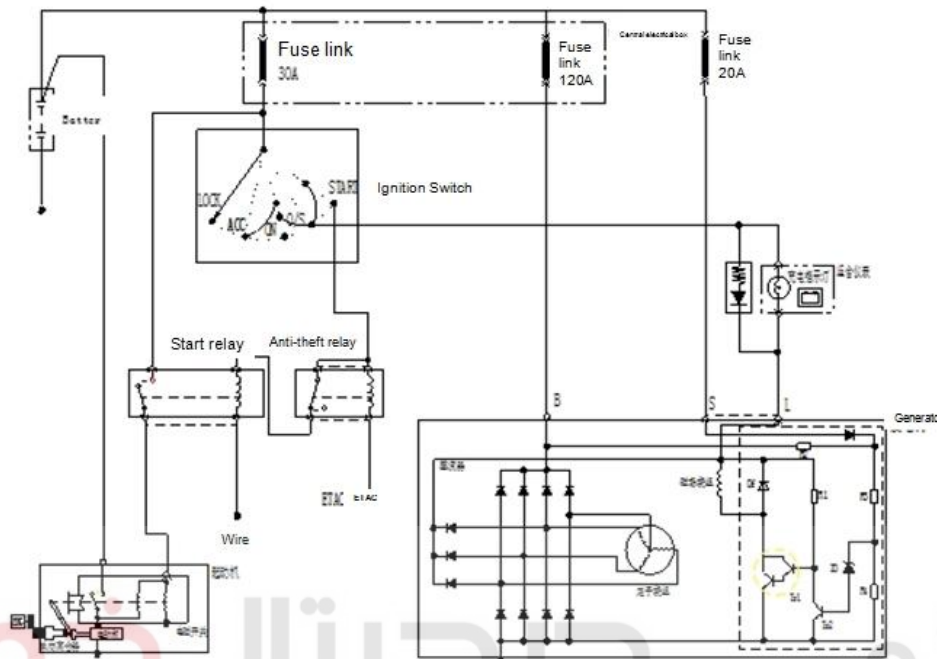


سیستم الکتریکی موتور

سیستم استارت و شارژ

شماتیک دیاگرام سیستم استارت و شارژ



دیاگرام سیستم استارت و شارژ

باتری

۱. روش استفاده از باتری

نکته:

- اگر لازم است تا موتور را با استفاده از باتری کمکی و سیم رابط روشن کنید، حتماً از باتری کمکی ۱۲ ۷ استفاده نمایید.
- بعد از متصل کردن باتری، خوب بودن اتصال گیره های سیم رابط به ترمینال های باتری را تأیید کنید.
- ۲. روش های جلوگیری از تخلیه بیش از حد باتری برای جلوگیری از تخلیه بیش از حد باتری پیروی از نکات ایمنی زیر از اهمیت زیادی برخوردار است.
 - همیشه سطح باتری (مخصوصاً سطح بالا) تمیز و خشک نگهدارید.
 - بست های باتری باید تمیز و محکم باشد.
 - اگر خودرو برای مدت زمان طولانی کار نمی کند، لطفاً کابل منفی را از باتری جدا کنید.
 - شرایط شارژ باتری را بررسی کنید.
- ۳. بررسی
 - ۱) بررسی ظاهری
 - ترمینال باتری را برای معیوب بودن، نشن مایع بررسی کنید. اگر وجود دارد، لطفاً تعویض کنید.

۴. بررسی ولتاژ (V)

- ۱) اگر $U > 13.2 V$ باشد، لطفاً سیستم الکتریکی را بررسی کنید.
- ۲) اگر $12.5 < U < 12.9 V$ باشد، به معنی کارکرد نرمال سیستم است.
- ۳) اگر $11 < U < 12.4 V$ باشد، لطفاً سیستم شارژ را بررسی کنید.
- ۴) اگر $U < 11 V$ باشد، به معنی معیوب بودن باتری وجود مشکل در سیستم شارژ است. لطفاً سیستم شارژ و باتری را بررسی کنید.

۵. باز کردن و بستن

۱) باز کردن

- سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.

۱) کابل منفی را از باتری جدا کنید.

۲) ترمینال مثبت را از باتری جدا کرده و پیچ‌های صفحه‌نگه دارنده باتری را باز کرده و سپس صفحه‌نگهدارنده را از محل نصب خارج کنید.

۳) باتری را از محل نصب خارج کنید.

۴) سینی زیر باتری را باز کنید.

۲) بررسی بعد از باز کردن

۱) سینی زیر باتری

- برای وجود خوردگی بررسی کنید.

اگر وجود دارد، لطفاً با آب داغ تمیز کنید.

۲) دسته سیم باتری

- برای ساییدگی یا معیوب بودن بررسی کنید.

اگر وجود دارد، لطفاً تعویض کنید.

۳) بستن

روش بستن عکس مراحل باز کردن است.

