیرفته شده است، به احتمال ۵۰٪ ترتیب تزریق سوخت ۳۶۰ درجه جابجا شده است.
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور فشار	سنسور فشار / دما	سیگنال نرمال
ولتاژ مبنا ۵ V	۲۷	۰۴	C	B	۵ V
سیگنال فشار مانیفولد	۲۵	۴۲	B	A	۰.۵ ~ ۴.۵ V
اتصال بدنه سیگنال سنسور	۲۸	۲۱	A	D	۰ V
شرایط تشخیص					رفع عیب
- موتور روشن است. - No TPS fault - MAP > ۹۸.۱۱۷ kpa - TPS < ۱۹.۱۴۱٪ - > ۲.۵ sec. دوره عیب					(۱) سیم‌کشی مدار سیگنال فشار به ولتاژ ۵ V و یا برق (+) اتصال کوتاه شده است. (۲) سنسور آسیب دیده است. (۳) رابط سیگنال ورودی فشار روی ECM خراب است.

کد عیب: P.۱۰۵-۲					سیگنال سنسور فشار مطلق مانیفولد گاز خیلی کم است
راه حل کنترل اضطراری					زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود. وقتی موتور خاموش است: ۹۰ kPa در دور آرام موتور: ۴۵ 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.
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور فشار	سنسور فشار / دما	سیگنال نرمال
ولتاژ مبنا ۵ V	۲۷	۰۴	C	B	۵ V
سیگنال فشار مانیفولد	۲۵	۴۲	B	A	۰.۵ ~ ۴.۵ V
اتصال بدنه سیگنال سنسور	۲۸	۲۱	A	D	۰ V

شرایط تشخیص	علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
- عیب TPS وجود ندارد. - $MAP < 14.0 \text{ kpa}$ - $RPM < 1050 \text{ rpm}$ - $TPS > 18.75\%$ - $2.5 \text{ s} > \text{مدت عیب}$	(۱) سوکت به خوبی وصل نشده است. (۲) سیم‌کشی مدار سیگنال فشار قطع شدگی دارد. (۳) سیم‌کشی مدار سیگنال فشار به بدنه اتصال کوتاه شده است. (۴) ولتاژ پایه ۵V قطع شده است. (۵) اتصال بدنه سیگنال سنسور قطع شده است. (۶) سیم برق ۵V با بدنه جابجا شده است (این عیب به سنسور آسیب می‌زند) (۷) سنسور آسیب دیده است. (۸) اتصال ورودی سیگنال ECM MAP عیب دارد.	(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) دسته سیم را تعویض کنید. (۳) سیم‌کشی را تعمیر کنید. (۴) سیم‌کشی را تعمیر کنید. (۵) سیم‌کشی را تعمیر کنید. (۶) سیم‌کشی را تعمیر کنید. (۷) سنسور را تعویض کنید. (۸) ECM را تعویض کنید.

کد عیب: P۰۱۱۰-۱		سیگنال سنسور دمای هوای ورودی خیلی کم است			
راه حل کنترل اضطراری		زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. دمای هوای ورودی مساوی دمای آب موتور است ولی از ۴۴.۲۵°C تجاوز نمی کند.			
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور دمای هوای ورودی	سنسور فشار / دما	سیگنال نرمال
سیگنال دمای هوای ورودی	۳۵	۲۷	B	C	۰.۵ ~ ۴.۵ V
اتصال بدنه سیگنال سنسور	۲۸	۲۱	A	D	۰ V
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			رفع عیب	
- ۱۲۰s > مدت کار موتور	(۱) سوکت به خوبی وصل نشده است.			(۱) مجدداً وصل کنید.	
- MAT < -۳۸.۲۵°C	(۲) مدار سیگنال دما قطع شدگی دارد.			(۲) دسته سیم را تعمیر کنید.	
- ۲s > مدت عیب	(۳) اتصال بدنه سیگنال سنسور قطع شدگی دارد.			(۳) دسته سیم را تعمیر کنید.	
	(۴) مدار سیگنال دما به برق (+) اتصال کوتاه شده است.			(۴) دسته سیم را تعمیر کنید.	
	(۵) سنسور آسیب دیده است.			(۵) سنسور را تعویض کنید.	
	(۶) واسطه ورودی سیگنال ECM خراب است.			(۶) ECM را تعویض کنید.	

کد عیب: P۰۱۱۰-۲					سیگنال سنسور دمای هوای ورودی خیلی زیاد است	
راه حل کنترل اضطراری					زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود.	
ترمینال		MT۲۰	MT۲۰U	سنسور دمای هوای ورودی	سنسور فشار / دما	سیگنال نرمال
سیگنال دمای آب موتور		۳۴	۴۳	B	C	۰.۵ ~ ۴.۵ V
اتصال بدنه سیگنال سنسور		۳۷	۰۵	A	D	۰ V
شرایط تشخیص		علت‌های احتمالی عیب				
- ۶۰s > زمان کار موتور		(۱) مدار سیگنال دما به بدنه اتصال کوتاه شده است.				
- MAT>۱۴۸.۵°C		(۲) سنسور آسیب دیده است.				
- ۲s > مدت زمان عیب		(۳) واسطه ورودی سیگنال به ECM خراب است.				
		(۱) دسته سیم‌کشی را تعمیر کنید.				
		(۲) سنسور را تعویض کنید.				
		(۳) ECM را تعویض کنید.				

کد عیب: P۰۱۱۵-۱		سیگنال سنسور دمای آب موتور خیلی کم است.		
راه حل کنترل اضطراری		زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود. دمای هوای ورودی معادل دمای آب موتور است ولی از ۴۴.۲۵°C تجاوز نمی‌کند.		
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور دمای آب موتور	سیگنال نرمال
سیگنال دمای آب موتور	۳۴	۴۳	B	۰.۵ ~ ۴.۵ V
اتصال بدنه سیگنال سنسور	۳۷	۰۵	A	۰ V
شرایط تشخیص	علت‌های احتمالی عیب			رفع عیب
- ۱۰s > زمان کار موتور - ۳۸.۲۵°C < CTS- - ۲s > مدت عیب	(۱) سوکت به خوبی وصل نشده است. (۲) مدار سیگنال دما قطع شدگی دارد. (۳) اتصال بدنه سیگنال سنسور قطع شدگی دارد. (۴) مدار سیگنال دما به برق (+) اتصال کوتاه شده است. (۵) سنسور آسیب دیده است. (۶) واسطه ورودی سیگنال به ECM خراب است.			(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.

سیگنال سنسور دمای آب موتور خیلی زیاد است				کد عیب: P۰۱۱۵-۲
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود.				راه حل کنترل اضطراری
دمای هوای ورودی موقع شروع کار موتور تا ۷۹.۵°C بالا می رود و با گذشت زمان، به همین میزان ثابت می شود.				
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور دمای آب موتور	سیگنال نرمال
سیگنال دمای آب موتور	۳۴	۴۳	B	۰.۵ ~ ۴.۵ V
اتصال بدنه سیگنال سنسور	۳۷	۰۵	A	۰ V
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			رفع عیب
- مدت زمان کار موتور < ۲s	(۱) مدار سیگنال دما به بدنه اتصال کوتاه شده است.			(۱) دسته سیم را تعمیر کنید.
- CTS > ۱۳۵°C	(۲) سنسور آسیب دیده است.			(۲) سنسور را تعویض کنید.
- مدت عیب < ۲s	(۳) واسطه ورودی سیگنال به ECM خراب است.			(۳) ECM را تعویض کنید.

سیگنال سنسور موقعیت دریچه گاز خیلی بالا است				کد عیب: P۰۱۲۰-۱
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
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور وضعیت دریچه گاز	سیگنال نرمال
ولتاژ مبنای ۵ V	۳۶	۲۰	A	۵ V
سیگنال موقعیت دریچه گاز	۲۶	۲۴	C	۰.۵ ~ ۴.۵ V
اتصال بدنه سیگنال سنسور	۳۷	۰۵	B	۰ V
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			رفع عیب
- موتور کار می کند ولی: - دور موتور > ۳۰۰۰ rpm - MAP خراب نیست - MAP < ۷۰ kpa - مدت عیب < ۲s	(۱) مدار سیگنال سنسور به برق (+) یا مدار ولتاژ مبنا اتصال کوتاه شده است. (۲) سنسور آسیب دیده است. (۳) واسطه ورودی سیگنال به ECM خراب است.			(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) سنسور را تعمیر کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.

کد عیب: P۰۱۲۰-۲				سیگنال سنسور موقعیت دریچه گاز خیلی پایین است	
راه حل کنترل اضطراری				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.	
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور وضعیت دریچه گاز	سیگنال نرمال	
ولتاژ مبنای ۵ V	۳۶	۲۰	A	۵ V	
سیگنال موقعیت دریچه گاز	۲۶	۲۴	C	۰.۵ ~ ۴.۵ V	
اتصال بدنه سیگنال سنسور	۳۷	۰۵	B	۰ V	
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			رفع عیب	
- مدت عیب < ۲S	(۱) سوکت به خوبی وصل نشده است. (۲) مدار سیگنال سنسور قطع شدگی دارد. (۳) مدار سیگنال سنسور به بدنه اتصال کوتاه شده است. (۴) سنسور آسیب دیده است. (۵) واسطه ورودی سیگنال به ECM خراب است.			(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.	

سیگنال سنسور اکسیژن وجود ندارد				کد عیب: P۰۱۳۰-۴
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. در سیستم مدار بسته نسبت سوخت و هوا نمی تواند کنترل شود.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور اکسیژن گرم شده	سیگنال نرمال
برق اصلی سیستم	-	-	C	۱۲ V
راه انداز گرمکن	-	۶۱	D	۰ V
سیگنال بالای سنسور اکسیژن	۳۱	۶۲	B	از ۰-۱۰۰۰ mV نوسان می کند
سیگنال پایین سنسور اکسیژن	۵۵	۰۶	A	۰ V
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			
- $mV > ۳۶۰.۲۵$ سیگنال سنسور اکسیژن	(۱) سوکت به خوبی وصل نشده است.			
- $mV < ۵۳۸.۱۹$ سیگنال سنسور اکسیژن	(۲) مدار سیگنال سنسور قطع شدگی دارد.			
- زمان کار موتور $< ۴۰s$	(۳) سنسور بر اثر موقعیت یا داغ شدن بیش از حد خراب است.			
- TPS و MAP سالم هستند.	(۴) واسطه ورودی سیگنال به ECM خراب است.			
- دمای آب موتور $< ۷۲^{\circ}C$				
- وارد حالت کنترل مدار بسته سوخت شوید.				
- $TPS > ۱۰.۱۵\%$				
- مدت $< ۱۵s$				
				رفع عیب
				(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) دسته سیم را تعمیر کنید. (۳) سنسور را تعویض کنید. (۴) ECM را تعویض کنید.

مدار گرمکن سنسور اکسیژن به برق (+) اتصال کوتاه شده است				کد عیب: P۰۱۳۵-۱
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. سوئیچ بسته است (OFF) زمان عملکرد سیستم مدار بسته تأخیر دارد.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور اکسیژن گرم شده	سیگنال نرمال
برق اصلی سیستم	-	-	C	۱۲ V
راه انداز گرمکن	-	۶۱	D	۰ V
سیگنال بالای سنسور اکسیژن	۳۱	۶۲	B	از ۰-۱۰۰۰ mV نوسان می کند
سیگنال پایین سنسور اکسیژن	۵۵	۰۶	A	۰ V
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			
- مدت $< ۱s$	(۱) مدار راه انداز گرمکن به برق (+) اتصال کوتاه شده است.			
	(۲) سنسور آسیب دیده است.			
	(۳) واسطه کنترل خروجی سیگنال ECM خراب است.			
				رفع عیب
				(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) سنسور را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.

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 یابی روشن می شود. سوئیچ بسته است (OFF) زمان عملکرد سیستم مدار بسته تأخیر دارد.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور اکسیژن گرم شده	سیگنال نرمال
برق اصلی سیستم	-	-	C	۱۲ V
راه انداز گرمکن	-	۶۱	D	۰ V
سیگنال بالای سنسور اکسیژن	۳۱	۶۲	B	از ۰-۱۰۰۰ mV نوسان می کند
سیگنال پایین سنسور اکسیژن	۵۵	۰۶	A	۰ V
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			
- رله اصلی سالم است.	(۱) سوکت به خوبی وصل نشده است.			
- مدت $< ۱s$	(۲) مدار راه انداز گرمکن قطع شدگی دارد.			
	(۳) مدار راه انداز گرمکن به بدنه اتصال کوتاه شده است.			
	(۴) سنسور آسیب دیده است.			
	(۵) واسطه کنترل خروجی سیگنال ECM خراب است.			
				رفع عیب
				(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.

سنسور اکسیژن نشان می‌دهد که مدت زمانی که سوخت غنی شده است خیلی زیاد است				کد عیب: P۰۱۷۰-۱
زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود. نسبت سوخت و هوا در مدار بسته نمی‌تواند کنترل شود.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور اکسیژن گرم شده	سیگنال نرمال
برق اصلی سیستم	-	-	C	۱۲V
راه‌انداز گرمکن	-	۶۱	D	۰.۷
سیگنال بالای سنسور اکسیژن	۳۱	۶۲	B	از ۱۰۰۰ mV ~ ۰ نوسان می‌کند
سیگنال پایین سنسور اکسیژن	۵۵	۰۶	A	۰.۷
شرایط تشخیص				رفع عیب
- سیگنال سنسور اکسیژن $mV < ۹۹۸.۲۶$ - زمان کار موتور $< ۴۰s$ - TPS و MAP سالم هستند - دمای آب موتور $< ۷۲^{\circ}C$ - وارد حالت کنترل مدار بسته سوخت شوید - $TPS > ۱۰.۱۵۶\%$ - مدت $< ۱۵s$				(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) سنسور را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.

سنسور اکسیژن نشان می‌دهد که مدت زمانی که سوخت رقیق شده است خیلی زیاد است				کد عیب: P۰۱۷۰-۸
زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود. نسبت سوخت و هوا در مدار بسته نمی‌تواند کنترل شود.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور اکسیژن گرم شده	سیگنال نرمال
برق اصلی سیستم	-	-	C	۱۲V
راه‌انداز گرمکن	-	۶۱	D	۰.۷
سیگنال بالای سنسور اکسیژن	۳۱	۶۲	B	از ۱۰۰۰ mV ~ ۰ نوسان می‌کند
سیگنال پایین سنسور اکسیژن	۵۵	۰۶	A	۰.۷
شرایط تشخیص				رفع عیب
- سیگنال سنسور اکسیژن $mV < ۵۲۰.۸۳$ - زمان کار موتور $< ۴۰s$ - TPS و MAP سالم هستند - دمای آب موتور $< ۷۲^{\circ}C$ - وارد حالت کنترل مدار بسته سوخت شوید - $TPS > ۱۰.۱۵۶\%$ - مدت $< ۱۵s$				(۱) مدار سیگنال سنسور به بدنه اتصال کوتاه شده است. (۲) مدارهای سیگنال‌های بالا و پایین سنسور برعکس شده است. (۳) سنسور آسیب دیده است. (۴) واسطه ورودی سیگنال به ECM خراب است.

کد عیب	P۰۲۰۱-۰	مدار انژکتور A (سیلندر ۱) عیب دارد.			
	P۰۲۰۲-۰	مدار انژکتور B (سیلندر ۲) عیب دارد.			
	P۰۲۰۳-۰	مدار انژکتور C (سیلندر ۳) عیب دارد.			
	P۰۲۰۴-۰	مدار انژکتور D (سیلندر ۴) عیب دارد.			
راه حل کنترل اضطراری		زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود.			
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سوخت پاش	سیگنال نرمال	
برق اصلی سیستم	-	-	A	۱۲V	
انژکتور A (سیلندر ۱)	۷۰	۵۵	B	موج مربعی تقریباً ۱۲V-۰	
انژکتور B (سیلندر ۲)	۶۱	۵۶	B	موج مربعی تقریباً ۱۲V-۰	
انژکتور C (سیلندر ۳)	۶۰	۷۱	B	موج مربعی تقریباً ۱۲V-۰	
انژکتور D (سیلندر ۴)	۴۹	۷۰	B	موج مربعی تقریباً ۱۲V-۰	
شرایط تشخیص		علت‌های احتمالی عیب			
سوئیچ باز شده است (ON)		(۱) مدار انژکتور مربوطه به برق یا بدنه اتصال کوتاه شده است.			
پمپ بنزین نرمال کار می‌کند.		(۲) مدار انژکتور مربوطه قطع‌شدگی دارد.			
ولتاژ مدار جرقه $< 10V$		(۳) سوکت خوب وصل نشده است.			
		(۴) مدار انژکتور آسیب دیده است.			
		(۵) واسطه کنترل خروجی سنسور ECM خراب است.			
		(۱) دسته سیم را تعمیر کنید.			
		(۲) دسته سیم را تعمیر کنید.			
		(۳) مجدداً وصل کنید.			
		(۴) انژکتور آسیب دیده را تعویض کنید.			
		(۵) ECM را تعویض کنید.			

رله پمپ بنزین به برق (+) اتصال کوتاه شده است				کد عیب: P۰۲۳۰-۱
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	رله پمپ بنزین	سیگنال نرمال
برق اصلی سیستم	-	-	-	۱۲V
راه انداز رله	۰۹	۴۷	-	۰V (کار می کند)، ۱۲V (متوقف می شود)
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			رفع عیب
- مدت < ۱.۵۶۲۵S	(۱) مدار راه انداز رله به برق (+) سیستم اتصال کوتاه شده است. (۲) رله آسیب دیده است. (۳) واسطه کنترل خروجی سیگنال ECM خراب است.			(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) رله را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.

رله پمپ بنزین قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است				کد عیب: P۰۲۳۰-۲
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	رله پمپ بنزین	سیگنال نرمال
برق اصلی سیستم	-	-	-	۱۲V
راه انداز رله	۰۹	۴۷	-	۰V (کار می کند)، ۱۲V (متوقف می شود)
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			رفع عیب
- مدت < ۱.۵۶۲۵S	(۱) سوکت خوب وصل نشده است. (۲) برق اصلی سیستم قطع است. (۳) مدار راه انداز رله به منفی (-) برق سیستم اتصال کوتاه شده است. (۴) مدار راه انداز رله قطع شدگی دارد. (۵) رله آسیب دیده است. (۶) واسطه کنترل خروجی سیگنال ECM خراب است.			(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.

اتصال سنسور ضربه (ناک) ضعیف است				کد عیب: P۰۳۲۵-۰
چراغ عیب یابی را روشن کنید تا موقعی که سوئیچ بسته شده (OFF) روشن کنید. از جدول آوانسی جرقه استفاده کنید.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور احتراق	سیگنال نرمال
سیگنال انفجار (احتراق)	۲۳	۶۹	۲	۰ ~ ۱V
بدنه سیگنال سنسور	۳۷	۰۵	۱	۰V
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			رفع عیب
- دور موتور < ۲۰۰۰ rpm - MPA > ۵۰ kpa - مدت < ۵S	(۱) سوکت خوب وصل نشده است. (۲) مدار سیگنال ضربه (ناک) قطع شدگی دارد. (۳) بدنه سیگنال سنسور اتصال کوتاه شده است. (۴) مدار سیگنال انفجار به مدارهای دیگر اتصال کوتاه شده است. (۵) سنسور آسیب دیده است. (۶) واسطه کنترل خروجی سیگنال ECM خراب است.			(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.

سیگنال سنسور موقعیت میل لنگ ۵۸X وجود ندارد				کد عیب: P۰۳۲۵-۰
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور موقعیت میل لنگ	سیگنال نرمال
سیگنال میل لنگ زیاد است	۴۱	۱۲	A	mV > ۴۰۰ موج سینوسی (و سنسور B)
سیگنال میل لنگ کم است	۳۳	۲۸	B	mV > ۴۰۰ موج سینوسی (و سنسور A)
سیم اتصال بدنه سیستم	۰۶، ۲۱، ۲۹، ۴۵	۷۳	C	۰V

شرایط تشخیص	علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
- موتور را روشن کنید. - سیگنال دور موتور وجود ندارد. - MAP به 2.95 ± 0.9 kpa کاهش یافته است. - ولتاژ سیستم به $0.8 V$ افت کرده است. - سرعت خودرو $4 \text{ km/h} >$ - مدت $25 <$	(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.	(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.

کد عیب: P۰۳۳۵-۸				سیگنال سنسور موقعیت میل لنگ ۵۸X غلط است	
راه حل کنترل اضطراری				زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود.	
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور موقعیت میل لنگ	سیگنال نرمال	
سیگنال میل لنگ زیاد است	۴۱	۱۲	A	mV ۴۰۰ > موج سینوسی (و سنسور B)	
سیگنال میل لنگ کم است	۳۳	۲۸	B	mV ۴۰۰ > موج سینوسی (و سنسور A)	
سیم اتصال بدنه سیستم	۰۶, ۲۱, ۲۹, ۴۵	۴۳	C	۰ V	
شرایط تشخیص		علت‌های احتمالی عیب		رفع عیب	
- موتور کار می‌کند. - در ۵ سیکل متوالی، تعداد دندانه‌های ثبت شده در ECM معادل ۵۸ نیست		(۱) مدار سیگنال ضعیف عایق‌بندی شده است. (۲) در دنده رینگ ۵۸X مواد فلزی اضافی وجود دارد.		(۱) از سیم روکش شده (شیلددار) استفاده کنید.	
				(۲) دنده رینگ ۵۸X را تمیز کنید.	

کد عیب: P۰۳۴۲-۰				سیگنال موقعیت میل سوپاپ کم است
راه حل کنترل اضطراری				زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. به احتمال ۵۰٪ ترتیب تزریق سوخت ۳۶۰ درجه جابجا شده است.
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور موقعیت میل سوپاپ	سیگنال نرمال
ولتاژ مبناي ۵ V	۲۷	۰۴	C	۵ V
سیگنال میل سوپاپ	۳۰	۱۰	A	موج مربعی ۵ V-۰
اتصال بدنه سیگنال سنسور	۳۷	۰۵	B	۰ V
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			
- موتور کار می کند	(۱) سوکت خوب وصل نشده است. (۲) مدار ولتاژ مبنا 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.			
	(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.			

کد عیب: P۰۳۴۲-۲				سیگنال موقعیت میل سوپاپ زیاد است
راه حل کنترل اضطراری				زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود. به احتمال ۵۰٪ ترتیب تزریق سوخت ۳۶۰ درجه جابجا شده است.
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور موقعیت میل سوپاپ	سیگنال نرمال
ولتاژ مبنای ۵ V	۲۷	۰۴	C	۵ V
سیگنال میل سوپاپ	۳۰	۱۰	A	موج مربعی ۵ V-۰
اتصال بدنه سیگنال سنسور	۳۷	۰۵	B	۰ V
شرایط تشخیص	علت‌های احتمالی عیب			رفع عیب
- موتور کار می‌کند	(۱) مدار سیگنال میل سوپاپ خراب 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.

مدار راهانداز کویل سیلندره‌های ۱ و ۴ به برق (+) اتصال کوتاه شده است				کد عیب: P۰۳۵۱-۱
زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود. تزریق سوخت به سیلندره‌های ۱ و ۴ را متوقف کنید. دور آرام مورد نظر به ۱۲۰۰ rpm رسیده است				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	کویل	سیگنال نرمال
برق اصلی سیستم	-	-	B	۱۲ V
راهانداز سیلندر ۱ و ۴	۴۶, ۵۷	۳۲	C	سیگنال موج مربعی تقریباً ۱۲ V-۰ ۳۰۰ V > پیک القاء
راهانداز سیلندر ۲ و ۳	۵۰, ۶۲	۵۲	A	سیگنال موج مربعی تقریباً ۱۲ V-۰ ۳۰۰ V > پیک القاء
علت‌های احتمالی عیب				رفع عیب
(۱) مدار راهانداز سیلندره‌های ۱ و ۴ به برق (+) اتصال کوتاه شده است. (۲) کویل آسیب دیده است. (۳) ECM خراب است.				(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) کویل را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.

مدار راهانداز کویل سیلندره‌های ۱ و ۴ قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است				کد عیب: P۰۳۵۱-۲
زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود. تزریق سوخت به سیلندره‌های ۱ و ۴ را متوقف کنید.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	کویل	سیگنال نرمال
برق اصلی سیستم	-	-	B	۱۲ V
راهانداز سیلندره‌های ۱ و ۴	۴۶, ۵۷	۳۲	C	سیگنال موج مربعی تقریباً ۱۲ V-۰ ۳۰۰ V > پیک القاء
راهانداز سیلندره‌های ۲ و ۳	۵۰, ۶۲	۵۲	A	سیگنال موج مربعی تقریباً ۱۲ V-۰ ۳۰۰ V > پیک القاء
علت‌های احتمالی عیب				رفع عیب
(۱) سوکت خوب وصل نشده است. (۲) مدار راهانداز سیلندره‌های ۱ و ۴ به برق (-) سیستم اتصال کوتاه شده است. (۳) مدار راهانداز سیلندره‌های ۱ و ۴ قطع شده است. (۴) کویل آسیب دیده است. (۵) ECM خراب است.				(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.

مدار راهانداز کویل سیلندره‌های ۲ و ۳ به برق (+) اتصال کوتاه شده است				کد عیب: P۰۳۵۲-۱
زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود. تزریق سوخت به سیلندره‌های ۲ و ۳ را متوقف کنید. دور آرام مورد نظر تا ۱۲۰۰ rpm افزایش یافته است.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	کویل	سیگنال نرمال
برق اصلی سیستم	-	-	B	۱۲ V
راهانداز سیلندره‌های ۱ و ۴	۴۶, ۵۷	۳۲	C	سیگنال موج مربعی تقریباً ۱۲ V-۰ ۳۰۰ V > پیک القاء
راهانداز سیلندره‌های ۲ و ۳	۵۰, ۶۲	۵۲	A	سیگنال موج مربعی تقریباً ۱۲ V-۰ ۳۰۰ V > پیک القاء
علت‌های احتمالی عیب				رفع عیب
(۱) مدار راهانداز سیلندره‌های ۲ و ۳ به برق (+) اتصال کوتاه شده است. (۲) کویل آسیب دیده است. (۳) ECM آسیب دیده است.				(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) کویل را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.

مدار راه انداز کویل سیلندره‌های ۲ و ۳ قطع شدگی دارند یا به بدنه اتصال کوتاه شده است				کد عیب: ۲-۲۰۳۵۲
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. تزریق سوخت به سیلندره‌های ۲ و ۳ را متوقف کنید.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	کویل	سیگنال نرمال
برق اصلی سیستم	-	-	B	۱۲۷
راه انداز سیلندره‌های ۱ و ۴	۴۶, ۵۷	۳۲	C	سیگنال موج مربعی تقریباً ۱۲۷-۰ ۳۰۰ V > پیک القاء
راه انداز سیلندره‌های ۲ و ۳	۵۰, ۶۲	۵۲	A	سیگنال موج مربعی تقریباً ۱۲۷-۰ ۳۰۰ V > پیک القاء
شرایط تشخیص	علت‌های احتمالی عیب			رفع عیب
- مدت: ۱.۲۵S	(۱) سوکت خوب وصل نشده است. (۲) مدار راه انداز سیلندر ۲ و ۳ به منفی (-) برق سیستم اتصال کوتاه شده است. (۳) مدار راه انداز سیلندر ۲ و ۳ قطع شده است. (۴) کویل آسیب دیده است. (۵) ECM خراب است.			(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.