△ نکته:

- هنگام متصل کردن کابل باتری، لطفاً ابتدا ترمینال مثبت باتری را نصب کنید.
- بعد از بستن، لطفاً ترمینال‌ها را به گریس معدنی آغشته کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

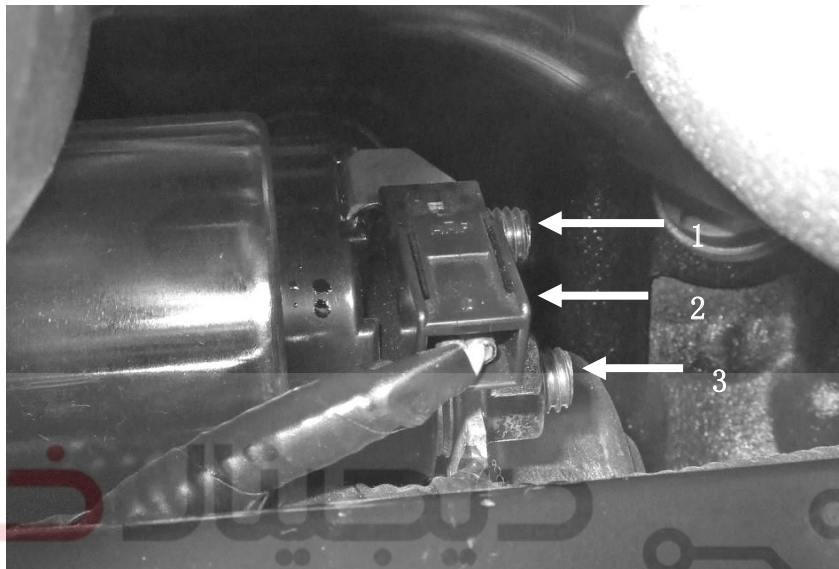
سیستم استارت

۱. معرفی سیستم استارت

هنگام وصل شدن اتوماتیک استارت، یک مدار مابین باتری و موتور استارت برقرار می گردد. استارت روی بلوک موتور متصل است. بعد از ایجاد قدرت، استارت میل لنگ را می چرخاند و سپس موتور روشن خواهد شد.

۲. باز کردن و بستن

شکل اجزاء موتور استارت



۱. ترمینال M

۲. ترمینال S

۳. ترمینال B

۱. باز کردن

(۱) کابل منفی را از باتری جدا کنید.

نکته: قبل از جدا کردن کابل منفی باتری، لطفاً ابتدا کلید خودرو را خارج کنید.

(۱) کانکتور دسته سیم استارت را جدا کنید.

(۲) پیچ نگه دارنده استارت را باز کرده و استارت را از محل نصب خارج کنید.

۲. بستن

روش بستن عکس مراحل باز کردن است.

△ نکته:

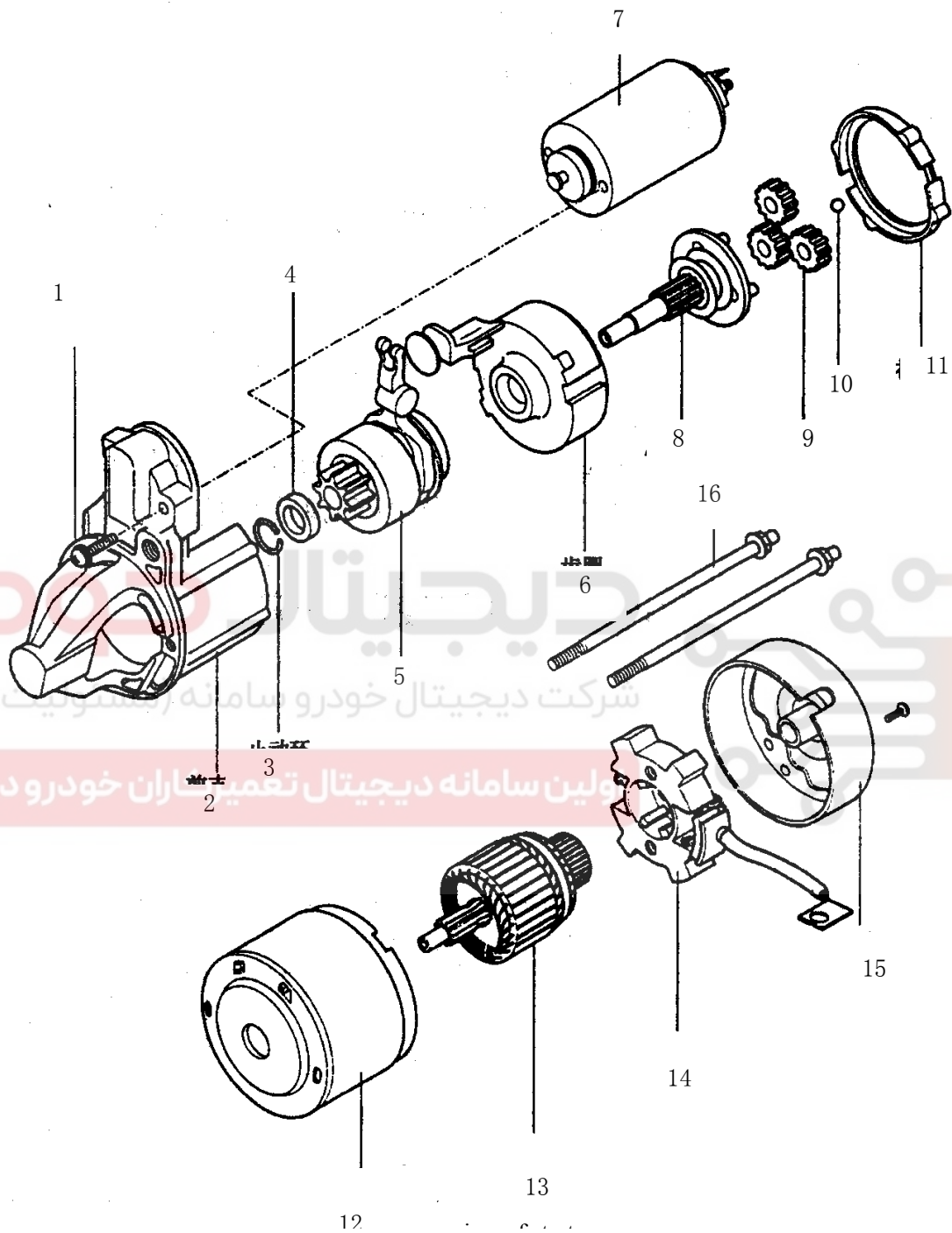
از سفت شدن مهره ترمینال B اطمینان پیدا کنید.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۳. بازکردن و بستن