مدار شیر برقی کنستور ذغالی به برق (+) اتصال کوتاه شده است				کد عیب: ۱-۰۴۴۳
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. شیر برقی کنستور ذغالی را ببندید.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	شیر برقی کنستور ذغالی	سیگنال نرمال
برق اصلی سیستم	-	-	B	۱۲۷
راه انداز شیر برقی	۱۰	۶۳	A	موج مربعی ۱۲۷-۰
شرایط تشخیص	علت‌های احتمالی عیب			رفع عیب
- مدت < ۲S	(۱) مدار شیر برقی به برق (+) اتصال کوتاه شده است. (۲) شیر برقی آسیب دیده است. (۳) ECM خراب است.			(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) شیر برقی را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.

مدار شیر برقی کنستور ذغالی قطع شده است یا به بدنه اتصال کوتاه دارد				کد عیب: ۲-۰۴۴۳
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. شیر برقی کنستور ذغالی را ببندید.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	شیر برقی کنستور ذغالی	سیگنال نرمال
برق اصلی سیستم	-	-	B	۱۲۷
راه انداز شیر برقی	۱۰	۶۳	A	موج مربعی ۱۲۷-۰
شرایط تشخیص	علت‌های احتمالی عیب			رفع عیب
- مدت < ۵S	(۱) سوکت خوب وصل نشده است. (۲) مدار راه انداز شیر برقی به برق سیستم (+) اتصال کوتاه شده است. (۳) مدار راه انداز شیر برقی قطع شدگی دارد. (۴) مدار متصل به برق اصلی سیستم قطع شده است. (۵) شیر برقی آسیب دیده است. (۶) ECM خراب است.			(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.

مدار راه انداز رله فن دور پایین رادیاتور به برق (+) اتصال کوتاه شده است				کد عیب: ۱-۰۴۸۰
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. فن کار نمی کند، دمای آب تا ۹۸ درجه بالا رود فن دور بالا روشن می شود.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	رله فن دور پایین	سیگنال نرمال
باتری	-	-	-	۱۲۷
راه انداز رله	۰۱	۶۷	-	کار: ۰۷، توقف ۱۲۷
شرایط تشخیص	علت‌های احتمالی عیب			رفع عیب
- مدت < ۳S	(۱) مدار راه انداز رله به برق (+) اتصال کوتاه شده است. (۲) رله آسیب دیده است. (۳) ECM خراب است.			(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) رله را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.

مدار راهانداز رله فن دور پایین رادیاتور قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است				کد عیب: P۰۴۸۰-۲
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. فن کار نمی کند، دمای آب تا ۹۸. درجه بالا رود، فن دور بالا روشن می شود.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	رله فن دور پایین	سیگنال نرمال
باتری	-	-	-	۱۲ V
راهانداز رله	۰۱	۶۷	-	کار: ۰ V ، توقف ۱۲ V
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			رفع عیب
- مدت < ۳S	(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.			(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.

مدار راهانداز فن دور بالای رادیاتور به برق (+) اتصال کوتاه شده است				کد عیب: P۰۴۸۱-۱
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود..				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	رله فن دور پایین	سیگنال نرمال
باتری	-	-	-	۱۲ V
راهانداز رله	۰۸	۵۰	-	کار: ۰ V ، توقف ۱۲ V
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			رفع عیب
- مدت < ۳S	(۱) مدار راهانداز رله به برق (+) اتصال کوتاه شده است. (۲) رله آسیب دیده است. (۳) ECM خراب است.			(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) رله را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.

مدار راهانداز رله فن دور بالای رادیاتور قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است				کد عیب: P۰۴۸۱-۲
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. فن دائم کار می کند (به بدنه اتصال کوتاه شده است).				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	رله فن دور پایین	سیگنال نرمال
باتری	-	-	-	۱۲ V
راهانداز رله	۰۸	۵۰	-	کار: ۰ V ، توقف ۱۲ V
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			رفع عیب
- مدت < ۳S	(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.			(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.

مدار راهانداز رله فن کندانسور کولر به برق (+) اتصال کوتاه شده است				کد عیب: P۰۴۸۲-۱
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. فن کار نمی کند.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	رله فن دور پایین	سیگنال نرمال
باتری	-	-	-	۱۲ V
راهانداز رله	۰۳	۶۸	-	کار: ۰ V ، توقف ۱۲ V
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			رفع عیب
- مدت < ۳S	(۱) مدار راهاندازی رله به برق (+) اتصال کوتاه شده است. (۲) رله آسیب دیده است. (۳) ECM خراب است.			(۱) دسته سیم را تعمیر کنید. (۲) رله را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.

مدار راه انداز رله فن کندانسور کولر قطع شدگی دارد یا به بدنه اتصال کوتاه شده است				کد عیب: P۰۴۸۲-۲
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
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	رله فن کولر	سیگنال نرمال
باتری	-	-	-	۱۲V
راه انداز رله	۰۳	۶۸	-	کار: ۰V، توقف ۱۲V
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			رفع عیب
- مدت < ۳S	(۱) سوکت خوب وصل نشده است. (۲) مدار راه انداز رله به برق منفی (-) سیستم اتصال کوتاه شده است. (۳) مدار راه انداز رله قطع شدگی دارد. (۴) مدار اتصال به باتری قطع شده است. (۵) رله آسیب دیده است. (۶) ECM خراب است.			(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.

سنسور سرعت خودرو سیگنال ندارد				کد عیب: P۰۵۰۰-۰
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. ممکن است رانندگی محدود شده باشد.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سنسور سرعت خودرو	سیگنال نرمال
اتصال بدنه سیگنال سنسور	۳۸	۰۳	۳	موج مربعی ۱۲V-۰
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			رفع عیب
- موتور کار می کند. - سرعت خودرو < ۲kph - MAP < ۲۵.۸۲ kpa - rpm < ۵۰۰ دور موتور - rpm < ۱۲۰۰ - دریچه گاز بسته است. - مدت < ۵S	(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.			(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) دسته سیم را تعمیر کنید. (۳) سنسور سرعت خودرو را تعویض کنید. (۴) ECM را تعویض کنید.

کنترل دور آرام خراب است				کد عیب: P۰۵۰۵-۰
موقتاً دور آرام متوقف شده است. زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	شیر کنترل دور آرام	سیگنال نرمال
شیر دور آرام بالا - A	۰۷	۵۴	D	موج مربعی ۱۲V-۰ (و شیر دور آرام C)
شیر دور آرام پایین - A	۱۵	۵۳	C	موج مربعی ۱۲V-۰ (و شیر دور آرام D)
شیر دور آرام بالا - B	۱۳	۳۳	B	موج مربعی ۱۲V-۰ (و شیر دور آرام A)
شیر دور آرام پایین - A	۱۴	۳۴	A	موج مربعی ۱۲V-۰ (و شیر دور آرام B)
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			رفع عیب
- موتور با دور آرام کار می کند. - دمای آب به مقدار نرمال رسیده است. - TPS و VSS خراب نیستند. - انحراف از دور مورد نظر ۱۸۰ rpm < - مدت < ۱۵S	(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 نشستی دارد. (۵) شیر کنترل دور آرام آسیب دیده است. (۶) ECM خراب است.			(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) دسته سیم را تعمیر کنید. (۳) دسته سیم را تعمیر کنید. (۴) نشستی را رفع کنید. (۵) شیر کنترل دور آرام را تعویض کنید. (۶) ECM را تعویض کنید.

ولتاژ سیستم خیلی بالا است				کد عیب: P۰۵۶۰-۱
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. سیستم، تزریق سوخت را متوقف می کند.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	سوئیچ موتور	سیگنال نرمال
سوئیچ موتور	۱۸	۰۱	-	۱۲۷
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			
- سوئیچ را باز کنید (ON)	(۱) رگولاتور دینام آسیب دیده است.			
- ولتاژ سیستم < ۱۷.۲ V	(۲) از باتری نامناسب استفاده شده است.			
- مدت < ۵s	(۱) رگولاتور آسیب دیده را تعویض کنید.			
(۲) از باتری مناسب استفاده کنید.				
سیستم کنترل ضربه (ناک) عیب دارد				کد عیب: P۰۶۰۷-۰
چراغ عیب یابی را روشن کنید تا موقعی که سوئیچ بسته شود (OFF) زاویه آوانس جرعه به تأخیر افتاده یا ریتارد شده است (کنترل آوانس جرعه ایمن را بپذیرید)				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	ECM	سیگنال نرمال
ECM	عیب داخلی ECM	-	-	-
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			
عیب وجود دارد	(۱) ECM خراب است			
(۱) ECM را تعویض کنید.				
مدار چراغ عیب یابی به برق (+) اتصال کوتاه شده است				کد عیب: P۰۶۵۰-۱
روشن نمی شود.				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	چراغ عیب یابی سیستم	سیگنال نرمال
سوئیچ موتور	-	-	برق جلو داشبورد	۱۲۷
راه انداز چراغ عیب یابی	۴۸	۳۱	داخل آمپر ها (جلو داشبورد)	تشخیص دادن: ۱۲۷ ، روشن شدن: ۰ V
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			
مدت < ۲s	(۱) مدار سیم کشی ۳۱-۱ به برق (+) اتصال کوتاه شده است.			
(۱) دسته سیم را تعمیر کنید.				
مدار چراغ عیب یابی قطع شده است و یا به بدنه اتصال کوتاه شده است				کد عیب: P۰۶۵۰-۲
روشن نمی شود (مدار قطع است) دائم روشن است (به بدنه اتصال کوتاه شده است)				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	چراغ عیب یابی سیستم	سیگنال نرمال
سوئیچ موتور	-	-	برق جلو داشبورد (آمپر ها)	۱۲۷
راه انداز چراغ عیب یابی	۴۸	۳۱	داخل جلو داشبورد (آمپر ها)	تشخیص: ۱۲۷ ، روشن شدن: ۰ V
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			
مدت < ۲s	(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.				
(۱) لامپ را مجدداً جا بزنید.				
(۲) دسته سیم را تعمیر کنید.				
(۳) دسته سیم را تعمیر کنید.				
(۴) لامپ را تعویض کنید.				
مدار رله کمپرسور به برق (+) اتصال کوتاه شده است				کد عیب: P۱۵۳۰-۱
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. کولر کار نمی کند...				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	رله کمپرسور	سیگنال نرمال
باتری	-	-	-	۱۲۷
راه انداز رله	۰۲	۴۶	-	کار: ۰ V ، توقف ۱۲۷
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			
سیستم کولر تشخیص داده شده است.	(۱) دسته سیمی را که به برق (+) اتصال کوتاه شده است تعمیر کنید.			
مدت < ۳s	(۲) رله آسیب دیده است.			
(۳) ECM خراب است.				
(۱) دسته سیم را تعمیر کنید.				
(۲) رله را تعویض کنید.				
(۳) ECM را تعویض کنید.				

مدار رله کولر قطع است یا به بدنه اتصال کوتاه شده است				کد عیب	P1۵۳۰-۲
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	
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	رله کمپرسور	سیگنال نرمال	
باتری	۱	۱	۱	۱۲۷	
راه اندازه رله	۰.۲	۴۶	-	کار : ۰.۷ ، توقف ۱۲۷	
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			رفع عیب	
سیستم کولر شناسایی شده است - مدت < ۳۵	(۱) سوکت خوب وصل نشده است			(۱) مجدداً وصل کنید.	
	(۲) کابل باتری قطع است			(۲) سیم کشی را تعمیر کنید.	
	(۳) اتصال کوتاه بدنه (-) در مدار سیم کشی			(۳) سیم کشی را تعمیر کنید.	
	(۴) قطع شدگی مدار			(۴) سیم کشی را تعمیر کنید.	
	(۵) رله آسیب دیده است			(۵) رله را تعویض کنید.	
	(۶) ECM آسیب دیده است			(۶) ECM را تعویض کنید.	

EEPROM خراب است				کد عیب	P1۶۰۴-۰
چراغ عیب یابی را روشن کنید. موتور روی خودروی مجهز به دزدگیر نمی تواند روشن شود مسافت سنج کار نمی کند				راه حل کنترل اضطراری	
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	ECM	سیگنال نرمال	
ECM	عیب داخلی ECU	۱	-	-	
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			رفع عیب	
- عیب های موجود	(۱) ECM خراب است			(۱) ECM را تعویض کنید	

کنترل کننده دزدگیر خراب است				کد عیب	P1۶۱۰-۰
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. موتور نمی تواند روشن شود.				راه حل کنترل اضطراری	
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	دزدگیر (Delphi)	سیگنال نرمال	
درخواست دزدگیر ECM	۵۹	۶۰	۶	پالس ۵۷-۰	
کد دزدگیر	۶۴	۰۷	۸	پالس ۵۷-۰	
باتری	۱	۱	۴	۱۲۷	
سوئیچ موتور	۱	۱	۳	۱۲۷	
چراغ نشان دهنده دزدگیر	۱	۱	۱	موج مربعی ۱۲۷-۰	
اتصال بدنه	۱	۱	۲	۰.۷	
شرایط تشخیص	علت های احتمالی عیب			رفع عیب	
عیب های موجود	(۱) سوکت دزدگیر کثیف شده است.			(۱) مجدداً وصل کنید.	
	(۲) مدار دزدگیر عیب دارد.			(۲) سیم کشی را تعمیر کنید.	
	(۳) دزدگیر خراب است.			(۳) دزدگیر را تعویض کنید و آن را برنامه ریزی نمایید.	

ارتباط بین EMC و دزدگیر عیب دارد				کد عیب
زمانی که عیب ظاهر می شود چراغ عیب یابی روشن می شود. موتور نمی تواند روشن شود				راه حل کنترل اضطراری
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U	دزدگیر (Delphi)	سیگنال نرمال
درخواست دزدگیر ECM	۵۹	۶۰	۶	پالس ۰-۵V
کد دزدگیر	۶۴	۶۷	۸	پالس ۰-۵V
باتری	۱	۱	۴	۱۲V
سوئیچ موتور	۱	۱	۳	۱۲V
چراغ نشاندهنده دزدگیر	۱	۱	۱	موج مربعی ۰-۱۲V
اتصال بدنه	۱	۱	۲	۰ V

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



شرایط تشخیص	علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
- عیب‌های موجود	(۱) مدار دزدگیر عیب دارد. (۲) سوکت دزدگیر کثیف 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	P۲۰۰۰-۱	دمای اواپراتور (خنک کن) کولر جلو خیلی زیاد است
راه حل کنترل اضطراری	زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود.	
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U
سیگنال دما	۳۹	۲۶
اتصال بدنه سیگنال سنسور	۳۷	۰۵
شرایط تشخیص	علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
- دمای مشخص شده 144°C - مدت < 35	(۱) مدار سیگنال دما به منفی (-) اتصال کوتاه شده است. (۲) سنسور آسیب دیده است. (۳) ECM خراب است.	(۱) سیم کشی را تعمیر کنید. (۲) سنسور را تعویض کنید. (۳) ECM را تعویض کنید.

کد عیب	P۲۰۰۰-۲	دمای اواپراتور (خنک کن) کولر جلو خیلی کم است
راه حل کنترل اضطراری	زمانی که عیب ظاهر می‌شود چراغ عیب‌یابی روشن می‌شود.	
ترمینال	MT۲۰	MT۲۰U
سیگنال دما	۳۹	۲۶
اتصال بدنه سیگنال سنسور	۳۷	۰۵
شرایط تشخیص	علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
- دمای مشخص شده 144°C - مدت < 35	(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.	(۱) مجدداً وصل کنید. (۲) سیم کشی را تعمیر کنید. (۳) سیم کشی را تعمیر کنید. (۴) سنسور را تعویض کنید. (۵) ECM را تعویض کنید.

(۳) عیب‌یابی و رفع عیب بدون کد عیب (جدول زیر)

عیب ۰۱	عیب‌یاب قادر به برقراری ارتباط با سیستم نیست
علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
(۱) سیم عیب‌یاب درست وصل نشده است. (۲) دستگاه عیب‌یاب با سیستم هماهنگ نیست. (۳) عیب‌یاب خراب است. (۴) ارتباط بین واسطه عیب‌یاب و سوکت ECM درست نیست. (۵) سیم واسطه عیب‌یاب قطع شدگی دارد. (۶) ارتباط ECM عیب دارد.	(۱) سیم عیب‌یاب را مجدداً وصل کنید. (۲) عیب‌یابی متناسب با خودرو و سیستم انتخاب کنید. (۳) عیب دستگاه عیب‌یاب را رفع کنید. (۴) سیم کشی را تعمیر کنید. (۵) سیم کشی را تعمیر کنید. (۶) ECM را تعویض کنید.

موتور قادر به روشن شدن نیست	عیب ۰۲
رفع عیب (۱) اگر کلید سالم یا آسیب دیده است. - مجدداً کلید را برنامه‌ریزی کنید. - مدار را چک کنید و مجدداً سوکت را وصل کنید. - دزدگیر را تعویض کنید طبق برنامه اولیه آن را برنامه‌ریزی کنید. (۲) تعویض کنید. - چک و تعمیر کنید. - مجدداً وصل کنید. - سیم کشی و لامپ را تعمیر کنید. - ECM را تعویض کنید. (۳) با استفاده از دستگاه و عیب‌یابی کنید. - عیب پیدا شده را رفع کنید. - برق سیستم ، سیستم دریافت سیگنال ، سیستم سوخت رسانی ، سیستم جرقه ، سیستم کنترل دور آرام ، سیستم مکانیکی موتور و خودرو را چک کنید.	چراغ عیب‌یابی : (۱) چشمک می‌زند. - کلید دزدگیر خراب است. - مدار دزدگیر خراب شده است. - دزدگیر خراب شده است. (۲) روشن نمی‌شود. - فیوز - سیم اتصال بدنه قطع است. - سوکت ECM - لامپ و مدار - ECM خراب است. (۳) روشن می‌شود ، توسط عیب‌یاب چک کنید: - کد عیب وجود دارد . - کد عیبی وجود ندارد.
(۱) با استفاده از دستگاه عیب‌یابی کنید. - باتری را شارژ یا تعویض کنید. - سیستم‌های دیگر را چک کنید. (۱) - سیم کشی را تعمیر کنید. - سیم کشی را تعمیر کنید. - فاصله را تنظیم کنید : $0.3 \sim 1.5 \text{ mm}$ - سنسور را تعمیر کنید. - سنسور را تعویض کنید. (۲) ارسال داده میزان دور ادامه دارد. - چک کنید : بریدگی دندانه شماره ۲۰ ، نقطه مرگ بالای سیلندر ۱ و ۴ است.	برق سیستم : (۱) وقتی استارت کار می‌کند ، ولتاژ سیستم : - $87 <$ - $87 >$ سیستم دریافت سیگنال (۱) هیچ گونه داده میزان دور فرستاده نمی‌شود. - سیم سنسور موقعیت میل لنگ قطع شده است. - سوکت سنسور موقعیت میل لنگ بر عکس شده است. - فاصله دنده مورد نظر $58 \times$ و سنسور درست نیست. - مواد اضافی به سنسور چسبیده است. - آهنربایی سنسور از بین رفته است یا آسیب دیده است. (۲) داده میزان دور وجود دارد. - نسبت بین موقعیت دنده $58 \times$ و نقطه مرگ بالا درست نیست.
(۱) به طور مناسب وصل کنید. (۲) سیم کشی خودرو را تعمیر کنید، سوکت پمپ بنزین را مجدداً وصل کنید. (۳) موتور کمی خفه (سرریز سوخت) کرده است: پدال گاز را کامل فشار دهید ، و استارت بزنید. 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) - سوخت پاش (انژکتور) را تعویض کنید. (۵) - مجدداً باک را پر کنید. - فیلتر سوخت را تعویض کنید. - لوله ورودی سوخت را تعویض کنید. - رگولاتور فشار سوخت را تعویض کنید. - پمپ بنزین را تعویض کنید. - از سوخت مناسب فصل استفاده کنید.	سیستم سوخت رسانی: (۱) لوله‌های ورودی و برگشت سوخت برعکس وصل شده‌اند. (۲) مدار پمپ بنزین قطع شدگی دارد. (۳) موتور خفه کرده است. (۴) فشار لوله ورودی سوخت $250 \text{ kpa} <$ - نازل (سوخت پاش) شکسته است. (۵) فشار لوله ورودی سوخت $250 \text{ kpa} >$ - 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.

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

عیب ۰۳	جرقه زده می‌شود ولی موتور روشن نمی‌شود
علت‌های احتمالی عیب سیستم سوخت رسانی : (۱) فشار لوله ورودی سوخت $250 \text{ kpa} <$ - سوخت داخل باک کافی نیست . - فیلتر سوخت مسدود شده است. - لوله ورودی سوخت مسدود شده است. - رگولاتور فشار سوخت آسیب دیده است. - فشار سوخت پمپ کافی نیست. - قابلیت تبدیل سوخت به بخار مناسب نیست.	رفع عیب (۱) مجدداً باک را پر کنید. - فیلتر سوخت را تعویض کنید. - لوله ورودی سوخت را تعویض کنید. - رگولاتور فشار سوخت را تعویض کنید. - پمپ بنزین را تعویض کنید. - از سوخت مناسب فصل استفاده کنید.
سیستم کنترل دور آرام : (۱) با فشار دادن پدال گاز می‌توان موتور را روشن کرد. - شیر برقی دور آرام مناسب نیست. - سوکت شیر برقی دور آرام مطابق بر ترمینال ECM نیست. - شیر برقی دور آرام مسدود شده است. - برق ECM قطع شده است. - شیر دور آرام آسیب دیده است. - ECM خراب است.	(۱) مجدداً وصل کنید. - سیم کشی را تعمیر کنید. - پوسته شیر رگولاتور جریان را تمیز کنید. - سیم کشی را تعمیر کنید. - شیر دور آرام را تعویض کنید. - ECM را تعویض کنید.
سیستم ورودی / خروجی : (۱) فیلتر هوا مسدود شده است. (۲) مبدل کاتالیستی مسدود شده است. - مبدل کاتالیستی آسیب دیده است. - با دوده‌های باقیمانده مسدود شده است.	(۱) مجاری ورودی هوا را تمیز کنید، فیلتر را تعویض کنید. (۲) مبدل کاتالیستی را تعویض کنید. - موتور را تعمیر کنید، مبدل کاتالیستی را تعمیر کنید.

عیب ۰۴	دور آرام غیر عادی است
علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
(۱) برق خودرو قطع شده است و سیستم برای اولین بار برق گرفته است.	(۱) سوئیچ را ببندید ، بعد از ۱۰ ثانیه مجدداً استارت بزنید.
(۲) وقتی خودرو متوقف شده است برق ECM قطع شده است.	(۲) دوباره به ECM برق بدهید.

عیب ۰۵	دور آرام کم است
علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
(۱) شیر دور آرام نامتناسب است.	(۱) مجدداً وصل کنید.
(۲) ترمینال‌های سوکت شیر دور آرام منطبق با ترمینال‌های ECM نیست .	(۲) سیم کشی را تعمیر کنید.
(۳) سوراخ شیر دور آرام مسدود شده است.	(۳) پوسته شیر رگولاتور جریان را تمیز کنید.
(۴) شیر دور آرام آسیب دیده است.	(۴) شیر دور آرام را تعویض کنید.
(۵) سوخت داخل باک کافی نیست.	(۵) باک را مجدداً پر کنید.
(۶) فیلتر سوخت مسدود شده است.	(۶) فیلتر سوخت را تعویض کنید.
(۷) لوله ورودی سوخت نشتی دارد.	(۷) لوله ورودی سوخت را تعویض کنید.
(۸) مبدل کاتالستی مسدود شده است.	(۸) مبدل کاتالستی را تعویض کنید ، در صورت نیاز موتور را تعمیر کنید.
(۹) سیستم ورودی مسدود شده است.	(۹) مجرای ورودی را تمیز کنید.
(۱۰) رگولاتور فشار سوخت آسیب دیده است.	(۱۰) رگولاتور فشار سوخت را تعویض کنید.
(۱۱) فشار پمپ بنزین کافی نیست .	(۱۱) پمپ بنزین را تعویض کنید.
(۱۲) ECM خراب است.	(۱۲) ECM را تعویض کنید.

عیب ۰۶	دور آرام زیاد است
علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
(۱) مطابق با دور آرام مورد نظر	(۱) سنسور دمای آب را تعویض کنید.
- دمای آب خوانده شده توسط سنسور غیر عادی است.	- پدیده‌ای نرمال است.
- دمای آب خوانده شده توسط سنسور عادی است.	(۲) با دور آرام مورد نظر مطابقت ندارد.
(۲) دریچه گاز به وضعیت اولیه‌ای بر نمی‌گردد.	- سیم گاز را تنظیم کنید.
- مراحل شیر دور آرام > ۵ مرحله ، لوله ورودی نشتی دارد ، سیستم کنترل دور آرام خراب است.	- نشتی لوله ورودی را رفع کنید ، سیستم کنترل دور آرام عیب دارد.
- ۵ مرحله > مراحل شیر دور آرام > ۱۵۰ مرحله، سیستم کنترل دور آرام خراب است	- به " دور آرام کم است " رجوع کنید.
	- سیستم کنترل دور آرام خراب است ، به " دور آرام کم است " رجوع کنید.

عیب ۰۷	دور آرام پایدار نیست
علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
(۱) وایر شمع درست نشده است.	(۱) مجدداً وصل کنید.
(۲) فیلر شمع مناسب نیست.	(۲) تمام شمع‌ها را فیلر کنید (۱ ~ ۱.۲ mm)
(۳) لوله خلاء رگولاتور فشار سوخت جدا شده یا آسیب دیده است .	(۳) لوله خلاء را چک کنید و آن را تعمیر یا تعویض نمایید.
(۴) چند تا از سوخت پاش‌ها مسدود شده‌اند.	(۴) سوخت پاش‌های خراب را تمیز یا تعویض کنید.
(۵) دنده رینگ ۵۸X سر جای خودش نیست.	(۵) مطمئن شوید که محل خالی دندان شماره ۲۰ نقطه مرگ بالا است.

عیب ۸		موتور در حالی که به طور نرمال کار می کند ناگهان خاموش می شود
علت های احتمالی عیب		رفع عیب
۱) سیستم برق درست وصل نشده است.	۱) تمام سوکت های مربوطه در مدارهای (+) و (-) سیستم برق را چک کنید.	
۲) سوخت داخل باک کافی نیست.	۲) باک را مجدداً پر کنید.	
۳) لوله ورودی سوخت نشستی دارد.	۳) لوله ورودی سوخت را تعویض کنید.	
عیب ۹		موتور موقع کم کردن گاز خاموش می شود
علت های احتمالی عیب		رفع عیب
۱) موقع توقف خودرو ، برق ECM قطع شده است.	۱) مجدداً برق ECM را وصل کنید.	
۲) ترمینال های شیر دور آرام با ترمینال های ECM منطبق نیست.	۲) سیم کشی را تعمیر کنید.	
۳) شیر دور آرام مسدود شده است.	۳) پوسته شیر رگولاتور جریان را تمیز کند.	
۴) شیر دور آرام آسیب دیده است.	۴) شیر دور آرام را تعویض کنید.	
۵) ECM خراب است.	۵) ECM را تعویض کنید.	
عیب ۱۰		موقعی که گاز می دهیم موتور غیر عادی کار می کند
علت های احتمالی عیب		رفع عیب
۱) سوکت سنسور موقعیت دریچه گاز و سنسور فشار مانیفولد خراب است.	۱) سیم کشی را تعمیر کنید.	
عیب ۱۱		شتاب گیری ضعیف است یا با تاخیر انجام می شود
علت های احتمالی عیب		رفع عیب
۱) داخل سیستم ورودی هوا صاف نیست.	۱) مجاری ورود هوا را تمیز کنید، فیلتر هوا را تعویض کنید.	
۲) سوراخ سنسور فشار مانیفولد هوا مسدود است.	۲) سوراخ سنسور فشار مانیفولد هوا را تمیز کنید.	
۳) دریچه گاز نمی تواند کاملاً باز شود.	۳) پیچ توقف دریچه گاز را تنظیم کنید، و مطمئن شوید دریچه کاملاً باز می شود.	
۴) سوخت پاش مسدود شده است.	۴) سوخت پاش خراب را تمیز یا تعویض کنید.	
۵) داخل سیستم اگزوز ناصاف است.	۵) سیستم اگزوز و مبدل کاتالیستی را چک و تعمیر کنید.	
عیب ۱۲		قدرت موتور کافی نیست
علت های احتمالی عیب		رفع عیب
۱) داخل سیستم ورودی هوا ناصاف است.	۱) مجاری ورود هوا را تمیز کنید، فیلتر هوا را تعویض کنید.	
۲) دریچه گاز نمی تواند کاملاً باز شود.	۲) پیچ توقف دریچه گاز را تنظیم کنید ، مطمئن شوید دریچه کاملاً باز می شود.	
۳) داخل سیستم اگزوز ناصاف است.	۳) سیستم اگزوز و مبدل کاتالیستی را چک و تعمیر کنید.	
۴) مقاومت سیستم گیربکس خیلی زیاد است.	۴) قطعات و مجموعه های مربوطه به سیستم گیربکس را چک کنید.	
۵) موتور بیش از حد داغ کرده است.	۵) سیستم خنک کاری موتور را چک و تعمیر کنید.	
۶) سوخت پاش مسدود شده است.	۶) سوخت پاش خراب را تمیز یا تعویض کنید.	
عیب ۱۳		دور موتور موقع رانندگی پایدار نیست
علت های احتمالی عیب		رفع عیب
۱) مدار فشار قوی سیستم جرقه نشستی دارد.	۱) تمام سوکت ها و اتصال ها را مجدداً وصل کنید، قطعات آسیب دیده را تعویض کنید.	
۶) سوخت پاش مسدود شده است.	۲) سوخت پاش خراب را تمیز یا تعویض کنید.	

عیب ۱۴	موقع گاز دادن موتور ارتعاش دارد
علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
(۱) مدار فشار قوی سیستم جرقه نشی برق دارد.	(۱) تمام اتصالات را مجدداً وصل کنید، قطعات آسیب دیده را تعویض کنید.

عیب ۱۵	داخل موتور حالت انفجار وجود دارد
علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
(۱) سوخت کیفیت لازم را ندارد .	(۱) از سوخت با اکتان بالاتر از ۹۰ استفاده کنید.
(۲) موتور بیش از حد داغ شده است.	(۲) سیستم خنک کننده موتور را چک کنید.
(۳) دنده رینگ ۵۸X سر جای خود نیست.	(۳) مطمئن شوید که دندان خالی شماره ۲۰ نقطه مرگ بالای سیلندر ۱ و ۴ است.

عیب ۱۶	پس سوزی وجود دارد (دمای دود هم خیلی بالا است)
علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
(۱) موتور تک کار می‌کند (عیب سیستم جرقه)	(۱) بلافاصله جرقه سیلندری که کار نمی‌کند را برقرار کنید، و اگر درست نمی‌شود ، سوکت انژکتور آن سیلندر را جدا کنید.
(۲) سوپاپ دود عیب دارد.	(۲) موتور را تعمیر کنید.
(۳) دنده رینگ ۵۸X از موقعیت خود جابجا شده است.	(۳) مطمئن شوید که محل خالی دندان شماره ۲۰ نشان دهنده نقطه مرگ بالای سیلندر ۱ و ۴ است.

عیب ۱۷	موقعی که موتور زیر بار است بوی دود احساس می‌شود
علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
(۱) روشن شدن موتور غیرعادی است .	(۱) موتور را چک و تعمیر کنید.
(۲) کنترل سیستم برقی تزریق سوخت غیر عادی است.	(۲) سیستم برقی تزریق سوخت را طبق مراحل تست اولیه و شرایط فنی تست برای خودروهای سری ۴۶۲/۴۶۵ چک و تعمیر کنید.
(۳) در اتصالات از سرسیلندر تا مبدل کاتالیستی نشی وجود دارد.	(۳) پیچ‌های اتصالات را محکم کنید و در صورت نیاز واشرها را تعویض نمایید.
(۴) از محل رزوه‌های سنسور اکسیژن هوا نشت می‌کند .	(۴) سنسور اکسیژن را محکم کنید.
(۵) لوله خلاء رگولاتور فشار سوخت جدا شده است.	(۵) چک ، تعمیر یا تعویض کنید.
(۶) رگولاتور فشار سوخت خراب است.	(۶) رگولاتور فشار سوخت را تعویض کنید.
(۷) عمر مفید مبدل کاتالیستی و سنسور اکسیژن تمام شده است.	(۷) در شرایط عادی کار ، عمر مفید آن ۸۰۰۰۰ km است، در صورت نیاز تعویض کنید.
(۸) مبدل کاتالیستی و سنسور اکسیژن به فلزات سنگین آلوده شده یا بیش از حد داغ شده است.	(۸) مبدل کاتالیستی و سنسور اکسیژن را تعویض کنید.
(۹) مبدل کاتالیستی و سنسور اکسیژن به سولفور آلوده شده اند.	(۹) خودرو را در دنده ۳ و با سرعت ۷۰ km/h به مدت ۱۰ دقیقه برانید.
(۱۰) اتصال بدنه ECM یا سیستم برقی تزریق سوخت ضعیف است:	(۱۰) اتصال بدنه را درست کنید.
(۱۱) قاب ECM اتصال بدنه شده است.	(۱۱) قاب ECM را نسبت به بدنه عایق بندی کنید.
(۱۲) دنده رینگ ۵۸X جابجا شده است.	(۱۲) مطمئن شوید که جای خالی دندان شماره ۲۰ نشان دهنده نقطه مرگ بالا سیلندر ۱ و ۴ است.

عیب ۱۸	وقتی موتور در زمان کوتاهی زیر بار است بوی دود احساس می‌شود
علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
(۱) موتور کاملاً گرم نشده است.	(۱) موتور را گرم کنید.
(۲) علت‌های دیگر	(۲) به تست دود در حالت زیر بار رجوع کنید.

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

عیب ۲۴	کلید (دزدگیر) گم شده است و یا دستگاه دزدگیر آسیب دیده است
علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
(۱) کلید (دزدگیر) گم شده است یا دستگاه دزدگیر آسیب دیده است.	(۱) با نمایندگی دزدگیر تماس بگیرید و ECM را برای رمزگشایی به DELPHI برگشت دهید.

عیب ۲۵	وقتی خودرو در حال حرکت است، چراغ عیب‌یابی به طور نامنظم روشن و خاموش می‌شود
علت‌های احتمالی عیب	رفع عیب
(۱) سوکت خوب وصل نشده است	تمام ترمینال‌های سیستم برقی تزریق سوخت را چک کنید و سوکت‌ها را مجدداً وصل نمایید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



روشنایی، جلو داشبورد و تجهیزات برقی خودرو

۱ سیستم روشنایی خودرو

مشخصات سیستم روشنایی

مشخصات سیستم روشنایی در جدول زیر آمده است:

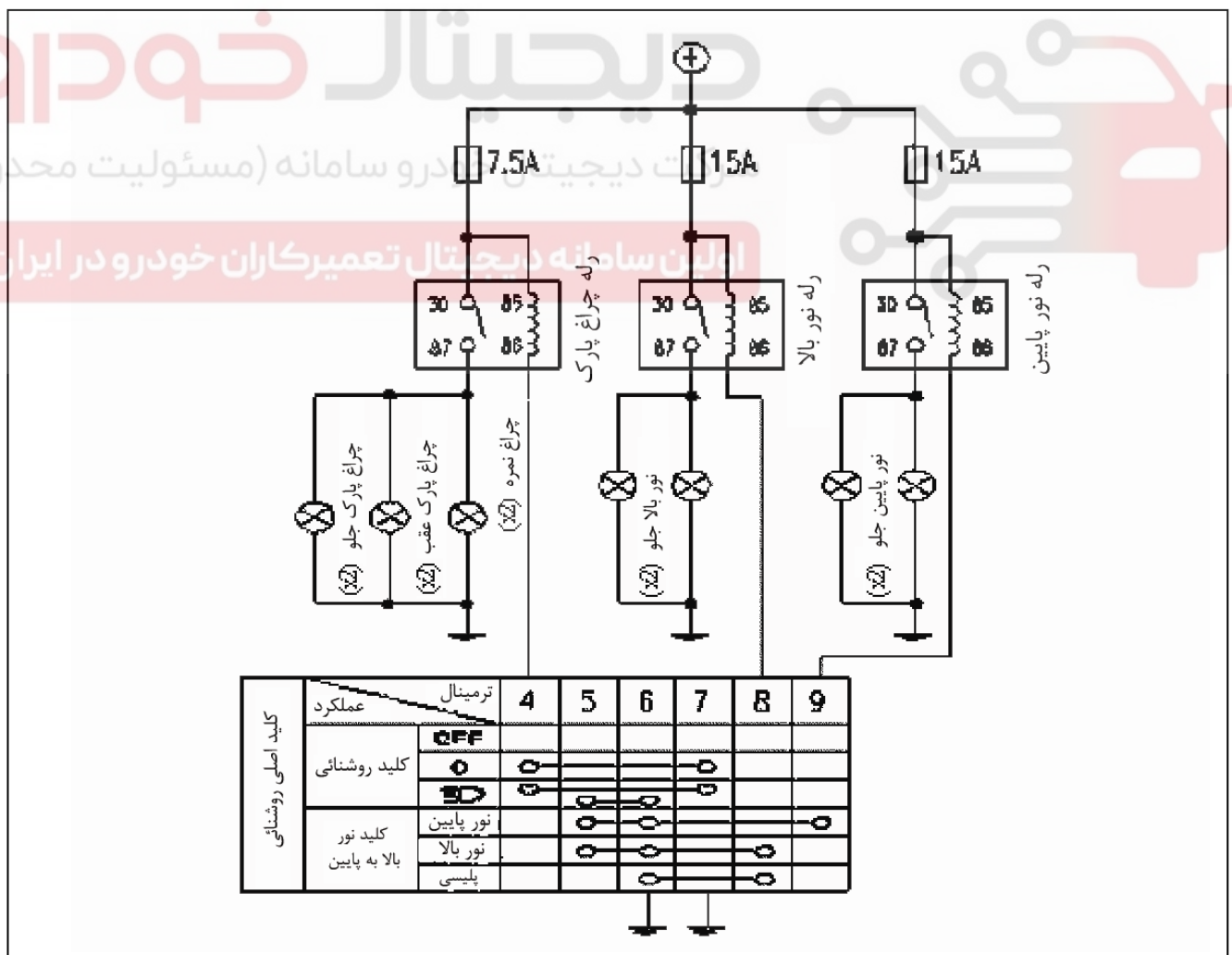
نام لامپ	مشخصات (W)	نام لامپ	مشخصات (W)
نور بالای چراغ جلو	۵۵	چراغ راهنمای عقب	۲۱
نور پایین چراغ جلو	۵۵	چراغ دنده عقب	۲۱
چراغ پارک جلو	۵	چراغ مه شکن عقب	۲۱
چراغ راهنما جلو	۲۱	چراغ نمره	۵
چراغ مه شکن جلو	۵۵	چراغ مطالعه	۱۰ × ۲
چراغ راهنما بغل	۵	چراغ سقف	۱۰
چراغ پارک عقب	۵	چراغ در	۵
چراغ ترمز	۲۱		

چک کردن و تعمیرات سیستم روشنایی

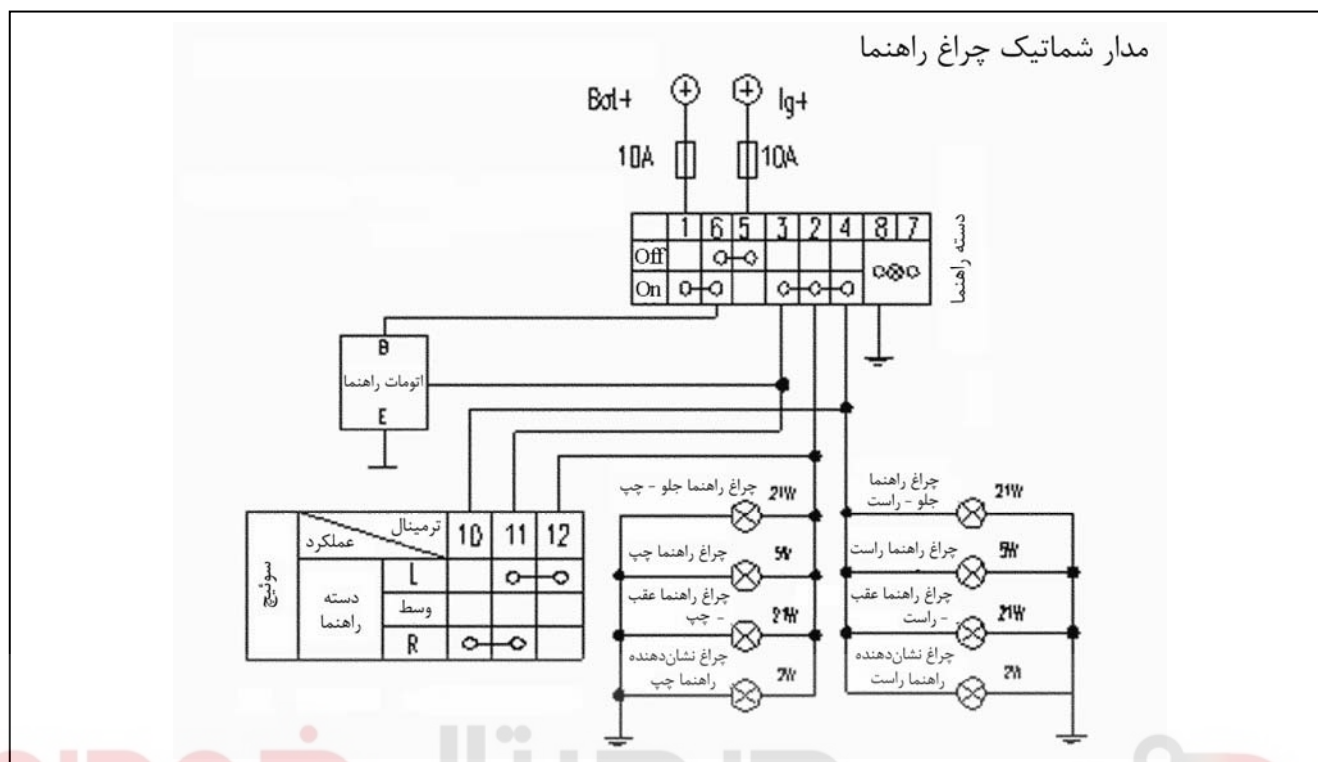
(۱) چک کردن و تعمیر چراغ بزرگ جلو

چراغ بزرگ جلو شامل نور بالا و نور پایین جلو، چراغ راهنما 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 می‌کند.
- 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 سیم‌کشی 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 سیم‌کشی قطع شدگی یا اتصال کوتاه دارد.

۳) چراغ راهنما

a. چراغ راهنما و چراغ فلاشر روشن نمی‌شود.

- اتومات فلاشر آسیب دیده است.
- کلید فلاشر آسیب دیده است.
- مدار قطع شدگی دارد.
- چراغ اخطار و فیوز سوخته است.
- b. چراغ راهنما روشن نمی‌شود ولی چراغ فلاشر روشن می‌شود.
- فیوز (سیم‌پیچ) سوخته است.
- کلید فلاشر آسیب دیده است.
- مدار قطع شدگی دارد.
- دسته راهنما

c. فقط چراغ راهنمای یک طرف روشن نمی‌شود.

- چک کنید آیا لامپ سوخته است.
- دسته راهنما خراب است.
- چک کنید آیا سوکت مربوطه درست وصل شده است.
- چک کنید آیا سیم‌کشی قطع‌شدگی یا اتصال کوتاه ندارد.

d. فقط چراغ‌های فلاشر روشن نمی‌شوند.

- کلید فلاشر خراب است (جهت اطلاع از پیاده و سوار کردن چراغ‌های فلاشر به دیاگرام پیاده کردن کلید گرمکن شیشه عقب رجوع کنید).
- ③ پیاده کردن و سوار کردن چراغ بزرگ (مرکب) جلو (به دیاگرام رجوع کنید):

۱) پیاده کردن چراغ‌های بزرگ (مرکب) جلو

گارد رادیاتور و سپر جلو را پیاده کنید (جهت اطلاع از پیاده کردن گارد رادیاتور به قسمت ۶۱ کتاب قطعات و مجموعه‌ها و جهت اطلاع از پیاده کردن سپر جلو به قسمت ۲۷ کتاب قطعات و مجموعه‌ها رجوع کنید) توسط پیچ‌گوشی پیچ‌های چراغ بزرگ جلو را باز کنید و با کشیدن چراغ به سمت جلوی خودرو آن را درآورید.

سوکت چراغ را جدا کنید.

درپوش‌های 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 (مرکب) جلو

لامپ‌ها را در سرپیچ (۱۰) جا بزنید.

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

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

سیم و سوکت را به سیم‌کشی 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 ببندید.

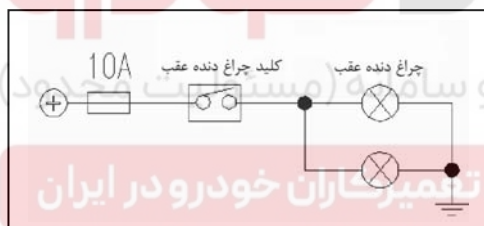
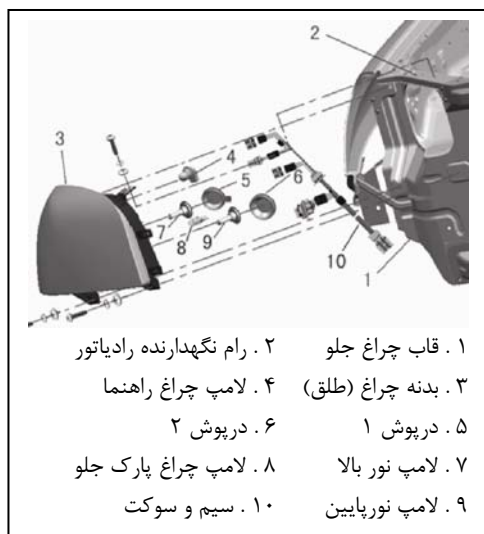
۲) چک کردن و تعمیر چراغ مرکب عقب

چراغ مرکب عقب شامل چراغ پارک عقب، چراغ دنده عقب، چراغ راهنمای عقب و چراغ ترمز می‌شود.

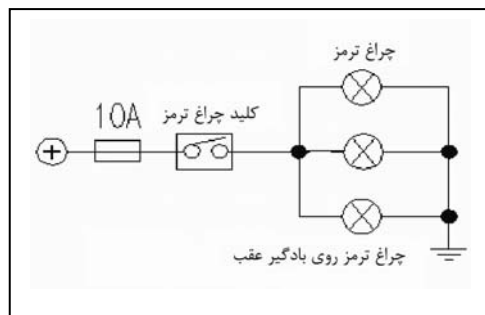
① جهت اطلاع از شماتیک مدار چراغ مرکب عقب به «شماتیک مدار نور بالا و نور پایین و چراغ پارک جلو» رجوع کنید.

شکل زیر شماتیک مدار چراغ دنده عقب می‌باشد:

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



شکل مقابل شماتیک مدار چراغ ترمز می باشد.



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 راهنما» رجوع کنید.
- ۲) علت های خرابی چراغ دنده عقب
 - A. علت هایی که چراغ دنده عقب روشن نمی شود.
 - 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. علت هایی که چراغ دنده عقب دائم روشن می ماند.
 - 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 نمی شود.

۳) علت های عیب چراغ ترمز.

- A. علت هایی که چراغ ترمز روشن نمی شود.
 - 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 شده اند.
- B. علت هایی که چراغ ترمز دائم روشن می ماند.
 - 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 نمی شود.

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

۱) پیاده کردن چراغ مرکب عقب

با پیچ گوشتی پیچ های چراغ مرکب عقب را باز کنید، چراغ مرکب عقب (۲) را با کشیدن به سمت عقب خودرو بیرون بکشید. سیم سرپیچ ها را از سیم کشی خودرو جدا کنید، سرپیچ ها (۳) را جدا کنید.

لامپ های ۴ و ۵ و ۶ را درآورید.

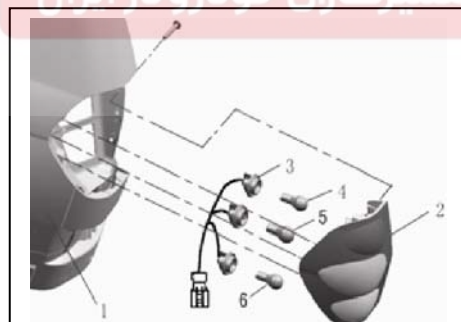
۲) سوار کردن چراغ مرکب عقب

لامپ های ۴ و ۵ و ۶ را در سرپیچ های (۳) جا بزنید.

سرپیچ ها را در بدنه چراغ سوار کنید.

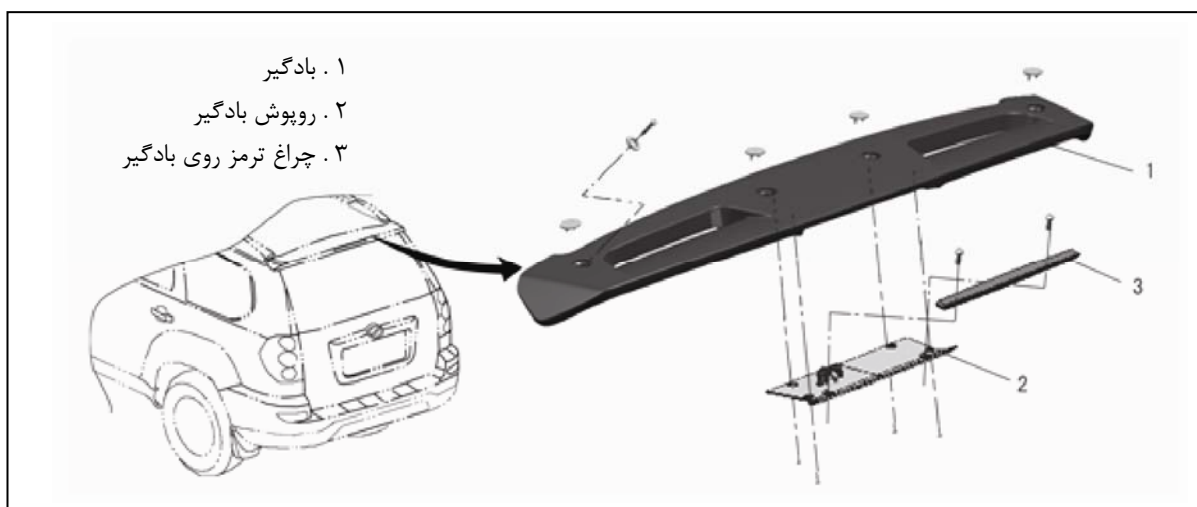
سیم سرپیچ ها را به سیم کشی خودرو وصل کنید.

چراغ مرکب را سر جای خود قرار دهید (۱) (پین چراغ را با سوراخ روی اتاق میزان کنید) و پیچ های آن را ببندید.



۱. گوشه عقب اتاق
۲. بدنه چراغ (طلق)
۳. سیم سرپیچ ها
۴. چراغ ترمز، چراغ پارک
۵. لامپ چراغ راهنما عقب
۶. لامپ چراغ دنده عقب

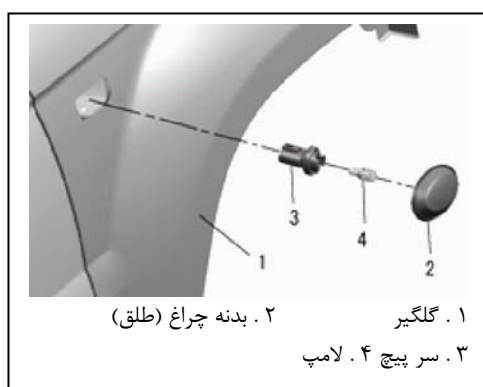
- (۳) چک کردن و تعمیر چراغ ترمز روی بادگیر عقب
- ① جهت اطلاع از مدار چراغ ترمز روی بادگیر به «شماتیک مدار چراغ ترمز» رجوع کنید.
 - ② جهت اطلاع از روش چک کردن و تعمیر چراغ ترمز روی بادگیر به توضیحات قسمت «علت‌های عیب چراغ ترمز» رجوع شود.
 - ③ جهت اطلاع از جزئیات پیاده و سوار کردن چراغ ترمز روی بادگیر،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



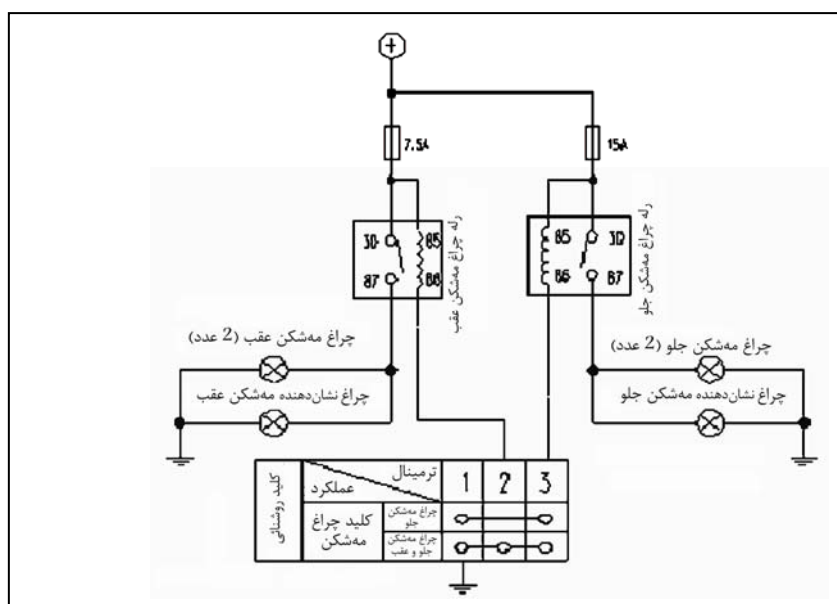
- (۱) پیاده کردن چراغ ترمز روی بادگیر:
- بادگیر و روپوش زیر بادگیر را باز کنید.
 - سوکت چراغ را جدا کنید.
 - توسط پیچ‌گوشتی پیچ‌های چراغ ترمز روی بادگیر را باز کنید و آن را بالا کشیده و درآورید.
- (۲) سوار کردن چراغ ترمز روی بادگیر
- با پیچ چراغ ترمز روی بادگیر را ببندید.
 - روپوش بادگیر را ببندید.
 - سوکت چراغ ترمز را وصل کنید.
 - بادگیر را ببندید.