(۱) بازکردن



- ۱. نمای انفجاری استارت پیچ
- ۲. پوسته جلو
- ۳. خار فلزی
- ۴. بوش
- ۵. دنده استارت
- ۶. دنده رینگ
- ۷. اتوماتیک استارت
- ۸. دنده خورشیدی
- ۹. دنده سیاره ای
- ۱۰. ساچمه
- ۱۱. واشر
- ۱۲. استاتور
- ۱۳. آرمیچر
- ۱۴. محفظه ذغال
- ۱۵. پوسته عقب
- ۱۶. پیچ سفت کننده پوسته

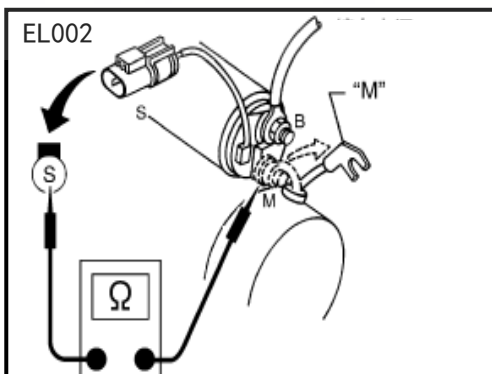
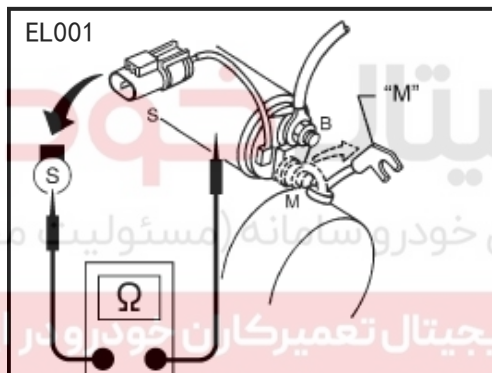
(۲) بررسی

(۱) بررسی اتوماتیک استارت

- قبل از بررسی، لطفاً ابتدا کابل منفی را از باتری جدا کنید.
- ترمینال "M" را از استارت جدا کنید.

(a) متصل بودن ترمینال "S" و اتوماتیک استارت را آزمایش کنید.

- اگر ارتباط برقرار نباشد، لطفاً اتوماتیک استارت را تعویض کنید.



(b) متصل بودن ترمینال "S" و ترمینال "M" را آزمایش کنید.

- اگر ارتباط برقرار نباشد، لطفاً اتوماتیک استارت را تعویض کنید.

(۲) دنده استارت را بررسی کنید.

(a) دندانه چرخ دنده را از لحاظ ظاهری بررسی کنید.

- اگر چرخ دنده ساییده یا معیوب باشد، لطفاً آن را تعویض کنید. (لطفاً هم زمان چرخ دنده استارت روی فلاپیول را هم بررسی کنید.)

(b) چرخ دنده استارت را بررسی کنید.