- (۴) چک کردن و تعمیر چراغ راهنما
- ① جهت اطلاع از مدار چراغ راهنما به «شماتیک مدار چراغ راهنما» رجوع کنید.
 - ② جهت اطلاع از جزئیات چک کردن و تعمیر چراغ راهنما، به توضیحات قسمت «چک کردن و تعمیر چراغ بزرگ جلو، چراغ پارک و چراغ راهنما» رجوع کنید.
 - ③ پیاده و سوار کردن چراغ راهنما (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 سربیش را از سیم‌کشی خودرو جدا کنید. (مراقب باشید که از کشیده شدن سیم‌کشی به داخل سوراخ اتاق خودرو جلوگیری شود)
 - سربیش چراغ راهنمای بغل (۳) را باز کنید.
 - لامپ (۴) را درآورید.
- (۲) سوار کردن چراغ راهنمای بغل
- لامپ (۴) را در سربیش (۳) ببندید.
 - سربیش را روی بدنه چراغ (۲) سوار کنید.
 - سیم سربیش را به سیم‌کشی 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 مه شکن
① مدار چراغ مه شکن مطابق شکل زیر است:



② علت‌های عیب چراغ مه شکن

- (۱) چراغ مه شکن 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.

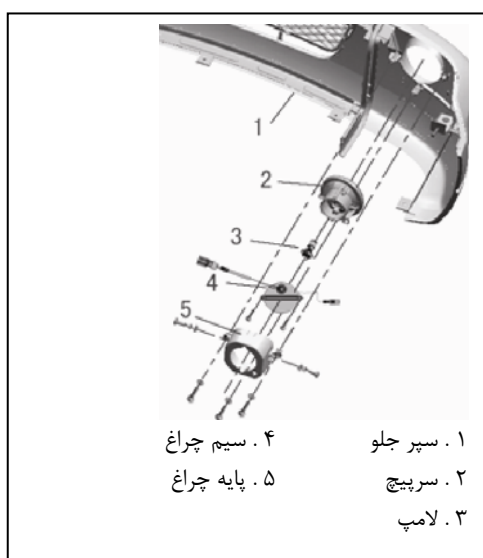
سیم چراغ مه شکن جلو (۴) را باز کنید.

لامپ ۳ را درآورید.

(۲) سوار کردن چراغ مه شکن جلو

لامپ ۳ را جا بزنید.

سیم چراغ (۴) را سوار کنید.



۱. سپر جلو

۲. سرپیچ

۳. لامپ

۴. سیم چراغ

۵. پایه چراغ

سیم چراغ را به سیم‌کشی خودرو وصل کنید.
چراغ مه شکن جلو را در محل خودش روی سپر فشار داده و جا بزنید و پیچ‌های آن را ببندید.

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

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

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

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

توسط آچار 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 سیم‌کشی خودرو وصل کنید.

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

(۶) چک کردن و تعمیر کردن چراغ نمره

① شماتیک مدار چراغ نمره (به «شماتیک مدار نور بالای چراغ جلو، نور پایین چراغ جلو، چراغ پارک جلو» رجوع کنید.)

② جهت اطلاع از علت‌های عیب چراغ نمره به توضیحات چراغ پارک در «چک کردن و تعمیر چراغ بزرگ جلو، چراغ پارک و چراغ راهنما» رجوع کنید.

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

(۱) پیاده کردن چراغ نمره

توسط پیچ‌گوشتی 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 در آورید.

رو دری در پشت را باز کنید.

صفحه چراغ نمره را باز کنید.

سیم چراغ را باز کنید.

(۲) سوار کردن چراغ نمره

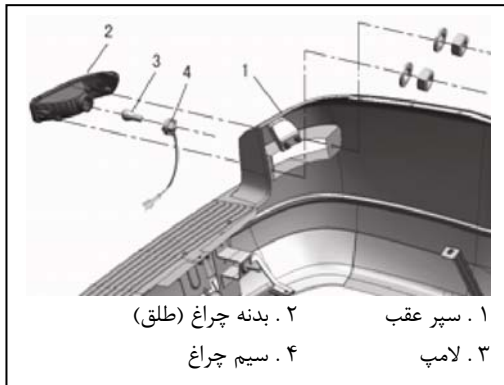
سیم چراغ را به سیم‌کشی خودرو وصل کنید.

صفحه چراغ نمره را ببندید.

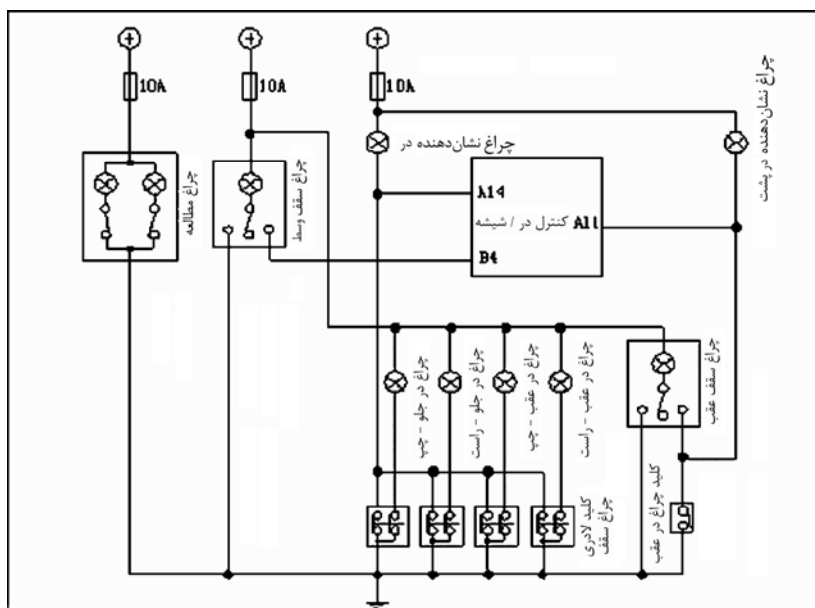
رودری در پشت را ببندید.

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 قطع‌شدگی دارد.

۲) چراغ سقف روشن نمی‌شود، ولی چراغ در روشن می‌شود.

لامپ چراغ سقف آسیب‌دیده است.

سیم‌کشی چراغ سقف و سیم‌کشی اصلی به خوبی به هم وصل نشده‌اند.

اتصال سوکت چراغ سقف ضعیف است.

۳) چراغ سقف سالم است، ولی بعضی از چراغ‌های در روشن نمی‌شود.

لامپ چراغ در آسیب دیده است.

سیم‌کشی چراغ سقف و سیم‌کشی اصلی به خوبی به هم وصل نشده‌اند.

اتصال سوکت چراغ در ضعیف است.

۴) چراغ سقف دائم روشن می‌ماند (در حالت OFF)

مدار به بدنه 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.

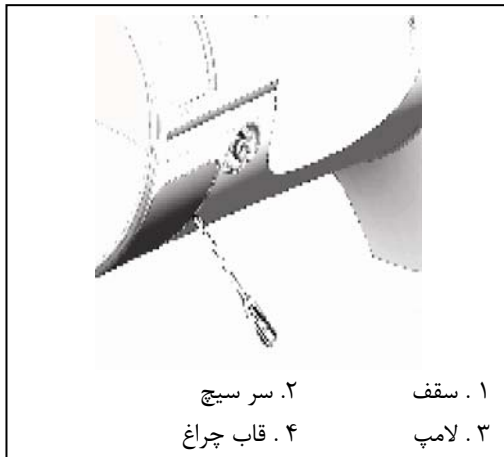
کلید چراغ درب به بدنه اتصال کوتاه شده است.

مدار کلید چراغ درب اتصال کوتاه شده است.

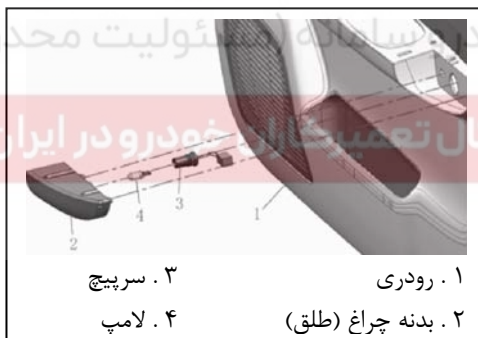
مدارهای کلید چراغ درب را یک به یک چک و تعمیر نمایید.

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

- 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.

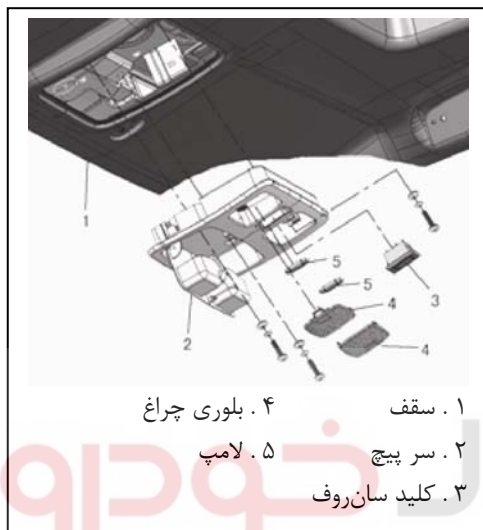


- کلید خراب است.
چراغ سقف درست نصب نشده است و اتصال بدنه داخلی آن ضعیف است.
۳) پیاده و سوار کردن چراغ سقف و چراغ درب
۱) پیاده کردن چراغ سقف (مطابق شکل)
توسط پیچ‌گوشتی قاب چراغ (۴) را باز کنید و آن را بررسی نمایید.
لامپ ۳ را درآورید.
توسط پیچ‌گوشتی چهار عدد پیچ چراغ سقف را باز کنید و چراغ سقف (۲) را پیاده 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 ببندید.
لامپ (۳) را جا بزنید.
قاب چراغ (۴) را با خار ثابت کنید.
۳) پیاده کردن چراغ در (طبق شکل مقابل)
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 درب 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 ببندید.



- ۸) چراغ مطالعه
① جهت اطلاع از مدار چراغ مطالعه، به «شماتیک مدار چراغ سقف و چراغ درب» رجوع کنید.
② علت‌های عیب در چراغ مطالعه
۱) چراغ مطالعه روشن نمی‌شود.
چک کنید آیا فیوز رادیو - ضبط سوخته است.
آیا مدار قطع‌شدگی دارد؟

- (۲) چراغ مطالعه دائم روشن است.
چراغ مطالعه از داخل اتصال بدنه شده است.
(۳) چراغ مطالعه یک طرف روشن می‌شود و چراغ مطالعه طرف دیگر روشن نمی‌شود.
لامپ چراغی که روشن نمی‌شود سوخته است.
مدار از داخل قطع‌شدگی دارد.
اتصال کلید چراغی که روشن نمی‌شود ضعیف است.
(۳) پیاده و سوار کردن چراغ مطالعه (شکل را ملاحظه کنید)
(۱) پیاده کردن چراغ مطالعه
کلید سان‌روف را توسط پیچ‌گوشتی بلند کرده و درآورید.
توسط پیچ‌گوشتی پیچ‌های چراغ مطالعه را باز کنید و چراغ مطالعه را پایین کشیده درآورید.



۱. سقف
۲. سر پیچ
۳. کلید سان‌روف
۴. بلوری چراغ
۵. لامپ

- سوکت برق را جدا کنید.
قاب (بلوری) چراغ را توسط پیچ‌گوشتی 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 ببندید.
کلید سان‌روف را ببندید.

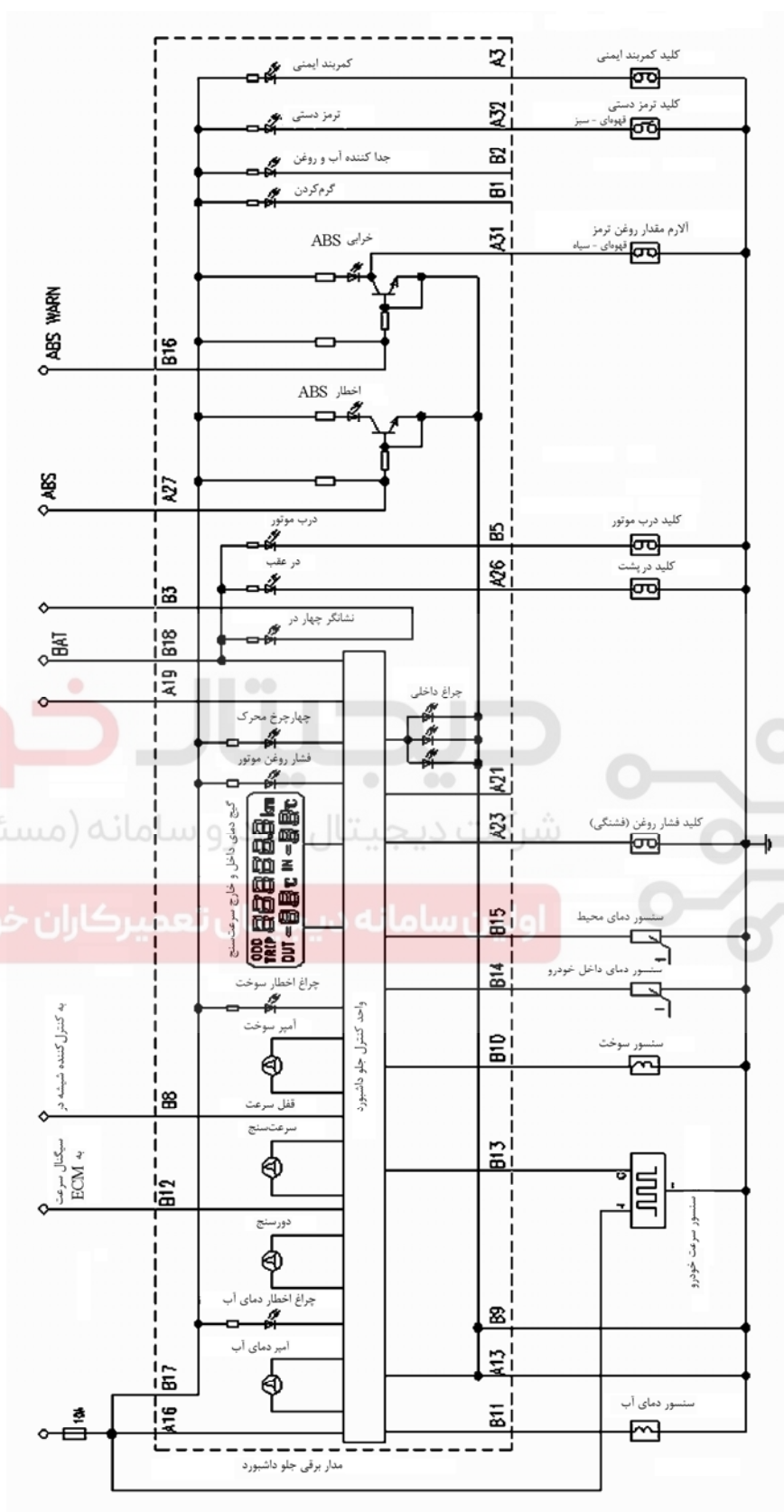
۲ مجموعه آمپرها و جلو داشبورد

- مدار جلو داشبورد
مدار جلو داشبورد در صفحه بعد نشان داده شده است.

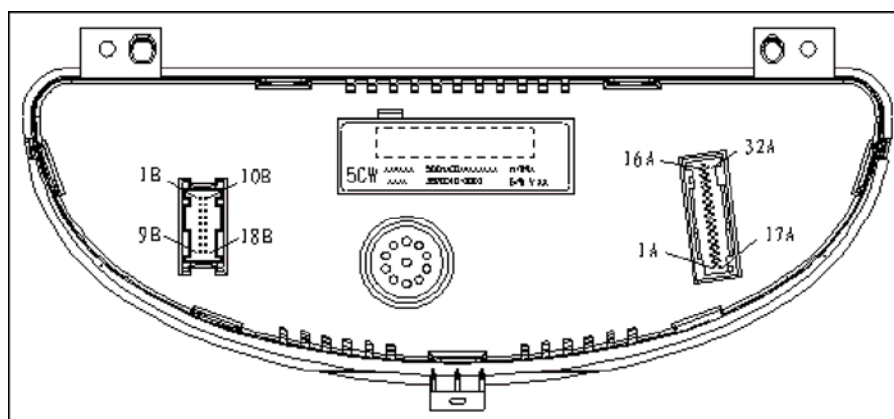


شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



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 قطع‌شدگی 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 عقربه 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 ۶۰-۱۱۰ ohm تغییر

کند.

در شرایطی که دمای آب بین 50°C - 125°C است، مقاومت سنسور (فشنگی) باید بین

۱۶۰-۱۰ ohm تغییر کند.

(۳) دورسنج خراب است.

مدار دورسنج و کامپیوتر سیستم تزریق الکتریکی سوخت (ECU یا ECM) قطع‌شدگی

دارد.

(۴) دورسنج خودرو خراب است.

سنسور سرعت خودرو آسیب دیده است.

مدار سنسور سرعت خودرو قطع‌شدگی دارد.

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

مدار خارجی قطع‌شدگی دارد.

مجموعه آمپر‌ها عیب داخلی دارد.

(۶) اخطار صوتی (اژیرها) 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 قطع‌شدگی 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.

دمای نشان داده شده خیلی پایین است (آمپر "L" را نشان می‌دهد):

سنسور (فشنگی) یا مدار از داخل قطع‌شدگی دارند.

(۹) خود تست‌کنندگی مجموعه آمپرهای و چراغ‌های نشاندهنده

اگر بخشی از جلو داشبورد (آمپرهای) 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 آمپرهای به این صورت است که ابتدا سوئیچ را باز می‌کنیم (حالت ON)

و سریعاً دکمه ست‌کننده سرعت‌سنج را سه بار پشت سر هم (با فاصله ۱ ثانیه) فشار می‌دهیم.

نتایج خود تست کردن آمپرهای در جدول زیر آمده است:

کد خود تست‌کنندگی (LCD)	مورد	مراحل کار	LCD	حالت عیب
۰۰	نمایشگر LCD	بعد از انتخاب ۰۰ حدود یک ثانیه صبر کنید.	تمام سکتورها	تمام سکتورهای LCD روشن است.
۰۱	سرعت‌سنج خودرو	بعد از انتخاب ۰۱ حدود یک ثانیه صبر کنید.	۰۱	نرمال، عقربه سرعت‌سنج خودرو بعد از انحراف کامل به ۶۰ km/h برمی‌گردد.
۰۲	دورسنج	بعد از انتخاب ۰۲ حدود یک ثانیه صبر کنید.	۰۲	نرمال، عقربه دورسنج بعد از انحراف کامل به ۳۰۰۰ rpm برمی‌گردد.
۰۳	آمپر سوخت	بعد از انتخاب ۰۳ حدود یک ثانیه صبر کنید.	۰۳	آمپر مقدار سوخت هر دو ثانیه یک بار به ترتیب زیر نمایش می‌دهد: F-۱/۲-E-F
۰۴	آمپر دمای آب	بعد از انتخاب ۰۴ حدود یک ثانیه صبر کنید.	۰۴	آمپر دمای آب هر دو ثانیه یک بار به ترتیب زیر نمایش می‌دهد: H-۱/۲-C-H
۰۵	بیزر (آزیر)	بعد از انتخاب ۰۵ حدود یک ثانیه صبر کنید.	۰۵	مدام روشن است - نرمال
۰۶	چراغ نشاندهنده کم بودن سوخت	بعد از انتخاب ۰۶ حدود یک ثانیه صبر کنید.	۰۶	چراغ نشاندهنده کم بودن سوخت سه بار چشمک می‌زند که نرمال است.
۰۷	چراغ نشاندهنده دمای بالا	بعد از انتخاب ۰۷ حدود یک ثانیه صبر کنید.	۰۷	چراغ نشاندهنده بالا بودن دما سه بار چشمک می‌زند که نرمال است.

توجه: ① کدهای تست DTC به طور مکرر از اعداد کوچک به اعداد بزرگ نمایش داده می‌شوند.

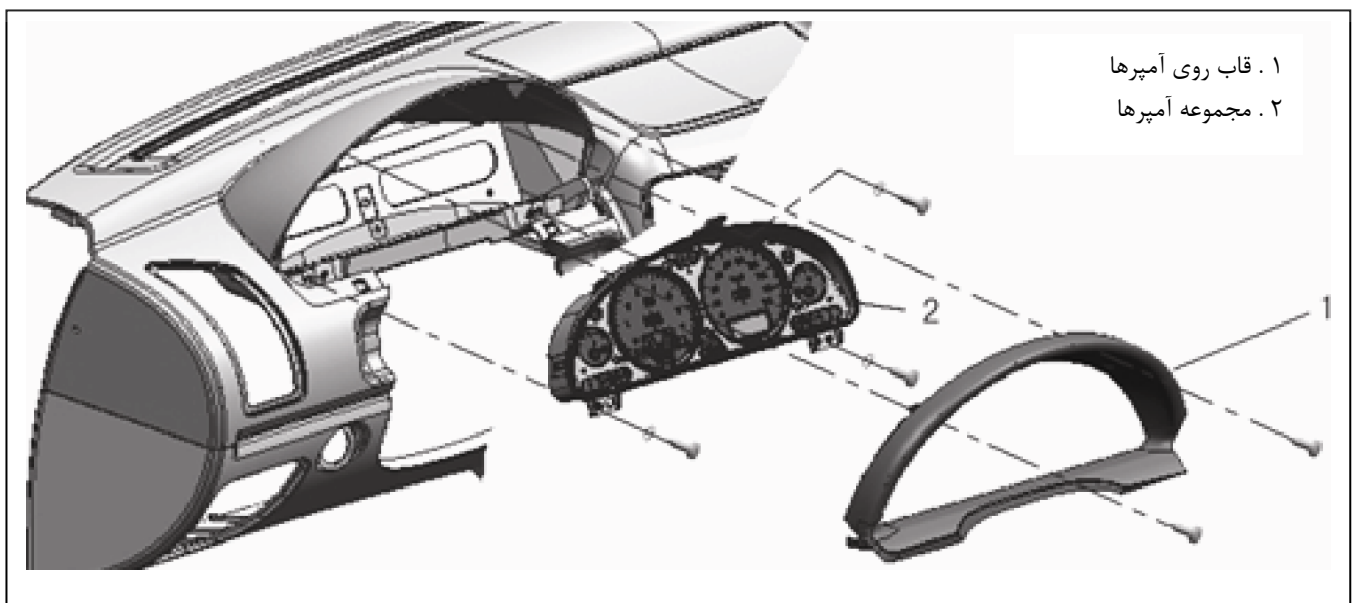
② کدهای تست را می‌توان با فشردن دکمه Accumulate/sum-up به مدت ۱ ثانیه خیلی سریع خواند.

③ بعد از وارد کردن کد تست DTC جدید، کد قبلی لغو خواهد شد.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

پیاده و سوار کردن مجموعه آمپرهای

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



(۱) پیاده کردن مجموعه آمپرها

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

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

(۲) سوار کردن مجموعه آمپرها

سوکت را به مجموعه آمپرها (۲) وصل کنید، سوراخ‌های مجموعه آمپرها را با پین واقع در روی داشبورد تنظیم کنید و آن را جا بزنید و توسط پیچ‌گوشتی پیچ‌های آن را ببندید. قاب روی آمپرها (۱) را جا بیندازید و پیچ‌های آن را ببندید.

(۲) 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 پیچ‌گوشتی صفحه درپوش سوراخ واحد شناور (سنسور سوخت) را بردارید. پیچ‌های 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 سیم‌کشی خودرو وصل کنید. سوراخ‌های پنج عدد پیچ سنسور سوخت را با سوراخ‌های رزوه‌دار روی باک میزان کنید و آن را با پیچ ببندید. صفحه درپوش سوراخ شناور را ببندید. صندلی را به حالت اولیه برگردانید.

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

(۱) پیاده کردن فشنگی (سنسور دمای آب)

سوکت فشنگی آب را از سیم‌کشی موتور جدا کنید. توسط آچار فشنگی را باز کنید.

(۲) سوار کردن فشنگی (سنسور دمای آب)

توسط آچار فشنگی آب را روی موتور ببندید و سفت کنید.

سوکت فشنگی آب را وصل کنید.

(۴) پیاده و سوار کردن سنسور سرعت خودرو

(۱) پیاده کردن سنسور سرعت خودرو

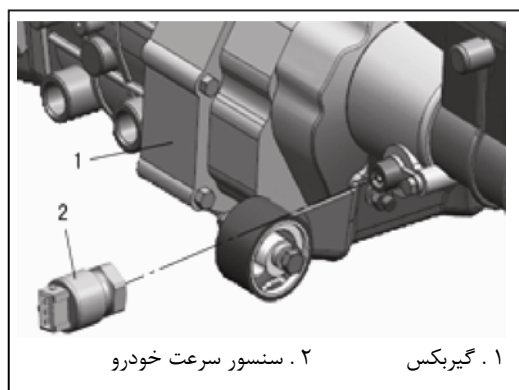
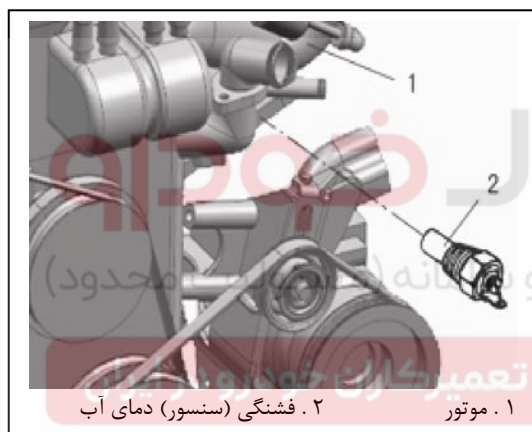
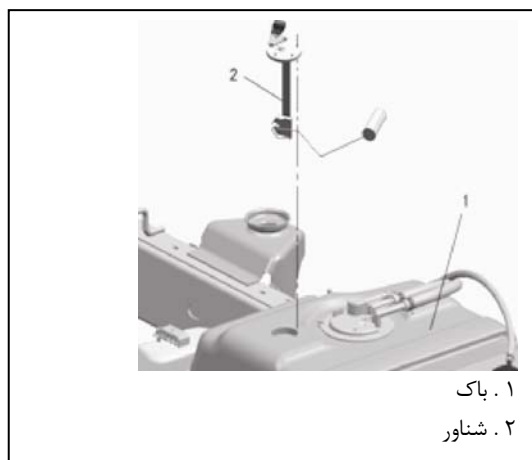
سوکت سنسور سرعت خودرو را جدا کنید.