- اگر چرخ دنده ساییده و یا معیوب باشد، لطفاً آن را تعویض کنید (هم زمان چرخ دنده روی شفت آرمیچر را بررسی کنید).

(c) قفل شدن دنده استارت را در یک جهت و آزاد چرخیدن در جهت مخالف را بررسی کنید.

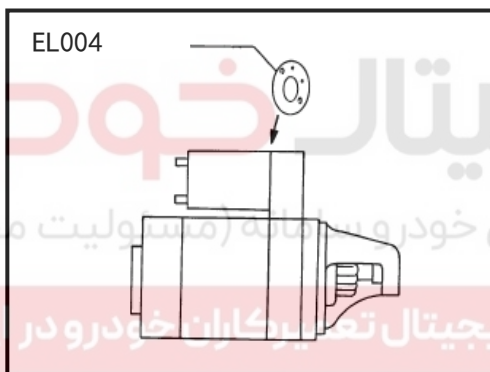
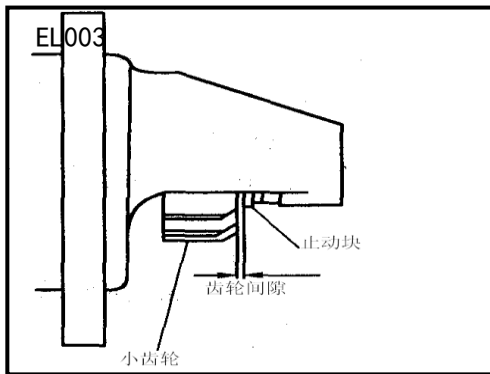
- اگر دنده استارت در هر دو جهت قفل شده یا دوران می کند یا دارای مقاومت مناسبی نیست، لطفاً آن را تعویض کنید.

۳) مونتاژ کردن

هنگام مونتاژ قطعات استارت، لطفاً از گریس مقاوم در حرارت برای روانکاری، بوش‌ها، چرخ دنده‌ها و سطوح اصطکاکی استفاده کنید. از دستورالعمل انجام کار پیروی کنید.

(۱) تنظیم خلاصی دنده استارت

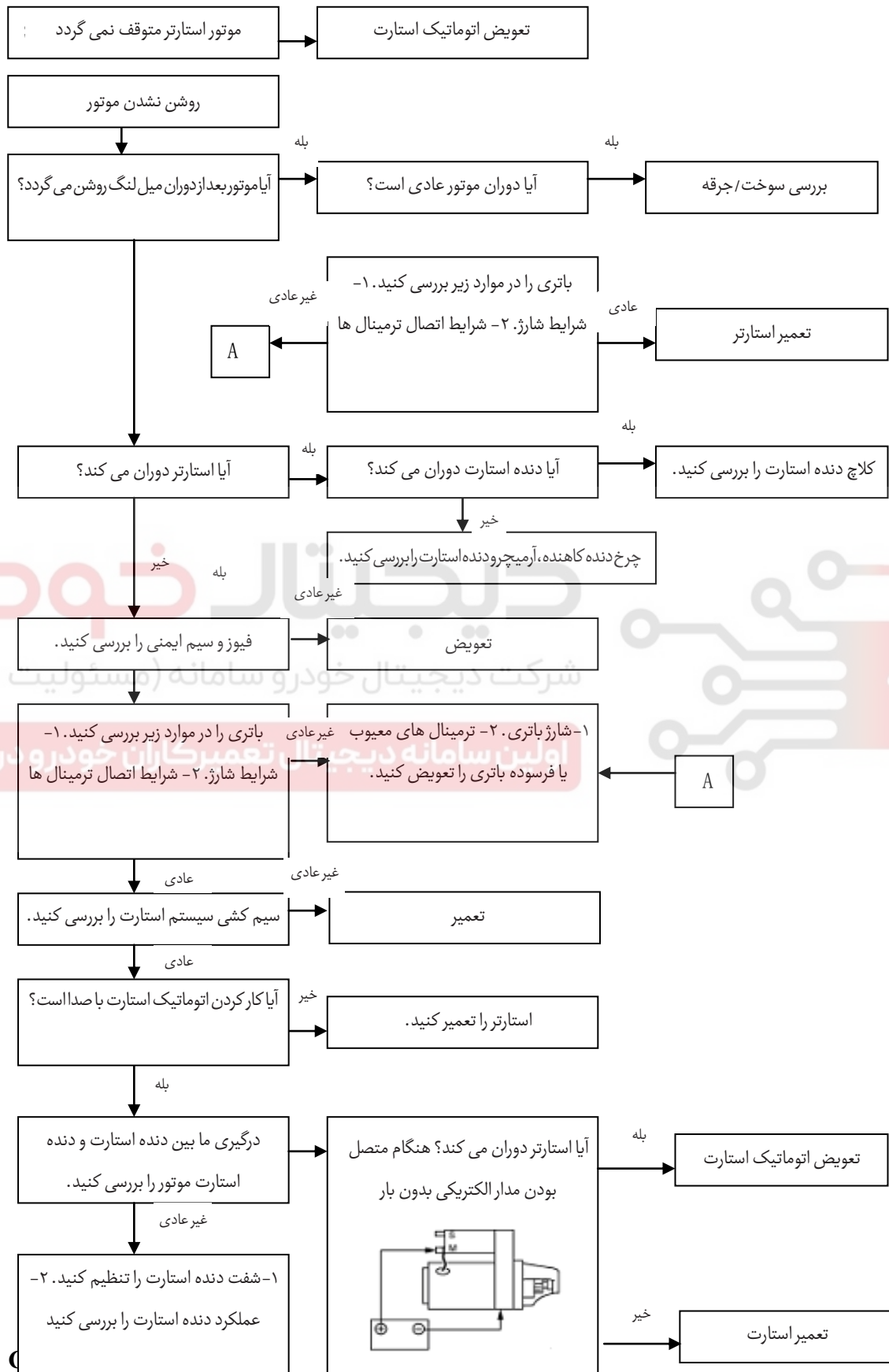
- هنگام فعال بودن اتوماتیک استارت دنده استارت به طرف بیرون فشرده می‌گردد با استفاده از فیلر خلاصی مابین دنده استارت و پوسته جلوی استارت را بررسی کنید.