توسط آچار سنسور سرعت خودرو را باز کنید.

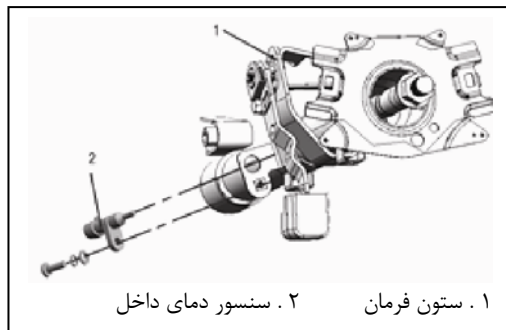
(۲) سوار کردن سنسور سرعت خودرو

توسط آچار سنسور سرعت خودرو را روی گیربکس ببندید و سفت کنید.

سوکت سنسور سرعت خودرو را وصل کنید.



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



۱. ستون فرمان ۲. سنسور دمای داخل

(۱) پیاده کردن سنسور دمای داخل

روپوش رویی و زیری کلید چندکاره را باز کنید.

سوکت را جدا کنید.

توسط پیچ گوشتی 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 ببندید.

سوکت را جا بزنید.

روپوش‌های رویی و زیری کلید چندکاره را ببندید.



۱. سنسور دمای محیط (خارج خودرو)

۲. پایه سنسور دمای محیط

۳. شاسی سمت راست

۴. پایه چهارم اتاق خودرو

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

(۱) پیاده کردن سنسور دمای محیط (خارج خودرو)

سوکت سنسور را جدا کنید.

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

و سنسور را به طرف بالا کشیده درآورید.

(۲) سوار کردن سنسور دمای محیط (خارج خودرو)

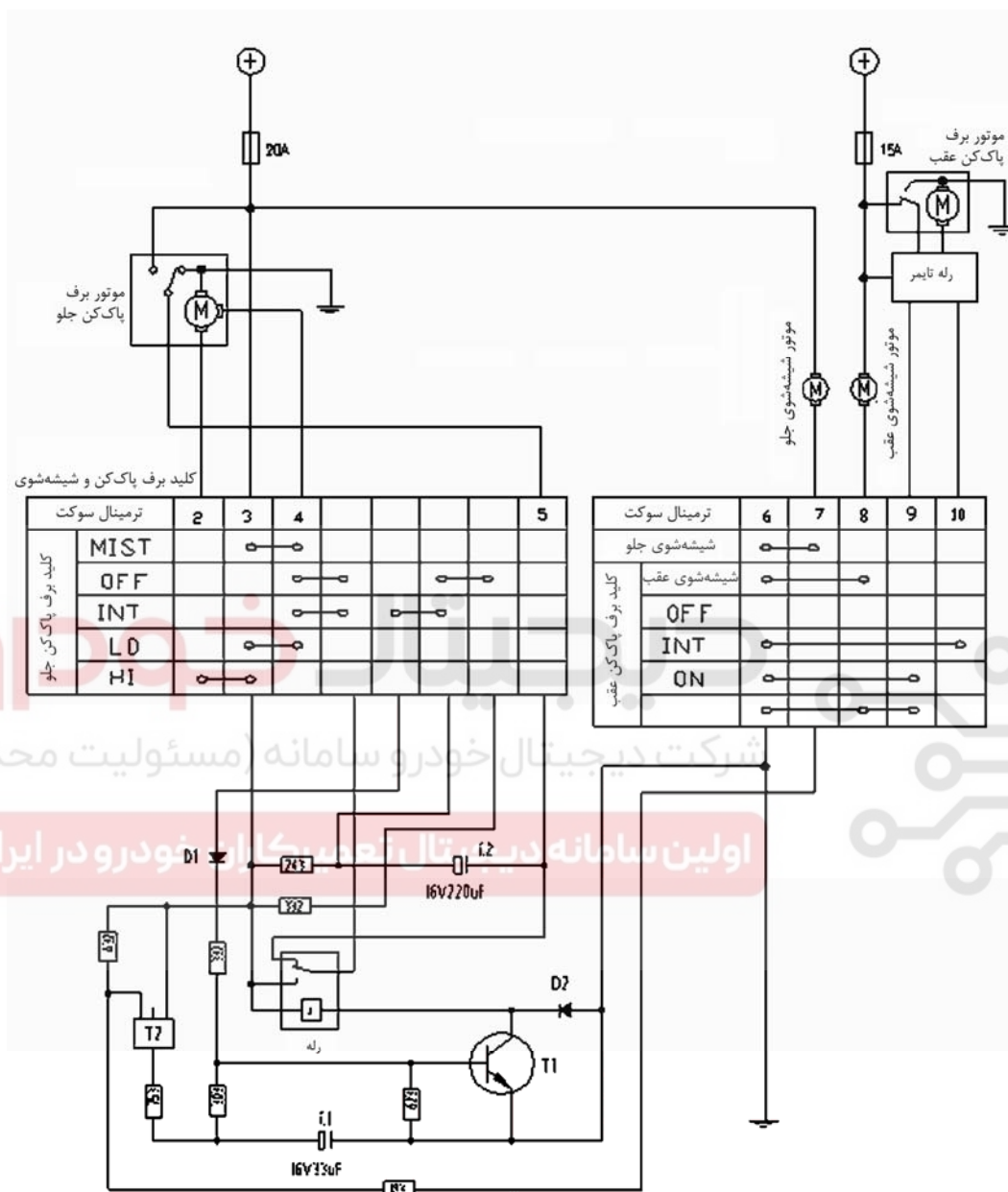
سر سنسور دمای محیط را در سوراخ پایه آن جا بزنید و پیچ‌های آن را ببندید.

سوکت را جا بزنید.

۳ تجهیزات برقی خودرو

برف پاک کن و شیشه شوی

(۱) شکل زیر شماتیک مدار برف پاک کن و شیشه شوی را نشان می دهد.



شماتیک مدار برف پاک کن و شیشه شوی

(۲) علت های عیب برف پاک کن و شیشه شوی

- (۱) برف پاک کن و شیشه شوی هر دو کار نمی کنند.
- 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 پاک‌کن و شیشه‌شوی هر دو کار نمی‌کنند.
 کلید چندکاره از داخل قطع‌شدگی دارد.
 اتصال سوکت کلید چندکاره ضعیف است.
 اتصال سوکت برف‌پاک یا شیشه‌شوی ضعیف است.
 موتور برف‌پاک‌کن یا موتور شیشه‌شوی آسیب دیده است.
 (۳) برف پاک‌کن به محل اصلی خودش برنمی‌گردد.
 واحد تنظیم حرکت متناوب برف‌پاک‌کن (داخل کلید چندکاره) آسیب دیده است.
 مدار قطع‌شدگی دارد یا اتصال سوکت ضعیف است.
 موتور برف‌پاک‌کن عیب داخلی دارد.
 (۴) برف‌پاک‌کن یکسره (بدون تناوب) کار می‌کند.
 واحد تنظیم حرکت متناوب برف‌پاک‌کن (داخل کلید چندکاره) آسیب دیده است.
 کلید حرکت متناوب برف‌پاک‌کن (داخل کلید چندکاره) آسیب دیده است.
 مدار قطع‌شدگی دارد.

(۵) برف پاک‌کن بدون سرعت تند یا سرعت کند کار می‌کند.

- موتور برف پاک‌کن خراب است.
- کلید چندکاره از داخل قطع‌شدگی دارد.
- اتصال سوکت کلید چندکاره ضعیف است.
- مدار قطع‌شدگی دارد.

(۳) پیاده و سوار کردن برف‌پاک‌کن و شیشه‌شوی

① پیاده و سوار کردن برف‌پاک‌کن جلو (مطابق شکل)

(۱) پیاده کردن برف پاک‌کن جلو

توسط آچار پیچ روی بازوی برف‌پاک‌کن را باز کنید و با کشیدن بازوی برف‌پاک‌کن به طرف بالا آن را درآورید.

تیغه برف‌پاک‌کن را از قلاب بازوی برف‌پاک‌کن جدا کنید.

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

موتور برف‌پاک‌کن را به سمت جلوی خودرو بکشید، اتصال میله برف‌پاک‌کن را جدا کنید و

موتور برف‌پاک‌کن را پیاده کنید.

صفحه روپوش زیر شیشه جلو را باز کنید.

توسط آچار ۶ عدد پیچ میله برف‌پاک‌کن را باز کنید و میله را جدا کنید.

(به قسمت ۱۰۲ کتاب قطعات و مجموعه‌ها رجوع کنید)

(۲) سوار کردن برف‌پاک‌کن جلو

میله برف‌پاک‌کن را سوار کنید و پیچ‌های آن را با گشتاور 13 N.m سفت کنید. سر میله

برف‌پاک‌کن را در بوش موتور برف‌پاک‌کن جا بیندازید.

توسط پیچ موتور برف‌پاک‌کن را روی صفحه تقویتی خارجی ببندید.

سوکت موتور برف‌پاک‌کن را به سیم‌کشی خودرو وصل کنید.

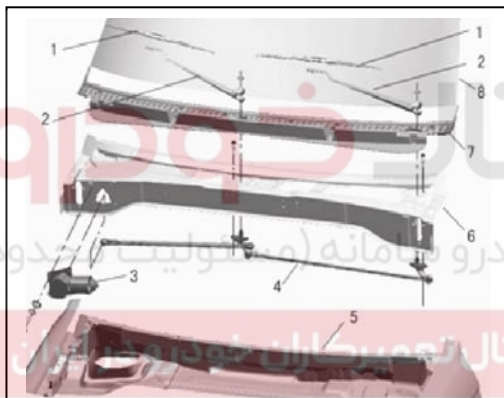
میله برف پاک‌کن را در سوراخ مربوط به آن که در صفحه تقویتی خارجی قرار دارد سوار

کنید و پیچ‌های میله برف‌پاک‌کن را ببندید.

صفحه درپوش جلو را ببندید.

تیغه برف پاک‌کن را در قلاب بازوی برف پاک‌کن جا بیندازید.

بازوی برف پاک‌کن را روی میله برف پاک‌کن سوار کنید و با پیچ آن را ببندید.



- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| ۱ . تیغه برف پاک کن | ۲ . بازوی برف پاک کن |
| ۳ . موتور برف پاک کن | ۴ . میله برف پاک کن |
| ۵ . صفحه تقویتی داخلی | |
| ۶ . صفحه تقویتی خارجی | |
| ۷ . صفحه روپوش زیر شیشه جلو | |
| ۸ . شیشه جلو | |

② پیاده و سوار کردن شیشه‌شوی جلو (شکل را ملاحظه کنید)

(۱) پیاده کردن شیشه‌شوی جلو

پیچ‌های مخزن شیشه‌شوی را باز کنید و مخزن را به طرف بالا بکشید و درآورید.
سوکت شیشه‌شوی را جدا کنید.

بست‌های شلنگ را از سمت مخزن شیشه‌شوی و همین‌طور نازل (چشمی آب‌پاش) باز کنید.

موتور شیشه‌شوی را از روی مخزن شیشه‌شوی 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 شیشه‌شوی جلو

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

موتور شیشه‌شوی را در محل خودش روی مخزن شیشه‌شوی ببندید.

سوکت شیشه‌شوی را وصل کنید.

مخزن شیشه‌شوی را طوری سوار کنید که پین زیری آن در سوراخ صفحه نگهدارنده باتری جا بیفتد و پیچ‌های آن را ببندید.

③ پیاده و سوار کردن برف پاک‌کن عقب (مطابق شکل)

(۱) پیاده کردن برف پاک‌کن عقب

رودری در پشت را باز کنید.

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

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

توسط آچار پیچ موتور برف پاک‌کن را باز کنید، و آن را به طرف جلو بکشید، سوکت موتور برف پاک‌کن را جدا کنید، اتصال میله برف پاک‌کن را از موتور برف پاک‌کن جدا کنید و موتور برف پاک‌کن را پیاده نمایید. مهره (۶) را باز کنید و واشر (۵) را از روی میله برف پاک‌کن بردارید و میله را جدا کنید.

(۲) سوار کردن برف پاک‌کن عقب

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

سر میله برف پاک‌کن را در پوش شفت برف پاک‌کن جا بیندازید.

سوکت موتور برف پاک‌کن را به سیم‌کشی خودرو وصل کنید.

واشر (۵) را روی میله برف پاک‌کن قرار دهید و با آچار مهره ۶ را ببندید.

بازوی برف پاک‌کن را روی میله برف پاک‌کن سوار کنید و مهره (۷) را ببندید.

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

رودری را ببندید.

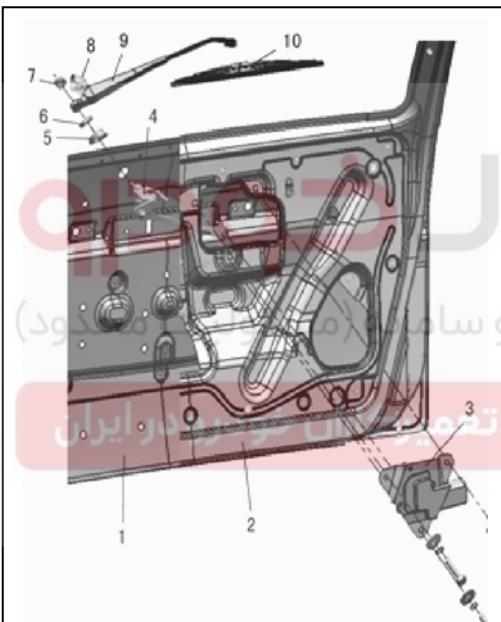


۱. صفحه نگهدارنده باتری

۲. تیرک عرضی چراغ بزرگ جلو ۳. درب موتور

۴. موتور شیشه شوی ۵. مخزن آب شیشه شوی

۶. شلنگ ۷. نازل (چشمی)



۱. ورق خارجی در پشت

۲. ورق داخلی در پشت

۳. موتور برف پاک‌کن عقب

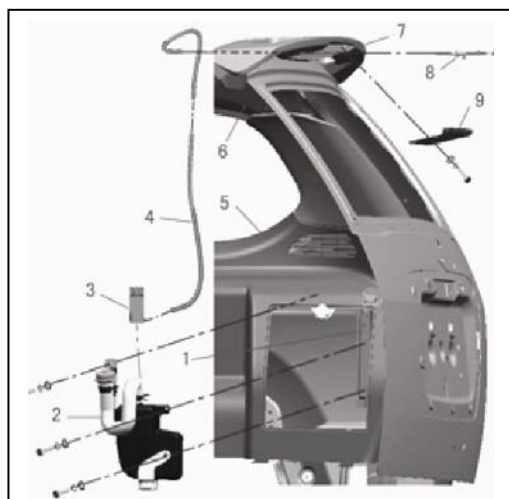
۴. میله رابط برف پاک‌کن

۵. واشر فنری ۶. مهره ۷. مهره

۸. درپوش بازوی برف پاک‌کن

۹. بازوی برف پاک‌کن

۱۰. تیغه برف پاک‌کن



۱. ورق داخلی پایین ستون D (راست)
۲. مخزن آب شیشه‌شوی عقب
۳. موتور شیشه‌شوی عقب
۴. شلنگ
۵. ورق پایین گوشه سمت راست عقب
۶. ورق داخلی سمت راست عقب
۷. بادگیر
۸. نازل (چشمی آب پاش) و صفحه روپوش بادگیر

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

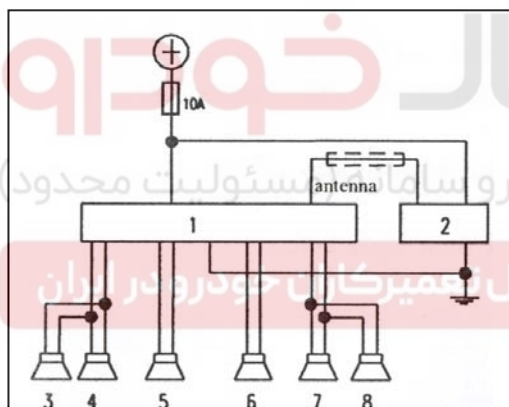
- ۱) پیاده کردن شیشه‌شوی عقب
پیچ‌های مخزن آب شیشه‌شوی را باز کنید، و آن را به طرف داخل خودرو بکشید.
سوکت شیشه‌شوی را از سیم‌کشی خودرو جدا کنید.
شلنگ را از مخزن آب شیشه‌شوی باز کنید.
موتور شیشه‌شوی را از روی مخزن باز کنید.
بادگیر را باز کنید، شلنگ را از سمت نازل (چشمی آب پاش) باز کنید.
صفحه روپوش بادگیر را باز کنید.
پیچ نازل (چشمی آب پاش) را باز کنید و آن را به طرف عقب بکشید و درآورید.

۲) سوار کردن شیشه‌شوی عقب

- نازل (چشمی آب پاش) را جا بزنید و پیچ آن را ببندید.
صفحه روپوش بادگیر را ببندید.
شلنگ را از سوراخ سمت راست ورق داخلی طوری رد کنید که سر پایینی آن به طرف مخزن آب شیشه‌شوی باشد و سر بالایی آن از ورق خارجی گوشه سمت راست بیرون بیاید 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 سیم‌کشی خودرو وصل کنید.
شلنگ را به موتور شیشه‌شوی ببندید.
مخزن شیشه‌شوی را سوار کنید و پیچ‌های آن را ببندید.

سیستم صوتی

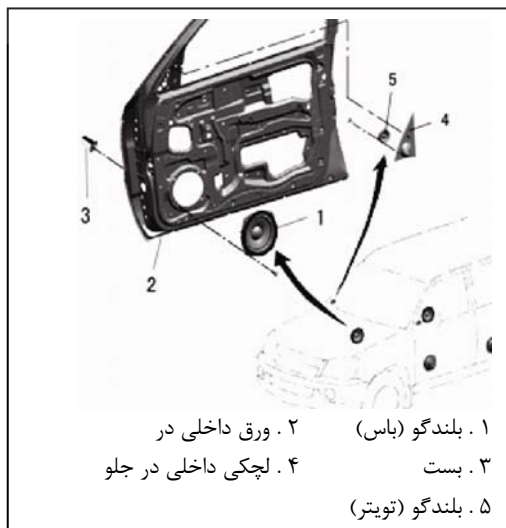
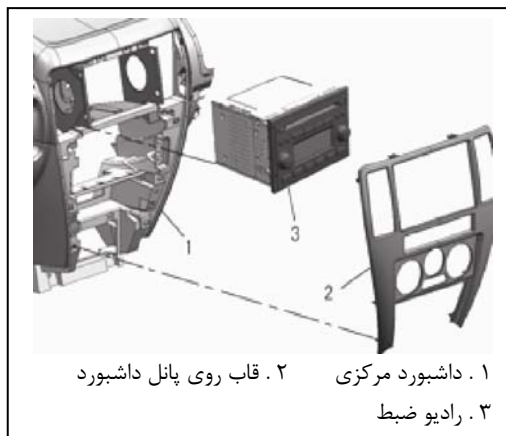
۱) شماتیک مدار سیستم صوتی در شکل مقابل نشان داده شده است.



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

۲) علت‌های عیب 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 قطع‌شدگی دارد.
۲) دریافت ایستگاه‌های رادیویی نرمال نیست.
آمپلی فایر آنتن یا فیدر آنتن (آنتن برقی) آسیب دیده است.
اتصال آمپلی فایر آنتن یا فیدر آنتن 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 کثیف شده است.
نوار و یا CD استفاده شده کیفیت خوبی ندارند.
مکانیزم ضبط عیب دارد.
۴) یکی از بلندگوها کار نمی‌کند.
بلندگو آسیب دیده است.
اتصال سوکت ضعیف است.
مدار قطع‌شدگی دارد.



(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 پیچ‌گوشی خارهای فنری بغل رادیو ضبط (۳) را فشار دهید و آن را بیرون بکشید.
سوکت رادیو ضبط را جدا کنید.

(۲) سوار کردن رادیو ضبط

سوکت رادیو ضبط را وصل کنید.

رادیو ضبط در جای خود روی پانل مرکزی فشار داده جا بزنید، دقت کنید که خارهای فنری بغل رادیو ضبط سر جای خود جا بیفتند.

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 پیچ‌گوشی، پیچ‌های آمپلی فایر آنتن را باز کنید.

اتصال بین آنتن برقی و آنتن (چاپ شده) روی شیشه جلو و بین رادیو ضبط و سیم‌کشی پانل مرکزی را جدا کنید.

بست آنتن برقی را از میله تقویتی جلو داشبورد باز کنید و سپس آنتن برقی و آمپلی فایر آنتن را پیاده کنید.

(۲) سوار کردن آمپلی فایر آنتن

آمپلی فایر آنتن را سوار کنید و پیچ‌های آن را ببندید.

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

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

سوکت آنتن برقی را به سیم‌کشی رادیو ضبط و داشبورد مرکزی وصل کنید.

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

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 باس و سیم‌کشی درب را جدا کنید.

توسط پیچ‌گوشی پیچ‌های بلندگو (باس) را باز کنید و بلندگو را درآورید.

توسط پیچ‌گوشی لچکی داخلی را بلند کنید و درآورید.

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

توسط پیچ‌گوشی پیچ‌های بلندگو (تویتر) را باز کنید و بلندگو را درآورید.

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

بلندگو (تویتر) را سوار کنید و پیچ‌های آن را ببندید.

سوکت بلندگو را به سیم‌کشی در بغل وصل کنید.

لچکی داخلی را سوار کنید.

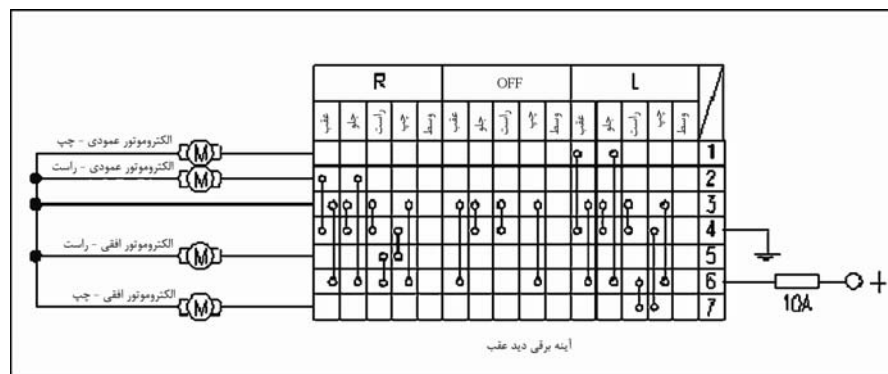
بلندگو (باس) را سوار کنید و پیچ‌های آن را ببندید.

سوکت بلندگو را وصل کنید.

رودری در بغل را ببندید.

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 قطع‌شدگی دارد.

اتصال سوکت کلید آینه ضعیف است.

آینه برقی دید عقب خراب است.

مدار قطع‌شدگی دارد.

(۲) 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 قطع‌شدگی دارد.

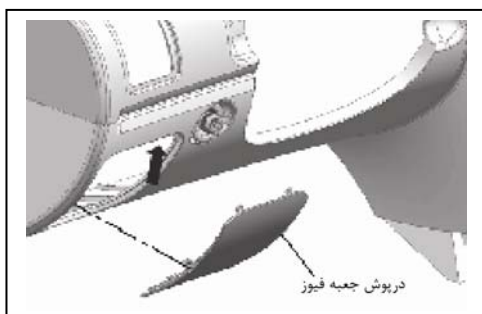
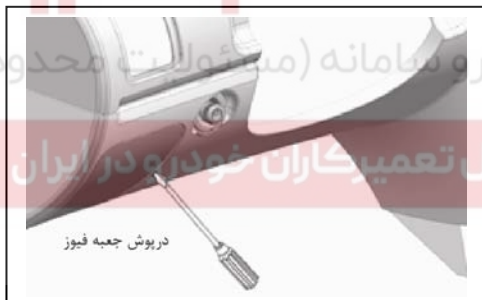
مدار قطع‌شدگی دارد.

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

(۱) درآوردن کلید آینه برقی دید عقب

نوک پیچ‌گوشی 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 فلش مشخص شده است پشت کلید آینه برقی ببرید. قسمت

فنری را بگیرید و کلید آینه برقی را بیرون بکشید.

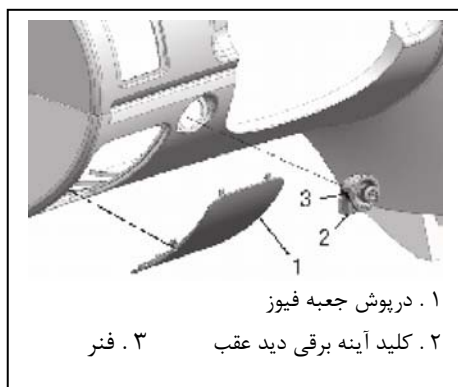
سپس سوکت را جدا کنید و کلید آینه برقی (۲) را درآورید.

(۲) سوار کردن کلید آینه برقی دید عقب:

سوکت کلید آینه برقی را وصل کنید.

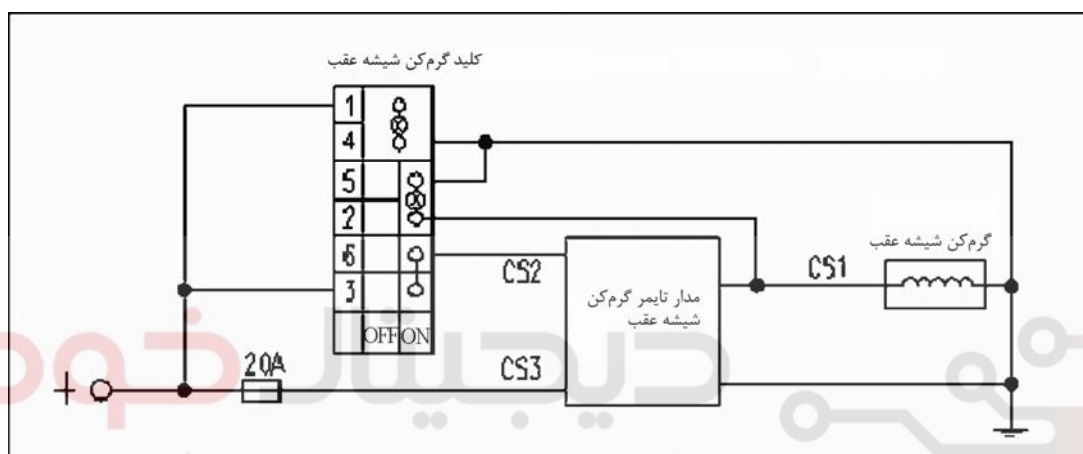
پین کلید آینه برقی را با جای پین روی جلوی داشبورد میزان کنید و کلید را در سوراخ فشار دهید و جا بیندازید.

بستن درپوش جعبه فیوز: دو عدد زائده 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 ببندید.



گرمکن شیشه عقب

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



(۱) گرمکن شیشه عقب کار نمی‌کند.

فیوز گرمکن عقب سوخته است.

گرمکن شیشه عقب آسیب دیده است.

رله زمانی گرمکن شیشه عقب آسیب دیده است.

کلید گرمکن 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 عیب داخلی دارد.

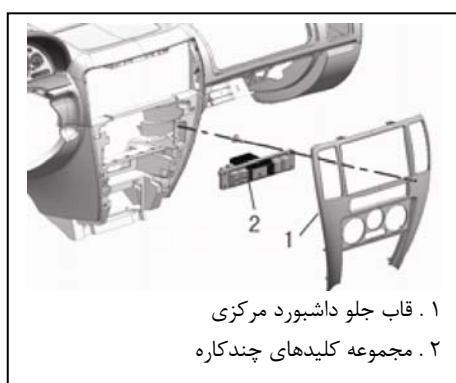
(۳) پیاده و سوار کردن کلید گرمکن شیشه عقب

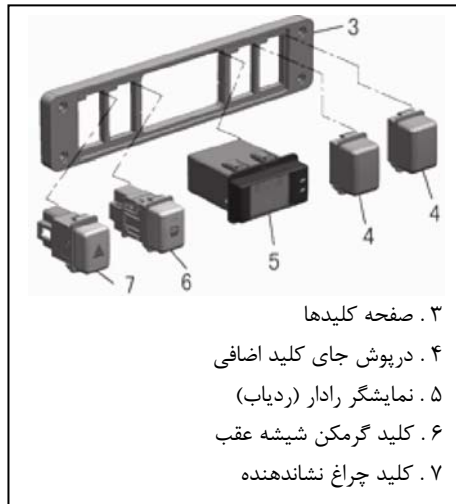
(۱) پیاده کردن کلید گرمکن شیشه عقب

به آرامی دو طرف پایین 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 چندقاره (۲) درآورید.

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

چهار عدد پیچ کلید چندقاره (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 نشاندهنده (۷) می‌شود. تمام کلیدها خاری هستند و می‌توان با نوک پیچ‌گوشتی آنها را درآورد.

(۲) جا زدن کلید گرم‌کن شیشه عقب
کلید گرمکن شیشه عقب، کلید چراغ نشاندهنده، 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.

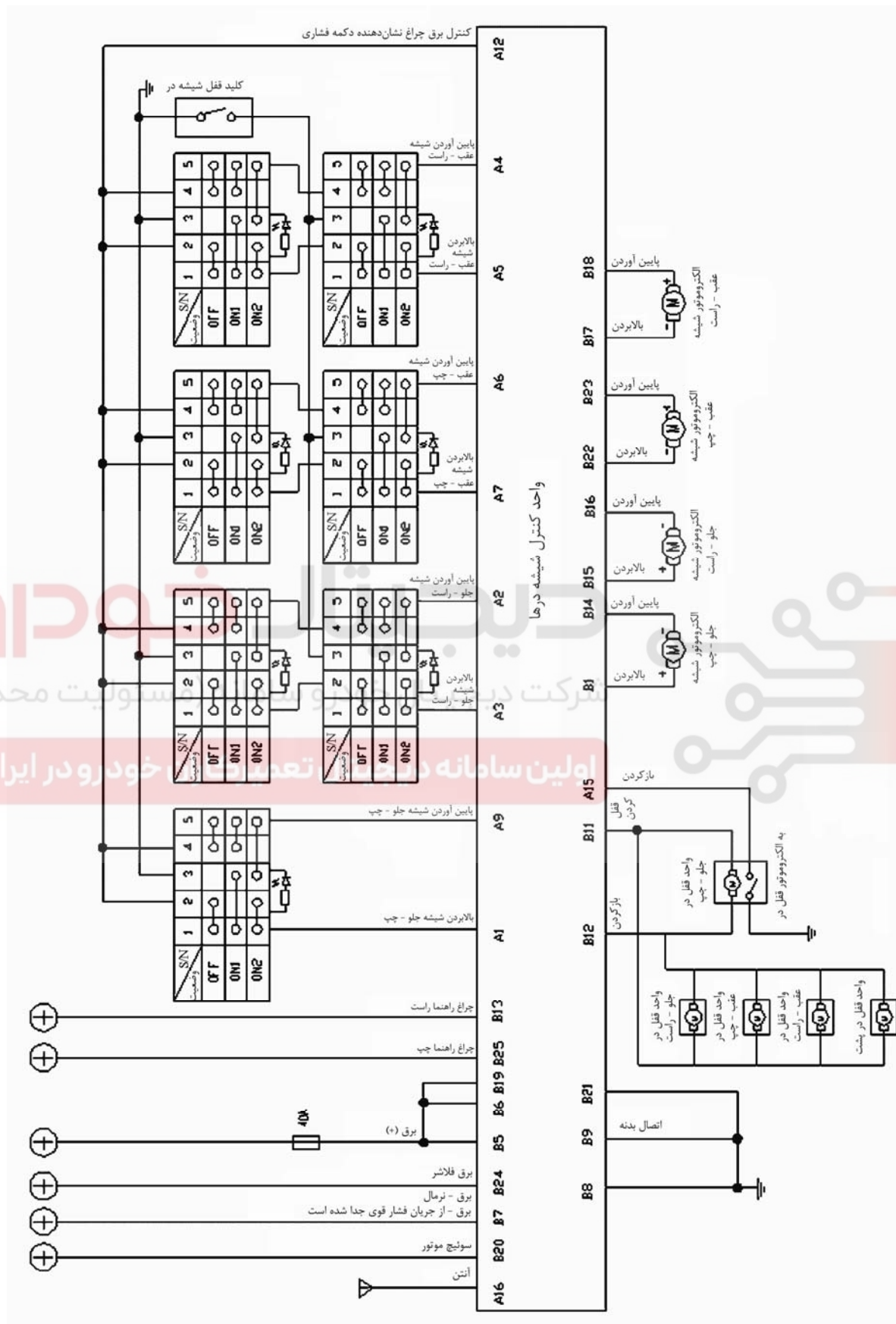
ریموت کنترل شیشه درها، کلید شیشه درها
(۱) مدار کلید شیشه درها در شکل صفحه بعد نشان داده شده است.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





(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 نمی‌شود.

فیوز شیشه برقی سوخته است.

واحد کنترل شیشه آسیب دیده است.

مدار قطع‌شدگی دارد.

(۲) بالا بردن شیشه یکی از درها انجام نمی‌شود.

کلید شیشه مورد نظر آسیب دیده است.

الکتروموتور بالا بردن شیشه مورد نظر آسیب دیده است.

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

(۳) شیشه یکی از درها را نمی‌توان بالا برد ولی با ریموت کنترل می‌توانیم آن را ببندیم.

کلید شیشه مورد نظر آسیب دیده است.

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

(۴) شیشه یکی از درها را نمی‌توان بالا برد و با ریموت کنترل هم نمی‌توان آن را بست.

الکتروموتور شیشه مورد نظر آسیب دیده است.

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

واحد کنترل شیشه آسیب دیده است.

(۵) شیشه یکی از درها را نمی‌توان بالا یا پایین برد.

کلید شیشه مورد نظر قطع‌شدگی دارد یا اتصال سوکت ضعیف است.

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

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

می‌توان 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. شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

فیوز حافظه سوخته است.

واحد کنترل درب / شیشه آسیب دیده است.

مدار قطع‌شدگی 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 قطع‌شدگی دارد یا اتصال سوکت

ضعیف است.

مدار واحد کنترل درب / شیشه قطع‌شدگی 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 نمی‌کند.

مکانیزم آزادکننده قفل همان در آسیب دیده است.

اتصال سوکت مکانیزم آزادکننده در مورد نظر ضعیف است.

مدار مکانیزم آزادکننده در مورد نظر قطع‌شدگی 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.

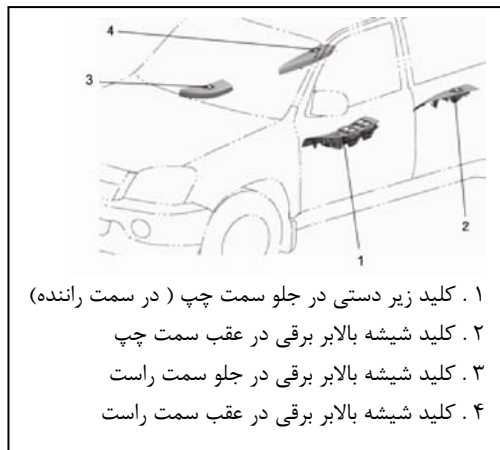
۲) سوار کردن واحد کنترل درب / شیشه

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.

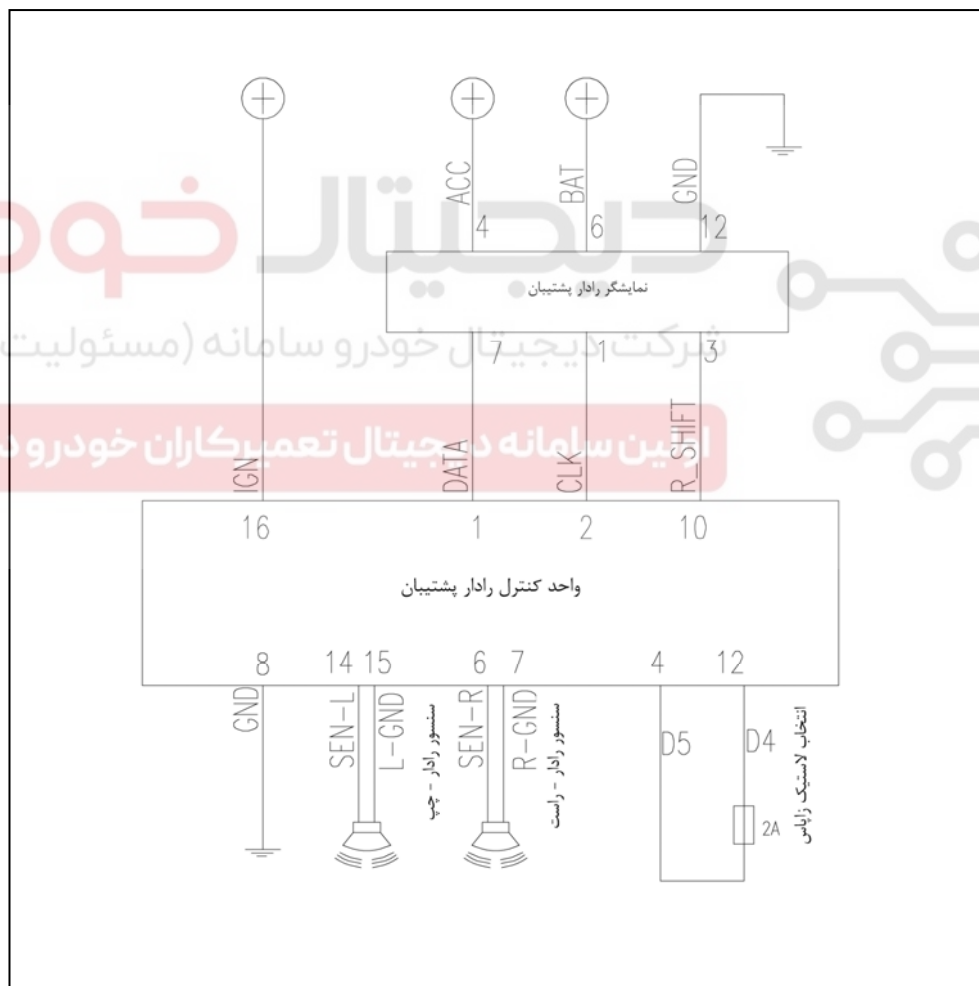




(۴) پیاده و سوار کردن کلید شیشه برقی
 کلیدهای شیشه برقی روی ۴ در خودرو نصب شده‌اند (مطابق شکل مقابل) و می‌توان آنها را با پیچ‌گوشتی باز کرد.

رادار پشتیبان

(۱) مدار رادار پشتیبان مطابق شکل مقابل است.



(۲) علت‌های عیب رادار

- (۱) رادار درست کار می‌کند ولی نمایشگر نشان نمی‌دهد.
 حافظه قفل کرده است و یا فیوز رادیو ضبط سوخته است.
 نمایشگر (دیسپلی) آسیب دیده است.
 مدار قطع‌شدگی 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 قطع‌شدگی دارد.
واحد کنترل رادار آسیب دیده است.
سنسور رادار آسیب دیده است.

(۳) تست هوشمند (خود تست‌کنندگی) 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 پیچ‌گوشتی 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 درآورید.

(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.

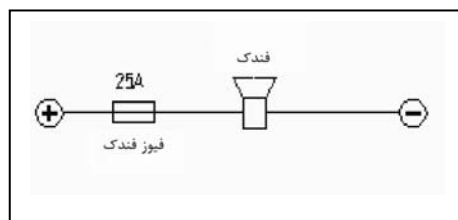
③ جهت اطلاع از پیاده و سوار کردن سنسورهای چپ و راست رادار، به شکل زیر رجوع کنید.



(۱) پیاده کردن سنسورهای سمت چپ و راست رادار
توسط پیچ‌گوشتی 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) سیم‌کشی قطع‌شدگی دارد.

(۳) 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 سیم‌کشی 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.

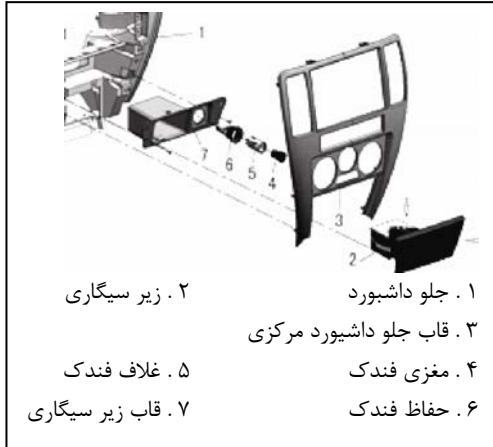
سوکت فندک را وصل کنید.

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

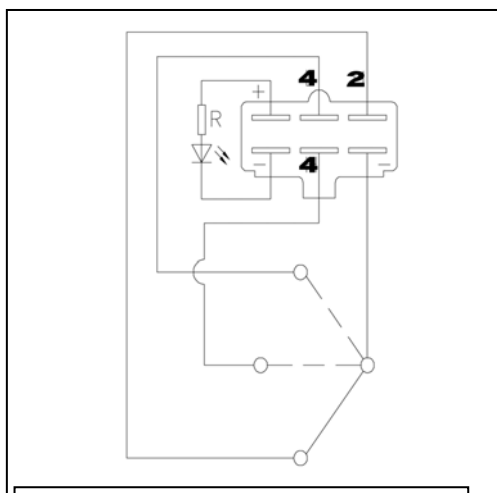
خار پلاستیکی قاب جلو داشبورد مرکزی را با سوراخ مربوط به آن روی داشبورد تنظیم کنید و با ضربه‌های آرام قاب جلو داشبورد را جا بزنید.

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 شده 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°C برسد، فن رادیاتور شروع به کار نمی‌کند اگر با رسیدن دما به بیش از 93°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 آسیب دیده است.

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

رله دور پایین آسیب دیده است.

مقاومت فن رادیاتور آسیب دیده است.

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

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.

(۳) پیاده و سوار کردن فن رادیاتور

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

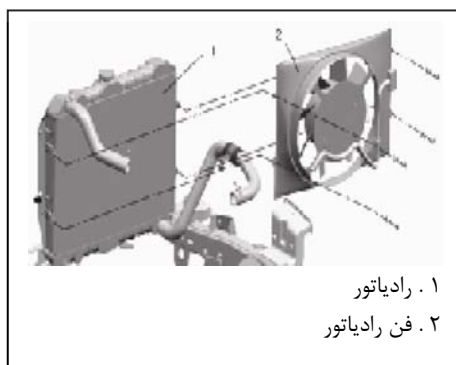
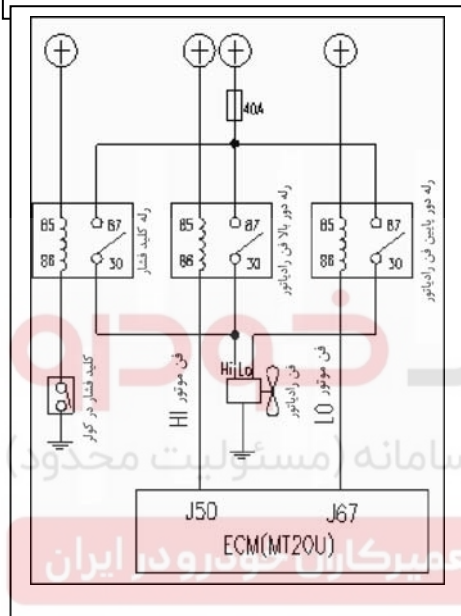
سوکت فن رادیاتور را از سیم‌کشی موتور جدا کنید.

توسط آچار 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.



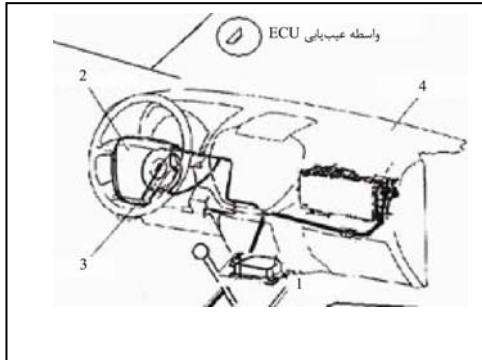
۱. رادیاتور

۲. فن رادیاتور

سرویس و نگهداری کیسه هوا (ایر بگ)

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 نمائید.



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

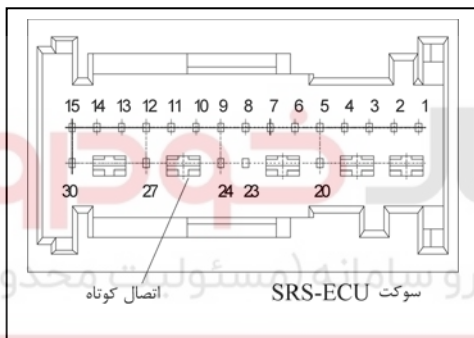
(۳) در سرویس‌های انجام شده باید قطعات زیر تعویض شود (مطابق شکل)

① واحد کنترل SRS (ایر بگ) (SRS-ECU)

② ایر بگ سمت راننده

③ فنر ساعتی

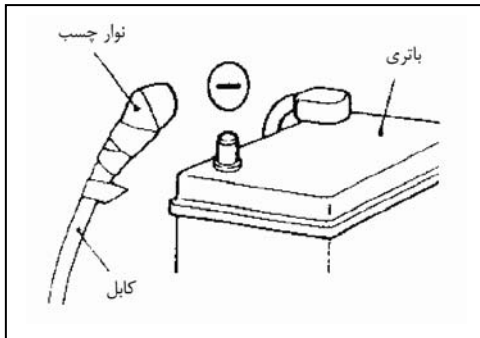
④ ایر بگ سمت سرنشین جلو



(۴) سیم‌کشی معیوب ایر بگ (SRS) باید تعویض شود (مطابق شکل) سیم‌هایی را که عیب دارند می‌توان با استفاده از جدول زیر تعمیر کرد:

شماره	نام	شرح	رفع عیب	خروجی/ورودی
۵	IGN	ولتاژ باتری	جلو داشبورد یا	I
۶	GND	سیم اتصال بدنه	سیم‌کشی ایر بگ را تعویض کنید.	I
۷	WL	چراغ نشان‌دهنده ایر بگ	جلو داشبورد یا سیم‌کشی ایر بگ را تعویض کنید.	O
۹	K	سری داده‌های عیب‌یابی (مسیر K)		I, O
۱۰	DAB Hi	ایر بگ جلو سمت راننده انتهای بالایی	سیم‌کشی کف را تعمیر یا تعویض کنید.	O
۱۱	DAB Lo	ایر بگ جلو سمت راننده انتهای پایینی		O
۱۳	PAB Hi	ایر بگ سرنشین جلو - انتهای بالایی	سیم‌کشی کف را تعمیر یا تعویض کنید.	O
۱۴	PAB Lo	ایر بگ 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 می کند مجروح شود.

(۶) اگر می خواهید 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 عیب یاب تمام کدهای عیب را پاک کنید تا چراغ نشاندهنده در حالت نرمال قرار گیرد.

۲ ابزارهای مخصوص

(۱) ابزار تست (طبق شکل)

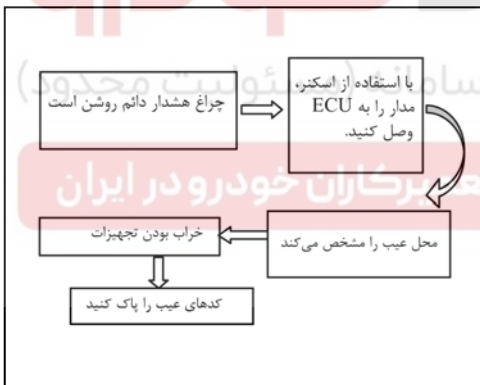


نام: اسکنر عیب یابی (آنالیزور X-۴۳۱)

کاربرد: چک کردن عیب های سیستم ایربگ و پاک کردن کدهای عیب ECU

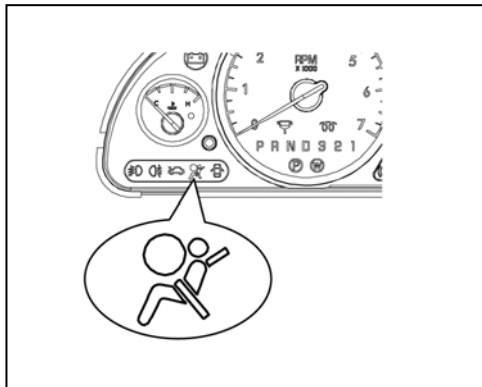
۳ عیب یابی قطعات خراب

(۱) مسیر عیب یابی 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 عیب‌یابی بیشتری را انجام دهید.



(۲) عیب‌یابی سیستم

HA۲.۵ یک سری تست‌های عیب‌یابی 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 عیبی پیدا شد، HA۲.۵ یک کد عیب مناسبی را ذخیره می‌کند و چراغ نشاندهنده را روشن می‌کند تا موقعیت عیب جهت تعمیرات، آسان‌تر مشخص شود.

(۳) پارامترها

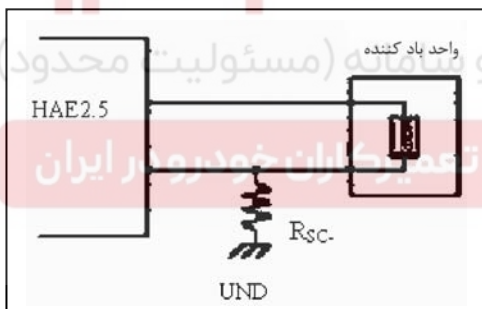
① ولتاژ خروجی باتری

کنترل‌کننده‌های مینیاتوری ولتاژ خروجی باتری (V bat) را نشان می‌دهند که باید در محدوده مجاز باشد (طبق جدول زیر):

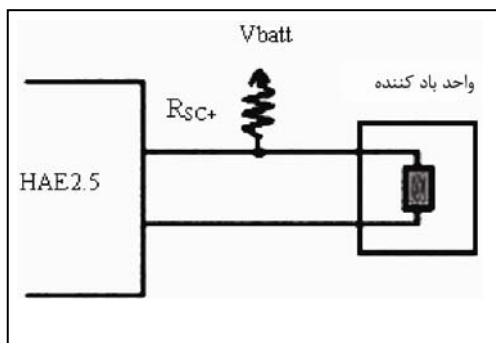
عیب	شرح	خروجی ولتاژ باتری
عیب وجود دارد.	ولتاژ باتری خیلی کم است.	$V_{bat} \leq 7.2 V$
عیب وجود ندارد.	نرمال	$9 V \leq V_{bat} \leq 16 V$
عیب وجود دارد.	ولتاژ باتری خیلی زیاد است.	$V_{bat} \geq 19.2 V$
وجود عیب قطعی نیست.	نوسان دارد.	$7.2 V < V_{bat} < 9 V$ $16 V < V_{bat} < 19.2 V$

② مدار جرقه به بدنه اتصال کوتاه شده است.

کنترل‌کننده‌های مینیاتوری مدار جرقه را مراقبت می‌کنند تا در امپدانس‌هایی که به اندازه کافی پایین هستند که باعث جرقه و انفجار ناخواسته شوند مدار به بدنه اتصال کوتاه نشود و یا در مقابل اندازه‌گیری مقاومت چاشنی بتواند مقابله نماید. در جدول زیر جزئیات تشخیص اتصال کوتاه مدار به بدنه آمده است. بررسی اتصال کوتاه به بدنه:



عیب	شرح	مقاومت مدار اتصال کوتاه
عیب وجود دارد.	به بدنه اتصال کوتاه شده است.	$1 K\Omega < \text{مقاومت}$
عیب وجود ندارد.	نرمال	$12 K\Omega > \text{مقاومت}$
وجود عیب قطعی نیست.	نوسان دارد.	$1 K\Omega \leq \text{مقاومت} \leq 12 K\Omega$



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

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 برحسب Ω است.

محدوده مقاومت	شرح	عیب
$RDAB \leq 1.06$	مقاومت خیلی کم است.	عیب می‌تواند نمایش داده شود.
$1.80 \leq RDAB \leq 4.40$	نرمال	عیب وجود ندارد.
$RDAB \geq 6.60$	مقاومت خیلی زیاد است. (مدار قطع است)	عیب می‌تواند نمایش داده شود.
$1.06 < RDAB < 1.80$ $3.60 < RDAB < 6.60$	نوسان دارد.	وجود عیب تأیید نشده است.

⑤ مقاومت مدار جرقه ایربگ جلو سمت سرنشین

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

$$RPAB = RS + RT + RW$$

که در آن:

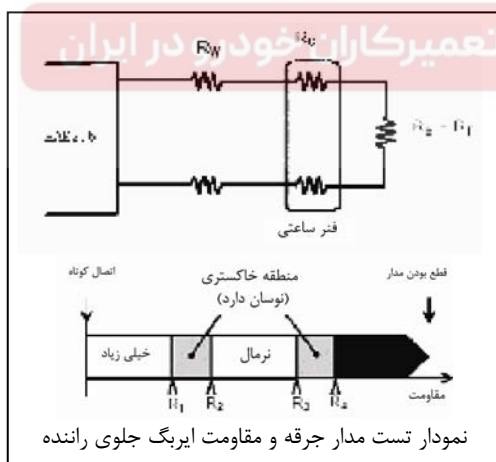
RS : مقاومت چاشنی

RT : مقاومت سوکت

RW : مقاومت سیم‌کشی

مقاومت مدار جرقه ایربگ جلوی سرنشین برحسب Ω است.

محدوده مقاومت	شرح	عیب
$RPAB \leq 0.8$	مقاومت خیلی کم است.	عیب می‌تواند نمایش داده شود.
$1.70 \leq RPAB \leq 3.60$	نرمال	عیب وجود ندارد.
$RPAB \geq 5.6$	مقاومت خیلی زیاد است. (قطع‌شدگی مدار)	عیب می‌تواند نمایش داده شود.
$0.80 < RPAB < 1.70$ $3.60 < RPAB < 5.60$	نوسان دارد.	وجود عیب تأیید نشده است.