- اگر مقدار خلاصی در حد مجاز نباشد، لطفاً با استفاده از شیم تنظیم کنید.

۴) فلوجارت عیب یابی عمومی شرح زیر است (اگر حالت غیر عادی ایجاد گردید، لطفاً سریعاً کابل منفی را از باتری جدا کنید)

فلوجارت عیب یابی سیستم استارت



سیستم شارژ

۱. معرفی سیستم

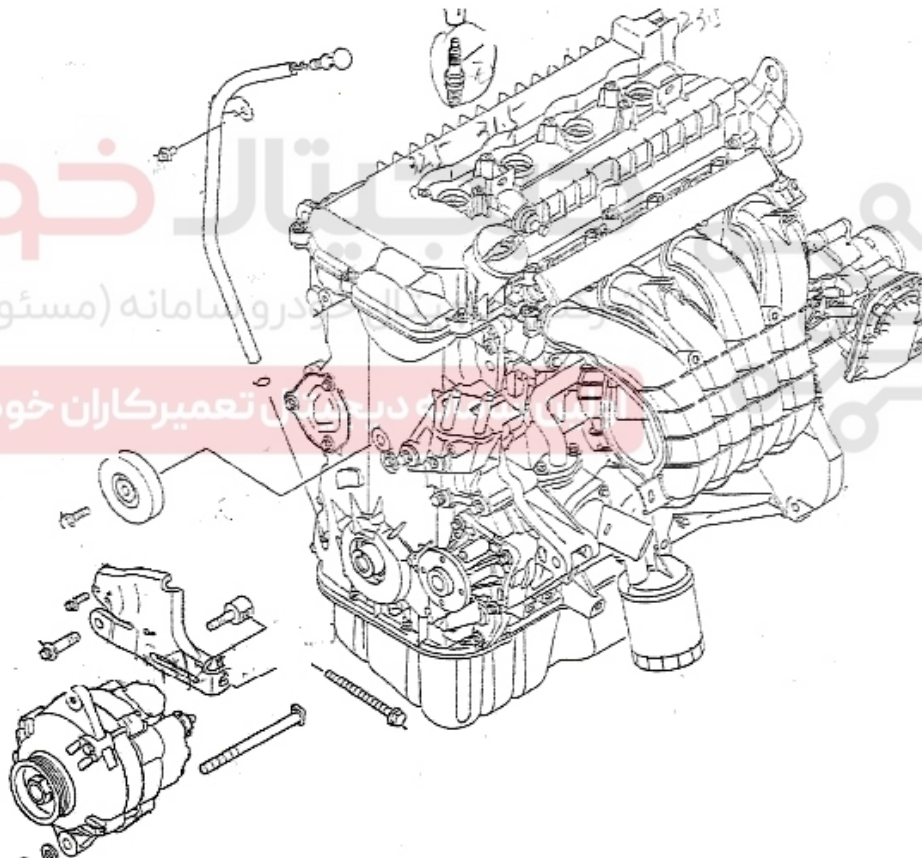
دینام ولتاژ DC را برای سیستم الکتریکی خودرو تولید کرده و باتری را در شرایط شارژ نگه می‌دارد. ولتاژ خروجی به وسیله رگولاتور IC کنترل می‌گردد. ترمینال "B" برای تغذیه سیستم الکتریکی خودرو استفاده شده و منبع تغذیه را برای باتری ایجاد می‌کند. IC رگولاتور ولتاژ خروجی از ترمینال ۴ (ترمینال "S") را بررسی کرده و همچنین ولتاژ خروجی را کنترل می‌کند. بعد از تولید ولتاژ مثبت و اتصال بدنه چراغ اخطار شارژ روشن می‌گردد. هنگامی که دینام قادر به ایجاد ولتاژ کافی گردد، مسیر اتصال بدنه قطع شده و چراغ اخطار شارژ خاموش خواهد شد. اگر هنگام کار کردن موتور چراغ اخطار شارژ روشن باقی بماند، نشان دهنده وجود عیب است.

۲. چراغ اخطار شارژ

اگر دینام تحت شرایط زیر کار کند، عملکرد اخطار IC رگولاتور شروع خواهد شد و چراغ اخطار شارژ روشن می‌گردد.

- نبودن ولتاژ یا ولتاژ خیلی زیاد

- باز کردن و بستن



(۱) باز کردن

- (۱) کابل منفی باتری جدا کنید.
- (۲) کانکتور دسته سیم دینام را جدا کنید.
- (۳) مهره تنظیم و مهره پایه نگه دارنده را شل کنید.
- با استفاده از مهره تنظیم مقدار کشش را تنظیم کنید.
- گشتاور بستن: مهره تنظیم دینام: $N. M \pm 2.5 \ 22.5$
- مهره پایه نگه دارنده دینام: $N. m \ 5 \pm \ 47$.
- (۴) تسمه محرک را باز کنید.
- (۵) دینام را از روی خودرو پیاده کنید.

(۲) بستن

- روش بستن عکس مراحل باز کردن است.
- بعد از بستن دینام، لطفاً مقدار کشش تسمه دینام را تنظیم کنید. لطفاً به بخش "تسمه محرک" مراجعه کنید.

△ نکته:

- مهره ترمینال "B" را سفت کنید.

گشتاور بستن: $N.m \ 12 \sim \ 10$

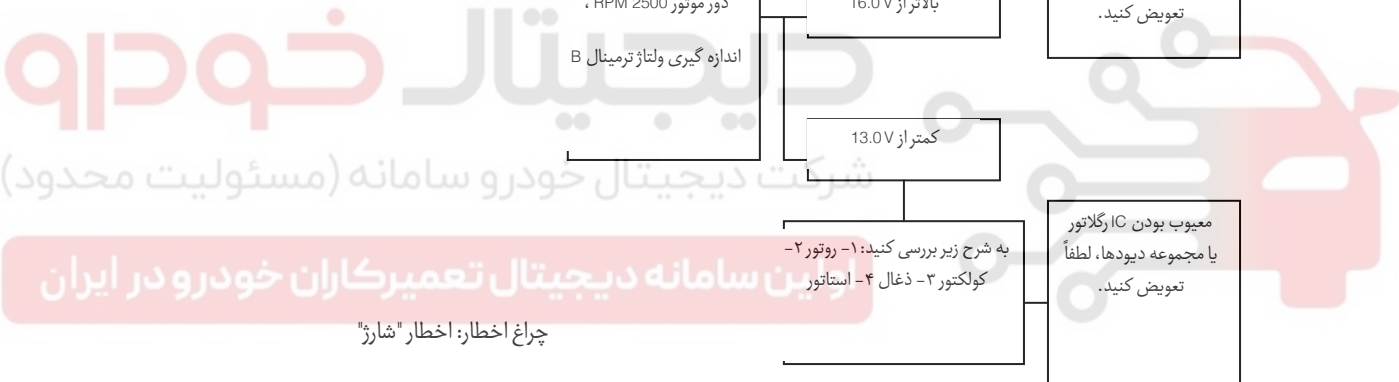
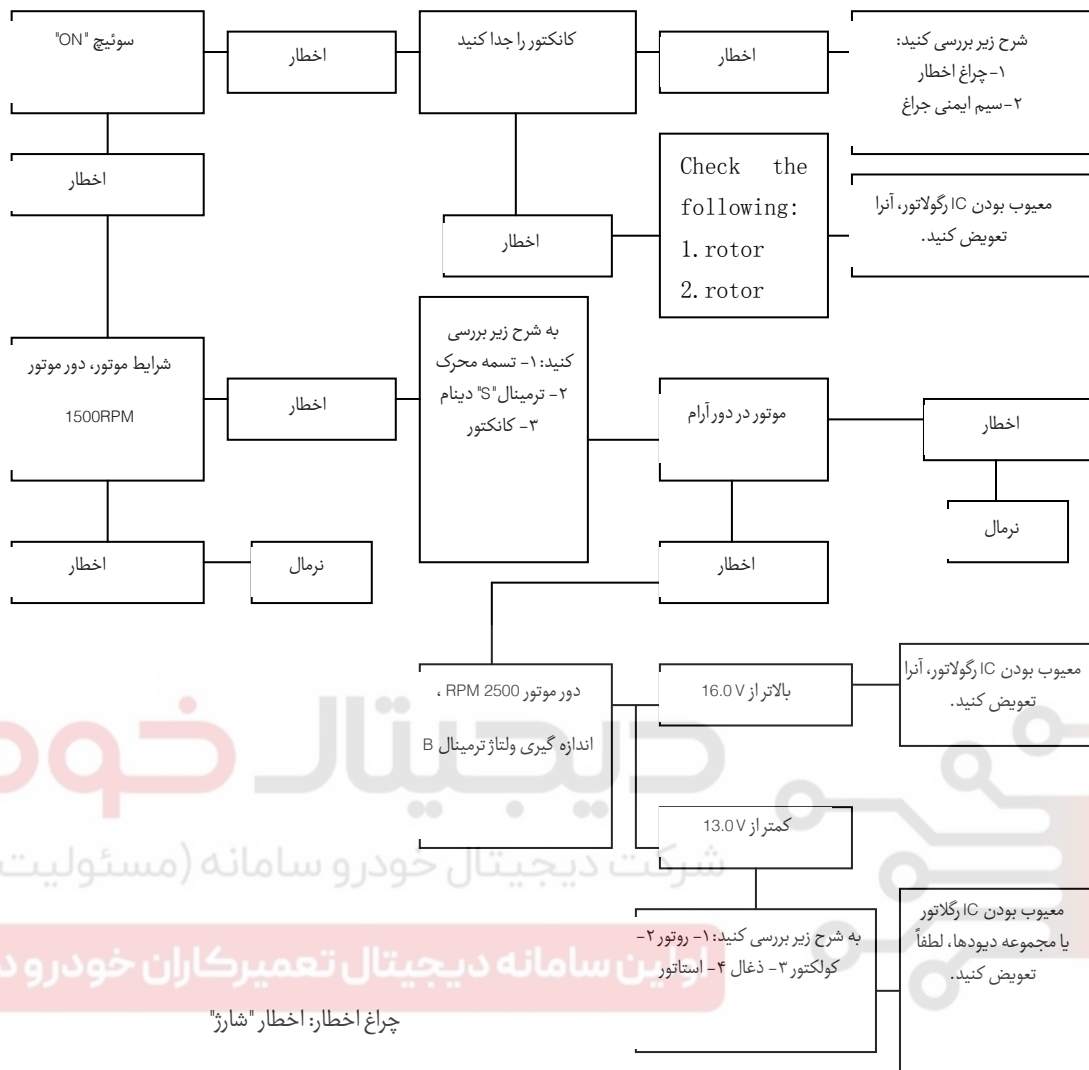
۴. عیب یابی سیستم شارژ