نمودار تست مدار جرقه و مقاومت ایربگ جلوی راننده

⑥ مدار چراغ نشاندهنده

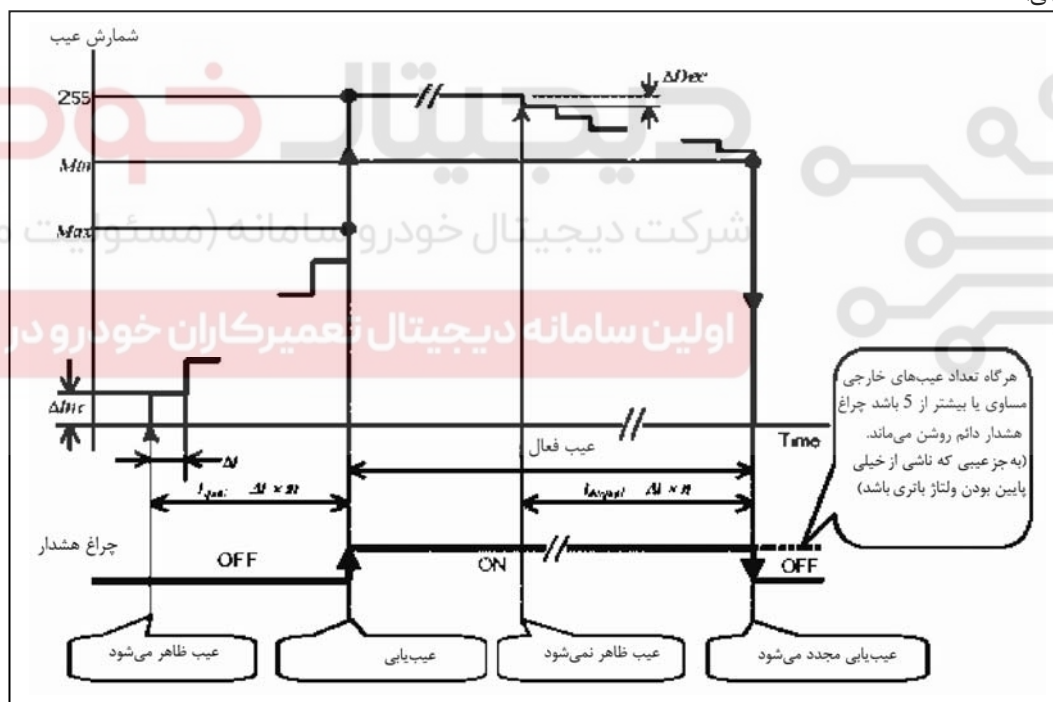
کنترل کننده‌های مینیاتوری می‌توانند ولتاژ پین‌های خروجی چراغ نشاندهنده را مشخص کنند تا معلوم شود که آیا حالت چراغ نشاندهنده با حالت فرمان داده شده مطابقت دارد یا نه (به جدول زیر رجوع شود)

مدار چراغ نشاندهنده را چک کنید.

وضعیت چراغ	ولتاژ چراغ نشاندهنده	شرح	عیب
روشن	$VWL \leq ۳.۵ V$	نرمال	عیبی نشان داده نشده است
	$VWL \geq ۴.۵ V$	تا $V batt$ یا قطع است	عیب می‌تواند نشان داده شود
	$۳.۵ V < VWL < ۴.۵ V$	نوسان دارد	نمایش عیب تأیید نمی‌شود
خاموش	$VWL \geq ۰.۸ V batt$	نرمال	عیبی نشان داده نشده است
	$VWL \geq ۰.۴ V batt$	اتصال بدنه 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 متوالی 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	عیب‌های عمومی	عیب داخلی	ولتاژ خیلی زیاد یا خیلی کم است
افزایش شمارش عیب‌ها (ΔInc)	۸	۸	۴
حداکثر شمارش عیب (Max)	۴۰	۴۰	۱۶۰
تعداد وقوع عیب (m)	۵	۵	۴۰
زمان پروسه عیب‌یابی (Δt)	۴۰۰ ms	۴۰۰ ms	۴۰۰ ms
زمان کل عیب‌یابی ($t = \Delta t \times m$)	۲ sec	۲ sec	۱۶ sec

② عیب‌یابی مجدد عیب

وقتی عیب ظاهر نمی‌شود، به این معنی است عیبی در سیکل عیب‌یابی وجود ندارد. عیب مجدداً تعیین خواهد شد و چراغ نشاندهنده آن را حس خواهد کرد و سپس شمارش عیب به "۰" برمی‌گردد، و حالت وجود عیب در EEPROM ثبت خواهد شد و "Fault appear" به "Historical fault" تبدیل می‌شود.

در عیب‌یابی مجدد استثناهایی وجود دارد:

• استثناء ۱) عیب‌یابی در عیب‌های داخلی "internal fault" به همان صورت عیب‌یابی در عیب‌های عمومی می‌باشد. در هر حال اگر عیب‌یابی مجدد اجرا نمی‌شود باید SRS- ECU تعویض شود.

• استثناء ۲) معمولاً در عیب‌یابی عیب‌های خارجی، چراغ نشاندهنده خاموش می‌شود. در هر حال اگر تعداد کل عیب‌های بوجود آمده مساوی یا بیشتر از ۵ باشد، چراغ نشاندهنده حتی اگر عیب از بین برود دائم روشن می‌ماند. در محاسبه تعداد کل عیب‌های ایجاد شده عیب «ولتاژ خیلی پایین است» (Voltage too low) به حساب نمی‌آید.

زمان عیب‌یابی مجدد چند نوع عیب در جدول زیر آمده است:

نوع عیب	عیب‌های عمومی	ولتاژ خیلی زیاد/کم است
حالت شمارش معکوس عیب (ΔDec)	۱	۱
حداقل شمارش عیب (Min)	۲۵-۲۵=۲۳۰	۲۵۵-۲۵=۲۳۰
تعداد عیب‌های کنسل شده (n)	۲۵	۲۵
زمان پروسه عیب‌یابی (Δt)	۴۰۰ ms	۴۰۰ ms
زمان عیب‌یابی مجدد ($t_{deaval} = \Delta t \times n$)	۱۰ sec	۱۰ sec

توضیحات عمومی زمان عیب‌یابی و عیب‌یابی مجدد

زمان عیب‌یابی و عیب‌یابی مجدد

نوع عیب	زمان عیب‌یابی	زمان عیب‌یابی مجدد
عیب‌های خارجی	۲ sec	۱۰ sec
عیب‌های داخلی	۲ sec	(عیب‌یابی مجدد شروع نشده است)
ولتاژ خیلی کم یا خیلی زیاد است	۱۶ sec	۱۰ sec

③ پاک کردن کدهای عیب

وقتی ECU دستور "Clear fault code" را از تستر عیب‌یاب (Hi-DSTM) و از طریق واسطه‌های سریالی دریافت می‌کند، کد عیب در ECU پاک خواهد شد.

در هر حال اگر یک کد عیب داخلی 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. بلافاصله 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 ببندید (OFF).
- ② کابل منفی (-) باتری را جدا کنید. آن را در محل مناسبی قرار دهید و یا سر آن را نوارچسب بزنید.

ترتیب پیاده کردن

- ① روپوش کنسول وسط و متعلقات آن در قسمت انتهایی و پایین جلو داشبورد را باز کنید.
- ② سوکت ECU ایربگ را جدا کنید.
- ③ ایربگ ECU 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 ECU ایربگ را جا بزنید.
- ④ روکش کنسول وسط و متعلقات آن (پایین جلو داشبورد) را ببندید.

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

آماده‌سازی جهت پیاده کردن

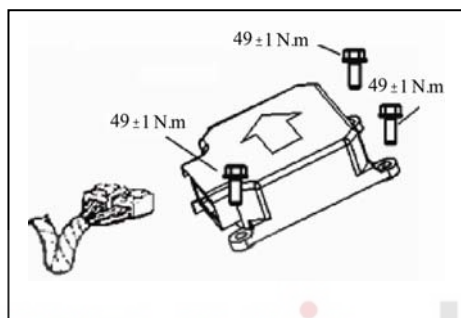
- ① در وضعیت مستقیم بودن فرمان و چرخ‌های جلو، کلید سوئیچ را درآورید.
- ② کابل منفی (-) باتری را جدا کنید.

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 بیرون 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 ببندید 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 سیم‌کشی ایربگ را پیدا کنید و سوکت را جدا نمایید.
- ③ پیچ‌های 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 قلاب‌هایی یکپارچه شده‌اند، موقع درآوردن ایربگ PAB، مراقب باشید جلو داشبورد آسیب نبیند. قبل از سوار کردن غربیلک فرمان، پین (تنظیم وضعیت) فنر ساعتی را بیرون نکشید.

ترتیب سوار کردن

- ① در جعبه داشبورد را باز کنید، PAB را از در جعبه داشبورد وارد جلو داشبورد کنید (مطابق شکل)
- ② پیچ‌های PAB و پایه میله عرضی اتاق را ببندید.
- ③ PAB و سوکت سیم‌کشی 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.

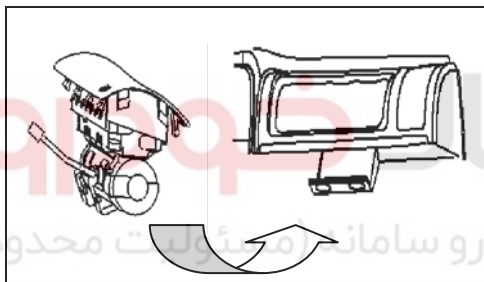
(۴) پیاده و سوار کردن فنر ساعتی

ترتیب پیاده کردن:

- ① DAB را پیاده کنید، سوکت سیم‌کشی را جدا کنید.
- ② قاب کلید چندکاره را باز کنید.
- ③ سوکت سیم‌کشی 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 چندکاره را ببندید.
- ⑤ بعد از سوار کردن چک نمایید.



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

سانروف

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

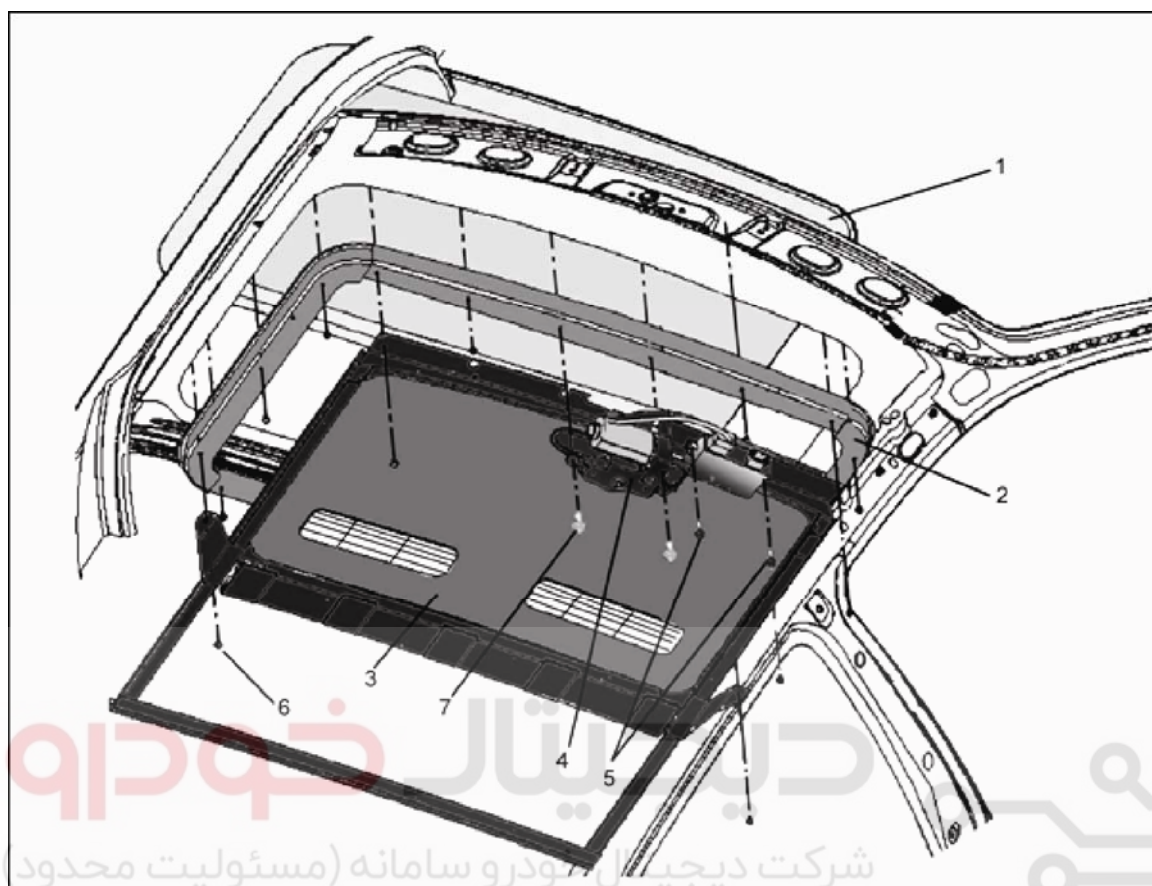
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

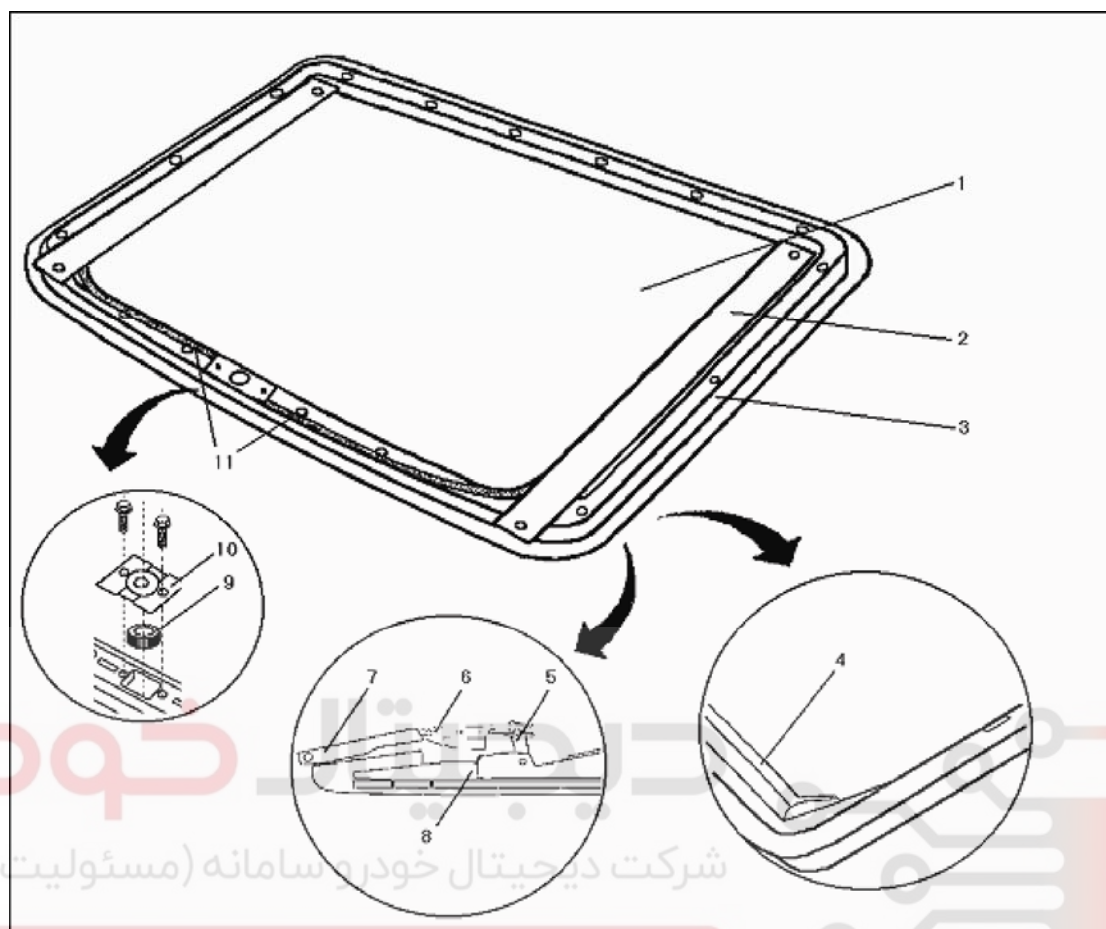


تصویر منفصله سیستم سانروف برقی



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۱. مجموعه قاب بالایی و شیشه سانروف
۲. مجموعه قاب نگهدارنده داخلی سانروف
۳. مجموعه قاب پایینی و سایه بان سانروف
۴. مجموعه الکتروموتور و مدول کنترل سانروف
۵. مجموعه پیچ، واشر فنری و واشر تخت
۶. پیچ نگهدارنده سانروف
۷. پیچ نگهدارنده الکتروموتور سانروف



۱. شیشه سانروف

۲. هادی شیشه سانروف دو عدد

۳. قاب بالایی سانروف

۴. باد شکن سانروف

۵. میله بالابرنده شیشه دو عدد

۶. کشویی ریل دو عدد

۷. متصل کننده شیشه دو عدد

۸. تکیه گاه پایه شیشه دو عدد

۹. چرخ دنده

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 می شوند

پیام و برنامه عیب‌یابی
۱. بازرسی سیستم سانرروف برقی

مرحله	فعالیت	نتیجه عادی	نتیجه غیر عادی
۱	① از بسته بودن سانرروف مطمئن شوید ② دکمه فشاری باز کننده (قسمت عقب سوئیچ) را برای کمتر از ۰/۳ ثانیه فشار دهید	شیشه سانرروف کج می‌شود و به صورت خودکار به عقب رفته کاملاً باز می‌گردد. در جریان این کار اگر یکی از شرایط زیر به وجود بیاید از حرکت می‌ایستد. • سوئیچ سانرروف فشار داده شود.	به قسمت «سانرروف خراب است» مراجعه کنید.
۲	① مطمئن شوید که سانرروف کاملاً باز است. ② دکمه فشاری بستن (قسمت جلویی سوئیچ) را برای کمتر از ۰/۳ ثانیه فشار دهید	شیشه سانرروف به طرف بسته شدن (جلو) حرکت می‌کند و به صورت خودکار عقب می‌رود و کاملاً بسته می‌شود. در جریان این کار اگر یکی از شرایط زیر به وجود بیاید شیشه از حرکت می‌ایستد. • سوئیچ سانرروف فشار داده شود. اگر شیشه سانرروف به مانعی برخورد کند، به صورت خودکار به عقب خواهد رفت تا اینکه به موقعیت کاملاً 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)	
۳	① مطمئن شوید که سانرروف کاملاً بسته است. ② دکمه فشاری باز کننده (قسمت عقب سوئیچ) را برای بیش از ۰/۳ ثانیه فشار دهید و نگهدارید.	قسمت عقب شیشه بالا رفته باز می‌شود. در جریان این کار اگر یکی از شرایط زیر به وجود بیاید شیشه متوقف می‌شود. • سوئیچ سانرروف رها گردد. • شیشه در موقعیت کاملاً کج شده برای تهویه قرار می‌گیرد.	به قسمت «سانرروف خراب است» مراجعه کنید.
۴	① مطمئن شوید که سانرروف در موقعیت کاملاً کج شده تهویه قرار گرفته است. ② دکمه فشاری باز کننده (قسمت عقب سوئیچ) را برای بیش از ۰/۳ ثانیه فشار دهید و نگهدارید.	شیشه به عقب می‌رود در جریان این کار اگر یکی از شرایط زیر به وجود بیاید، شیشه از حرکت می‌ایستد: • سوئیچ سانرروف رها گردد. • شیشه سانرروف در موقعیت کاملاً باز قرار بگیرد.	به قسمت «سانرروف خراب است» مراجعه کنید.
۵	① مطمئن شوید که سانرروف در موقعیت کاملاً باز قرار دارد. ② دکمه فشاری بستن (قسمت جلو سوئیچ) را برای بیش از ۰/۳ ثانیه فشار دهید و نگهدارید.	شیشه سانرروف به جلو حرکت می‌کند. در جریان این کار، اگر یکی از شرایط زیر به وجود بیاید شیشه از حرکت می‌ایستد: • سوئیچ سانرروف رها گردد. • شیشه سانرروف در موقعیت کج شده تهویه قرار می‌گیرد.	به قسمت «سانرروف خراب است» مراجعه کنید.
۶	① مطمئن شوید که سانرروف کج شده در حالت تهویه قرار دارد. ② دکمه فشار بستن (قسمت جلویی سوئیچ) را برای بیش از ۰/۳ ثانیه فشار دهید و نگهدارید.	قسمت عقب شیشه به زاویه ۵ درجه پایین می‌رود تا سانرروف کاملاً بسته شود (برای جزئیات به قسمت «کج شدن برای تهویه» مراجعه کنید) یا در صورت به وجود آمدن یکی از شرایط زیر: • سوئیچ سانرروف رها گردد.	به قسمت «سانرروف خراب است» مراجعه کنید.
۷	① سانرروف را برای هر موقعیت باز کنید: ② سوئیچ را خاموش کنید.	بعد از ۴ ثانیه، شیشه سانرروف به صورت خودکار بسته می‌شود (جلو)، در جریان این کار اگر یکی از شرایط زیر به وجود بیاید، شیشه از حرکت می‌ایستد: • سوئیچ سانرروف فشار داده شود (در هر جهت) • شیشه با مانعی برخورد کند. • فشار داده شدن بیشتر دکمه فشاری بسته کننده، می‌تواند سانرروف را کاملاً ببندد. در کل جریان این کار سانرروف نمی‌تواند حرکت باز شدن را انجام دهد.	به قسمت «موقع خاموش شدن سوئیچ خودرو سانرروف به صورت خودکار بسته نشد» مراجعه کنید.
۸	① مطمئن شوید که سوئیچ خودرو در حالت OFF (خاموش) قرار دارد و شیشه سانرروف باز است. ② دکمه فشار بستن (قسمت جلویی سوئیچ) را برای کمتر از ۰/۳ 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	شیشه سانرروف به جلو حرکت کرده در موقعیت کاملاً بسته قرار می‌گیرد.	

		فشار دهید و نگهدارید.	
--	--	-----------------------	--

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۲. عیب‌یابی عیب‌های مکانیکی سانروف

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

۳. عیب‌یابی نشت آب از سانروف

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

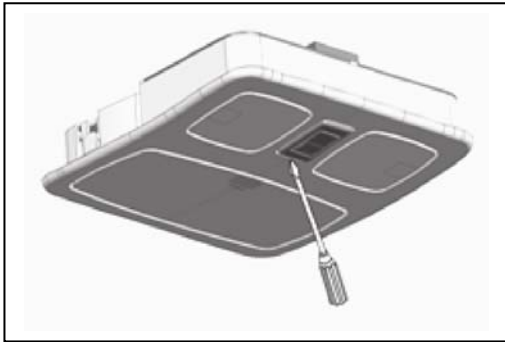
راهنمای نگهداری

۱. تعویض سوئیچ سانروف و پایه آن

(۱) پیاده کردن (به تصور نگاه کنید)

① سر پیچ گوشتی دو سو را از یک سمت سوئیچ داخل نمایید و به آرامی سوئیچ را بیرون دهید.

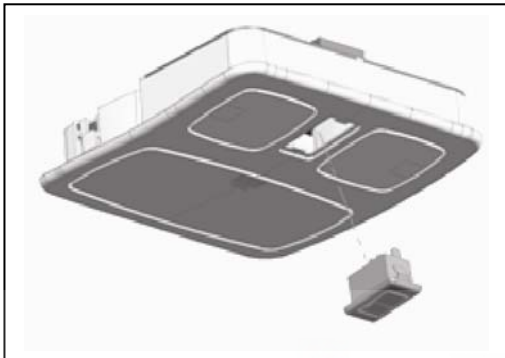
② کانکتور دسته سیم را از سوئیچ جدا کنید و سوئیچ را پیاده کنید.



(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)

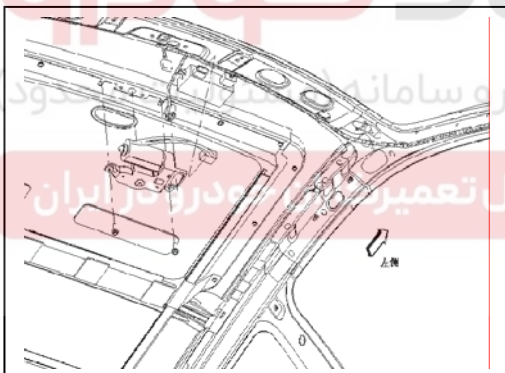
(۱) پیاده کردن

① تودوزی 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 بکشید و از سانروف پیاده کنید.



(۲) سوار کردن

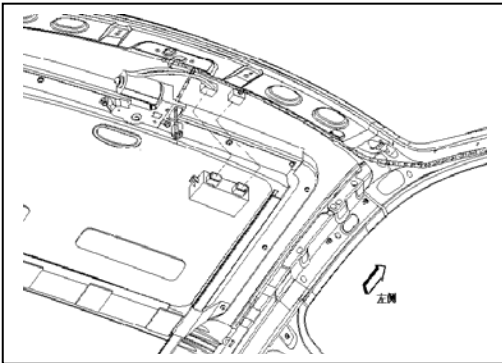
① شفت خروجی الکتروموتور سانروف را در داخل چرخ دنده قاب بالایی سانروف قرار دهید.

② دو عدد وصل کننده الکتروموتور سانروف را به قاب بالایی سانروف ببندید و به میزان ۳.۵ N.m (۳۰ 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 .

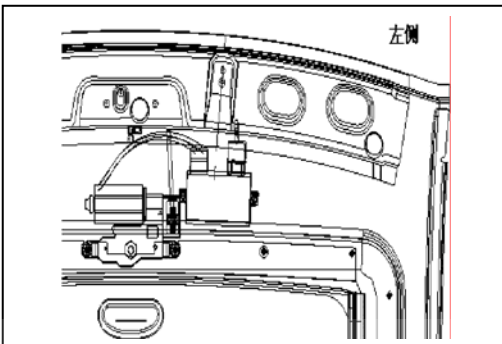


۳. تعویض مدول کنترل سانرروف

(۱) پیاده کنید

- ① تودوزی 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 سانرروف را به کانکتور سوئیچ وصل کنید و موتور خودرو را روشن کنید و درست کار کردن سانرروف را بررسی نمایید.