- قبل از آزمایش دینام، لطفاً کامل شارژ بودن باتری را تأیید کنید. لطفاً از ولت متر $30V$ با پراب های مناسب هنگام آزمایش استفاده کنید. مراجعه به شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)
- چک لیست بررسی دینام را آسان می کند.
- قبل از شروع فیوز را بررسی کنید.
- از باتری با شارژ کامل استفاده کنید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

فلوچارت عیب یابی سیستم شارژ



نکته:

اگر در هنگام آزمایش نرمال بودن عیب برای سیستم شارژ وجود دارد، لطفاً اتصال ترمینال "B" را بررسی کنید. (گشتاور بستن و ولتاژ را بررسی کنید).

- شرایط سیم پیچ روتور، کولکتور، ذغال و سیم پیچ استاتور را بررسی کنید. اگر لازم است، لطفاً قطعه معیوب را تعویض کنید.

سیستم کنترل الکترونیکی موتور

نکات ایمنی

نکات ایمنی سیستم حفاظت و ایمنی

نکات ایمنی سیستم حفاظت و ایمنی سرنشین (SRS) شامل "ایربگ" و "پیش‌کننده کمر بند ایمنی" (SB) می‌باشد که همراه با کمر بند صندلی جلو کار می‌کند و هنگام وقوع تصادف خودرو به کاهش خطر یا شدت آسیب راننده و سرنشین جلو کمک می‌کند. برای اطلاعات تعمیر و نگهداری مناسب سیستم، لطفاً به بخش ایربگ در این کتاب راهنمای تعمیر مراجعه کنید.

اخطارها:

- برای جلوگیری از غیرفعال شدن SRS که باعث افزایش خطر آسیب به اشخاص یا مرگ در هنگام وقوع تصادف می‌گردد، باید تمام عملیات تعمیر و نگهداری به وسیله نمایندگی مجاز کرمان موتور انجام گردد.
- تعمیر و نگهداری نامناسب، شامل باز کردن و بستن غلط SRS می‌تواند باعث غیرفعال شدن سیستم گردد که موجب آسیب به اشخاص یا مرگ می‌گردد.
- درباره روش باز کردن فنر ساعتی و کنترل ایربگ، لطفاً به بخش ایربگ مراجعه کنید.
- روی تجهیزات مرتبط به سیم کشی SRS آزمایش الکتریکی انجام ندهید. مگر اینکه دستورالعمل آن در کتاب راهنمای تعمیر آمده باشد. دسته سیم مدار ایربگ را می‌توان به وسیله کانکتورهای دسته سیم شناسایی کرد.