۴. تعویض سایه بان سانرروف و نصب کردن مجموعه قاب (به تصویر نگاه کنید)

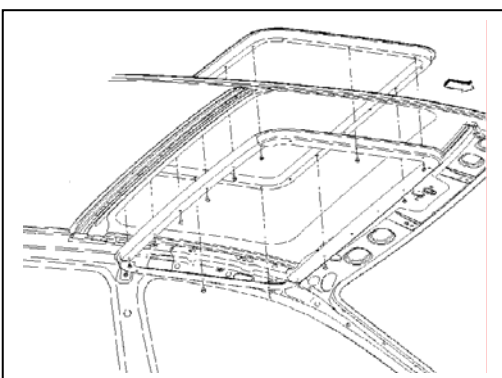
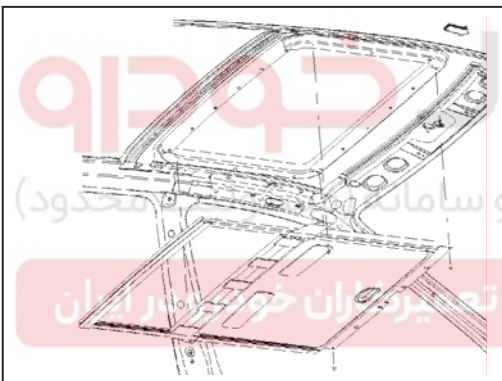
(۱) پیاده کردن

- ① الکتروموتور سانرروف را پیاده کنید به قسمت تعویض الکتروموتور سانرروف مراجعه نمایید.
- ② چهار عدد پیچ وصل کننده قاب سایه بان سانرروف به قاب بالایی سانرروف را باز کنید.
- ③ سایه بان سانرروف و قاب نگهدارنده را از طریق درب از خودرو خارج کنید.

(۲) سوار کردن (به تصویر نگاه کنید)

- ① سایه بان سانرروف و قاب آن را به داخل خودرو ببرید و به بالا بدهید.
- ② چهار عدد پیچ وصل کننده قاب سایه بان سانرروف به قاب بالایی را ببندید.

پیچها را به میزان ۲.۵N.m (۳۰Lbf.in) سفت کنید.



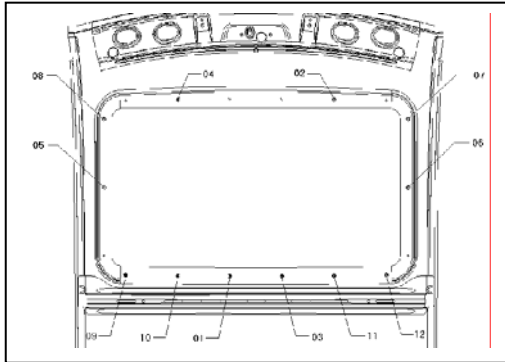
۵. تعویض قاب داخلی سانرروف

(۱) پیاده کردن (به تصویر نگاه کنید)

- ① مجموعه سایه بان سانرروف و قاب نگهدارنده آن را پیاده کنید. به قسمت تعویض سایه بان سانرروف و قاب آن، مراجعه کنید.
- ② دوازده عدد پیچ وصل کننده قاب داخلی سانرروف به قاب بالایی را باز کنید.
- ③ قاب داخلی سانرروف را از طریق درب خودرو بیرون بیاورید.

(۲) سوار کردن

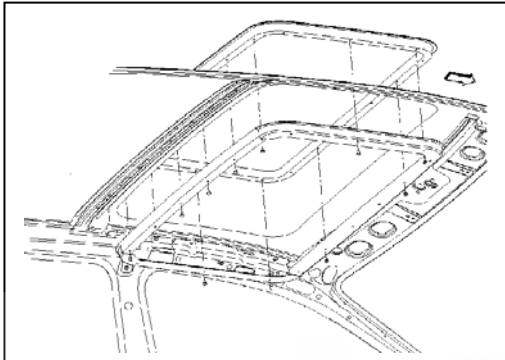
- ① قاب بالایی سانروف را بطوری قرار دهید که در مرکزیت دریچه سقف خودرو قرار بگیرد.
 - ② مجموعه قاب بالایی سانروف را فشار دهید تا در پانل سقف جابجفتد.
 - ③ قاب سایه بان سانروف را به داخل خودرو برده بالا بدهید.
 - ④ ۱۲ پیچ وصل کننده قاب داخلی سانروف را به قاب بالایی سانروف (به ترتیب نشان داده شده در تصویر) ببندید (به تصویر نگاه کنید).
- پیچ‌ها را به میزان 3.5 N.m (30 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.



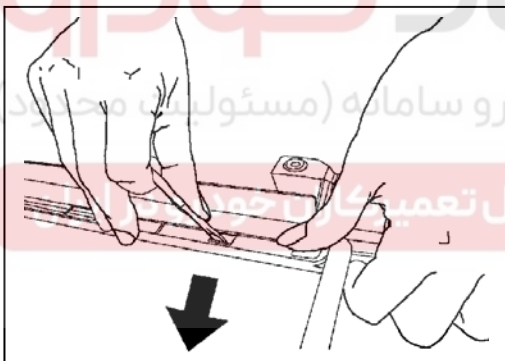
(۲) سوار کردن

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

۷ تعویض سایه بان سانروف

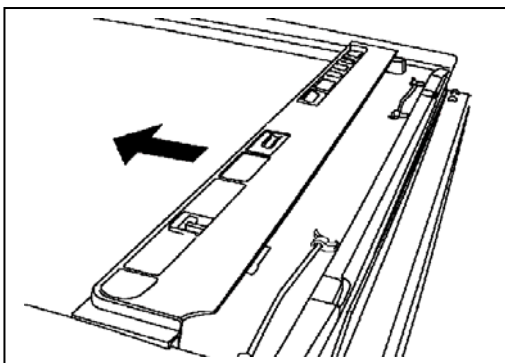
(۱) پیاده کردن

- ① مجموعه سایه بان سانروف و قاب آن را پیاده کنید. به قسمت تعویض سایه بان سانروف و قاب آن مراجعه نمایید. (به تصویر نگاه کنید)
- ② با استفاده از پیچ گوشتی دوسو، چهار عدد سیم فلزی دو طرف در قسمت عقب سانروف را حرکت دهید تا از بلوک جدا گردند.

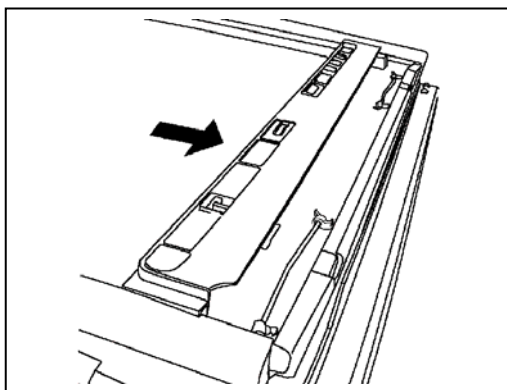


③ دو عدد نوار نگهدارنده سایه بان را از سایه بان پیاده کنید. (به تصویر نگاه کنید)

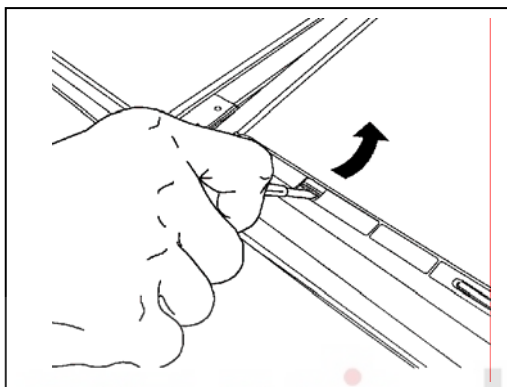
④ سایه بان سانروف را پیاده کنید.



(۲) سوار کردن



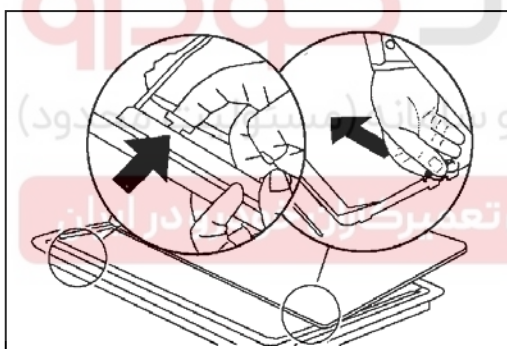
- ① سایه بان سانروف را روی ریل کشویی قاب سایه بان قرار دهید. (به تصویر نگاه کنید)
- ② دو عدد نوار نگهدارنده سایه بان در دو طرف سایه بان را با وارد کردن کشوئی های نوار نگهدارنده به داخل ریل کشویی از طریق سایه بان ، وصل کنید.



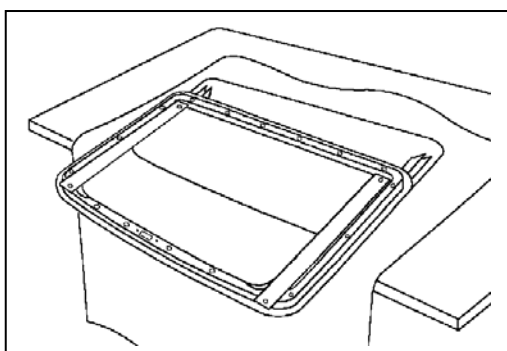
- ③ با استفاده از پیچ گوشتی دو سو چهار عدد سیم فلزی، روی سایه بان را بالا بدهید تا روی بلوک گیر کنند. (به تصویر نگاه کنید)
- ④ سایه بان را به عقب بکشید تا مطمئن شوید که درست جا افتاده است.

۸ تعویض شیشه سانروف

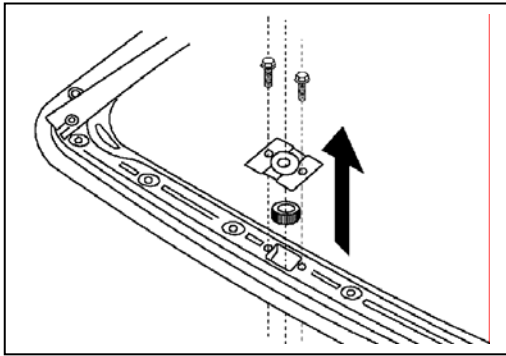
(۱) پیاده کردن



- ① شیشه سانروف را تا ۱ سانت مانده به باز شدن کامل باز کنید. (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 کشویی 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.

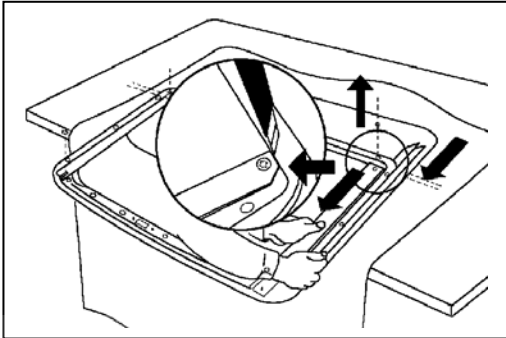


- ④ مجموعه قاب بالایی سانروف را بصورت وارونه، روی یک پارچه نرم قرار دهید بطوریکه سر جلوئی آن به طرف تعمیرکار قرار بگیرد. (به تصویر نگاه کنید)



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.



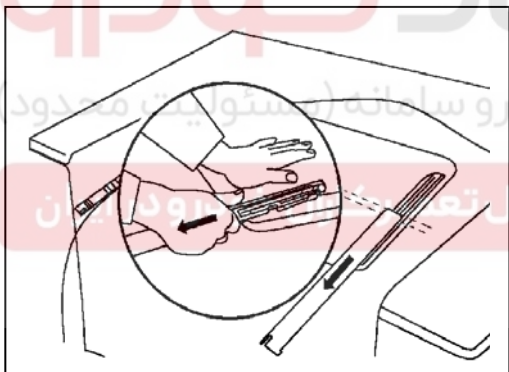
⑦ نسبت موقعیت بین هادی شیشه و قاب بالایی سانروف را علامت گذاری کنید. (به تصویر نگاه کنید)

⑧ چهار عدد پیچ گوشه های نگهدارنده هادی شیشه سانروف روی قاب بالایی را باز کنید.

⑨ هادی شیشه را حدود ۱ سانت جلو بدهید و قسمت عقبی هادی شیشه را با اهرم کردن بالا بیاورید تا از قاب بالایی جدا گردد.

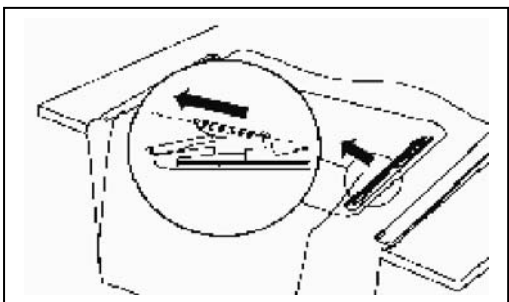
احتیاط: در جریان پیاده کردن، قاب بالایی را خوب نگهدارید.

⑩ قاب بالایی سانروف را در جهت جلو پایین بگردانید و به طرف جلو بکشید تا دربیاید.

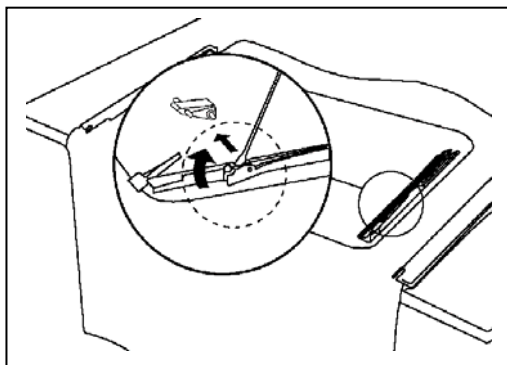


⑪ هادی شیشه را بکشید و از میله چرخش اتصال تکیه گاه شیشه جدا کنید. (به تصویر نگاه کنید)

احتیاط: هنگام کشیدن، هادی شیشه را در جهت پایین خم ننمایید.

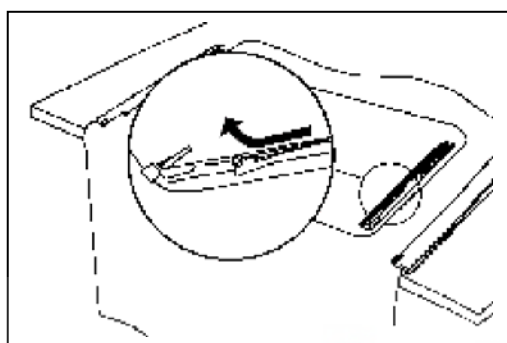


⑫ شفت گرداننده را از کشویی ریل پیاده کنید. سپس کشویی ریل را از میله بالا برنده شیشه و متصل کننده شیشه پیاده کنید. (به تصویر نگاه کنید)



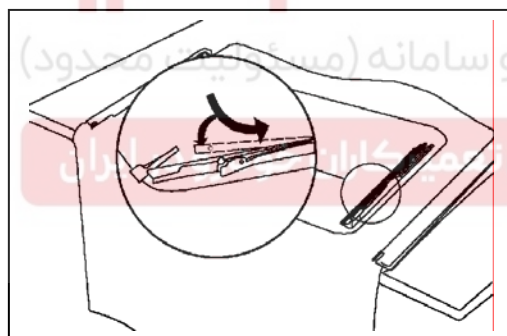
۱۳ میله بالا برنده شیشه را در جهت جلو بگردانید و میله بالا برنده شیشه را همراه با تکیه‌گاه کشویی قفل کن تا حداکثر به جلو بکشید (به تصویر نگاه کنید)

۱۴ یک پیچ گوشتی دوسو را با دقت بین تکیه‌گاه کشویی قفل کن و تکیه‌گاه شیشه قرار دهید، بطوریکه سر جلوئی تکیه‌گاه کشویی قفل کن خم گردد تا پین روی میله بالا برنده شیشه از سوراخ داخل تکیه‌گاه کشویی قفل کن دربیاید. میله بالا برنده چپ و راست شیشه را پیاده کنید.



۱۵ تکیه‌گاه کشویی قفل کن را در وضعیت خم شده مرحله قبلی نگه‌دارید و سر جلوئی تکیه‌گاه کشویی قفل کن را پیاده کنید. (به تصویر نگاه کنید)

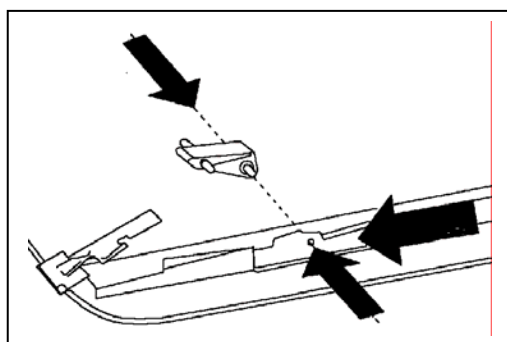
۱۶ مجموعه شیشه را پیاده کنید (فقط شیشه همراه با تکیه‌گاه چپ و راست شیشه)



(۲) سوار کردن

۱ از روغن تفلون (یعنی Playtetraflouroethylene) برای روغن کاری هادی شیشه، شفت گرداننده، میله بالا برنده شیشه، تکیه‌گاه کشویی قفل کن و تکیه‌گاه شیشه، استفاده کنید (به تصویر نگاه کنید).

۲ تکیه‌گاه کشویی قفل کن را با در جهت بیرون قرار دادن سر جلو آن، روی تکیه‌گاه شیشه قرار دهید و آن را به طرف عقب حرکت دهید تا با تکیه‌گاه شیشه درگیر شود.

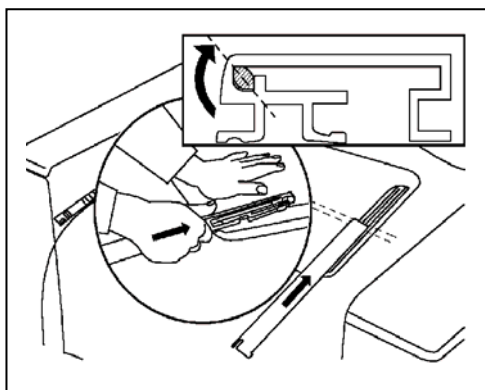


۳ تکیه‌گاه کشویی قفل کن را کاملاً جلو حرکت دهید و سپس پین میله بالا برنده شیشه را با دقت از طریق شیار تکیه‌گاه شیشه به داخل سوراخ تکیه‌گاه کشویی قفل کن قرار دهید (به تصویر نگاه کنید).

۴ میله بالا برنده شیشه و تکیه‌گاه کشویی قفل کن را بطرف موقعیت کاملاً عقب حرکت دهید و میله بالا برنده شیشه را در جهت عقب بگردانید.

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

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

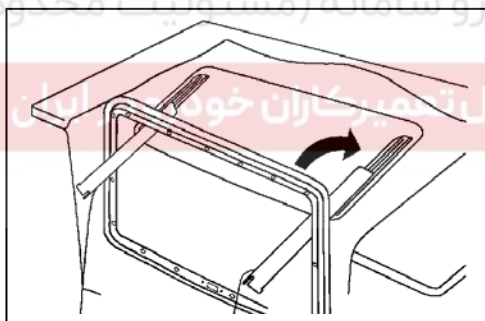


⑦ هادی شیشه را با دقت، در کشویی متصل کننده شیشه و کشویی ریل را در ریل هادی بدهید تا موقعی که کشویی ۴ الی ۵ سانت بیرون هادی شیشه قرار بگیرد. احتیاط: در جریان این کار از زور بیش از حد استفاده نمایید که در این صورت قطعات صدمه خواهند دید.

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 کشویی 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 تکیه‌گاه شیشه هدایت کنید. قاب بالایی سانروف را به جلو بکشید تا روی مجموعه شیشه سوار گردد. (به تصویر نگاه کنید)

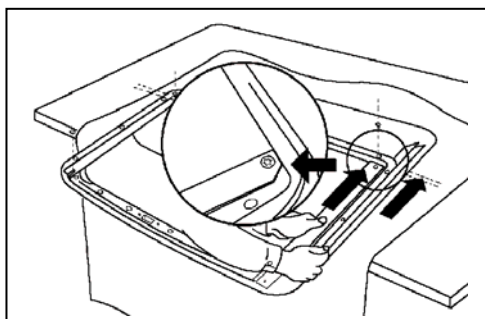


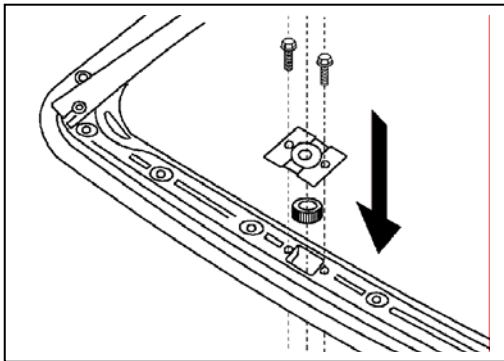
⑪ لوله سیاه را روی شفت گرداننده بکشید و آن را همراه شفت گرداننده به داخل فرورفتگی قاب بالایی سانروف هل بدهید.

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

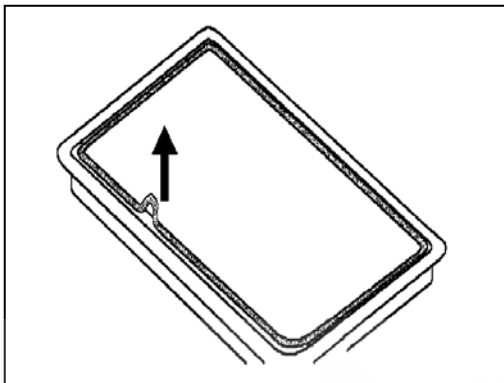
⑬ لوله سیاه را روی شفت گرداننده بکشید و آن را همراه با شفت گرداننده بداخل فرورفتگی قاب بالایی سانروف قرار دهید.

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





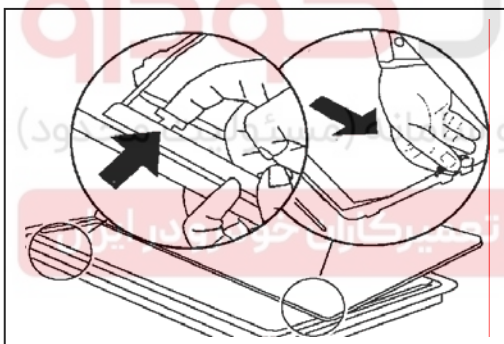
- ۱۴) بادشکن را در هادی شیشه قرار دهید و بلوک کشویی را در انتهای بادشکن روی قاب بالایی سانروف در قلاب گیر بیاندازید (به تصویر نگاه کنید).
- ۱۵) شیشه سانروف را در آخرین موقعیت قرار دهید.



- ۱۶) چرخدنده را روی بلبرینگ روی قاب بالایی سانروف قرار دهید و آنرا در مقابل هم با شافت‌های گرداننده درگیر نمایید (به تصویر نگاه کنید).
- ۱۷) با استفاده از دو عدد پیچ صفحه فشاری زنجیر سانروف را روی قاب بالایی سانروف نصب کنید.

پیچ ها را به میزان 2.5 N.m (30 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 تعویض 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 تعویض 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.

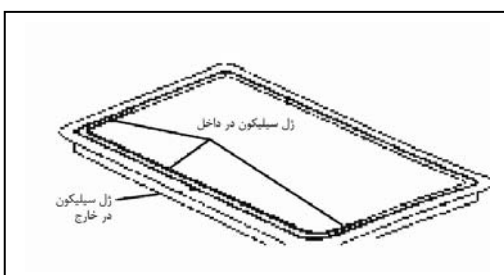
- ۳) با استفاده از مایع روان کننده شیار نوار آب بندی قاب بالایی سانروف را برای ۴ الی ۵ دقیقه خیس نمایید و سپس مایع روان کننده را پاک کنید و با استفاده از پیچ گوشتی دو سو باقی مانده چسب نوار آب بندی قبلی را در بیاورید.

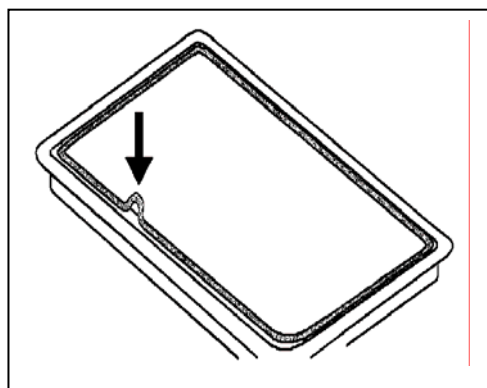
- ۴) شیار نصب نوار آب بندی قاب بالایی سانروف را پاک نمایید.

(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 $1/3$ 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.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



شرح و عملکرد

۱ شرح سانروف برقی

سانروف برقی دارای خصوصیات زیر می باشد:

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

(۲) مدول کنترل در قسمت جلویی سانروف می تواند 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 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 می رود و پس از رسیدن شیشه به موقعیت بسته بصورت خودکار پایین می آید. 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 می نماید تا از همه قطعات و مجموعه ها محافظت نماید. بعد از آغاز شدن این اقدام، سانروف کاملاً متوقف می گردد و در هر موقعیتی که باشد با این اقدام متوقف می گردد. موقعی که دکمه فشار فعال سازی فشار داده میشود، سانروف عکس العملی نشان نمی دهد یا اندکی تکان می خورد. حالا برق را باید قطع نمایید 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 می توانند از حالت های 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 ۰/۳ ثانیه نگهدارید. قسمت عقبی شیشه بالا رفته باز خواهد شد. موقعی که دکمه فشاری رها می گردد و یا شیشه در حالت کاملاً کج تهویه قرار می گیرد، حرکت شیشه متوقف می گردد. بعد از اینکه شیشه در حالت کاملاً کج تهویه قرار می گیرد، دکمه فشاری را رها کنید و دوباره فشار دهید و برای بیش از ۰/۳ ثانیه نگهدارید. شیشه به عقب خواهد رفت. موقعی که دکمه فشاری رها می گردد یا شیشه در حالت کاملاً باز قرار می گیرد، حرکت آن متوقف می شود. 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 می گردد. بعد از رها کردن دکمه و دوباره فشار دادن و نگهداشتن آن، شیشه در حالت کاملاً بسته قرار می گیرد.

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 می گیرد. به همین 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 می گیرد. موقع فشار دادن دکمه فشاری (در هر جهت) هنگام حرکت شیشه سانروف، شیشه فوراً در همان موقعیت متوقف می گردد. 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 فشار دادن 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.

⑥ 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 خواهند 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 خواهند شد.

⑦ نوار آب بندی کننده سمت داخلی قاب بالا نزدیک شیشه نصب می باشد. این برای آب بندی

کردن فاصله بین شیشه و قاب بالایی سانروف استفاده می شود.

⑧ شیار لبه برگشته قاب بالایی سانروف بوسیله چسب آب بندی پر شده است که برای آب بندی کردن فاصله بین قاب بالایی و پانل سقف می باشد.

سرویس سانروف

① با استفاده از پارچه خیس شده با مواد GM P/N ۱۰۵۰۰۴۲۷ پاک کننده پنجره یا چیزی مشابه آن، شیشه سانروف را پاک نمایید.

② سرویس نوارهای لاستیکی

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

② در مورد خودروهایی که اغلب 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 بلافاصله پس از پایان بارندگی یا شستشو خودرو باز کنید. معمولاً تا خشک شدن آب (حدود ۱۰ دقیقه موقع رانندگی) باید صبر کنید. بهتر است که با استفاده از پارچه ای خشک شیشه و قاب بالا را پاک نمایید. با این کار از نشأت آب به داخل خودرو می شود جلوگیری کرد.

۲ عملکرد سانروف برقی

سانروف برقی (CF۵ 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 ببندید.