نکات ایمنی عمومی:

۱. هنگام بررسی سیستم کنترل الکتریکی فقط مجاز به استفاده از مولتی متر دیجیتال می‌باشید.
۲. هنگام عملیات تعمیر و نگهداری، لطفاً از قطعات اصلی JAC استفاده کنید.
- در غیر این صورت نمی‌توان از عملکرد عادی سیستم اطمینان داشت. دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
۳. هنگام تعمیر و نگهداری فقط اجازه استفاده و مصرف بنزین بدون سرب را دارید.
۴. هنگام انجام عملیات تعمیر و نگهداری، لطفاً استانداردهای تعمیر و روش عیب یابی را رعایت کنید.
۵. هنگام تعمیر و نگهداری، بازکردن و باز کردن قطعات سیستم ممنوع است.
۶. در مدت تعمیر و نگهداری، هنگام برداشتن و گذاشتن قطعات الکترونیکی (واحد کنترل الکترونیکی، سنسورها و غیره...) لطفاً برای جلوگیری از سقوط کردن آن‌ها احتیاط کنید.
۷. در مدت تعمیر و نگهداری حفاظت از محیط زیست را رعایت کرده و زباله‌های تولیدی را درست دفع کنید.

نکات ایمنی هنگام تعمیر و نگهداری

۱. هنگام انجام شبیه سازی شرایط حرارتی یک عملکرد نامطلوب یا عملیات دیگر تعمیر نگهداری که ممکن است باعث افزایش دما شود، اجازه ندهید دمای واحد کنترل الکترونیک بیشتر از 80°C گردد.
۲. فشار سوخت در سیستم پاشش سوخت بالا است (۳۵۰ kpa). تمام لوله های سوخت استفاده شده در این سیستم باید توانایی مقاومت در برابر فشار بالا داشته باشند. حتی وقتی موتور خاموش است، لوله های سوخت دارای فشار زیادی است. بنابراین، در مدت تعمیر و نگهداری لطفاً توجه داشته باشید که نباید لوله های سوخت را باز کنید. اگر تعمیر و نگهداری سیستم سوخت رسانی لازم است، قبل از باز کردن لوله های سوخت از تخلیه فشار داخل سیستم سوخت رسانی اطمینان پیدا کنید.
۳. باز کردن لوله های سوخت و تعویض فیلتر سوخت باید در محل دارای تهویه مناسب و توسط پرسنل تعمیر و نگهداری حرفه ای انجام گردد.
۴. هنگام باز کردن پمپ بنزین از روی باک برای جلوگیری از تولید جرقه الکتریکی که باعث آتش سوزی می‌شود پمپ بنزین را فعال نکنید. آزمایش عملکرد پمپ بنزین با پمپ خشک یا داخل آب مجاز نمی‌باشد. در غیر اینصورت طول عمر پمپ کاهش پیدا می‌کند. به علاوه، هرگز مثبت (+) و منفی (-) پمپ را معکوس متصل نکنید.

۵. هنگام بررسی سیستم جرقه، فقط وقتی لازم است آزمایش جرقه را برای حداقل زمان ممکن انجام دهید. در مدت بررسی، دریچه گاز را باز نکنید، در غیر این صورت مقدار زیادی بنزین نسوخته داخل لوله آگزوز شده و باعث معیوب شدن مبدل کاتالیست سه راه گردد.
۶. تنظیم دور آرام موتور کاملاً به وسیله سیستم کنترل الکترونیکی انجام می گردد و نیاز به تنظیم دستی نمی باشد. پیچ تنظیم دریچه گاز روی بدنه دریچه گاز توسط کارخانه سازنده درست تنظیم شده است. کاربران مجاز به تغییر موقعیت اولیه آن به صورت اختیاری نمی باشند.
۷. هنگام اتصال باتری برای جلوگیری از معیوب شدن اجزاء الکترونیکی مثبت (+) و منفی (-) آن را اشتباه متصل نکنید. سیستم از منفی بدنه استفاده می کند.
۸. هنگام روشن بودن موتور جدا کردن کابل های باتری مجاز نمی باشد. قبل از جوشکاری روی خودرو از جدا بودن کابل های مثبت و منفی از باتری و ECU اطمینان پیدا کنید.
۹. شناسایی سیگنال های الکترونیکی ورودی و خروجی اجزاء را به وسیله سوراخ کردن روکش سیم آن ها انجام ندهید.

دیجیتال خودرو

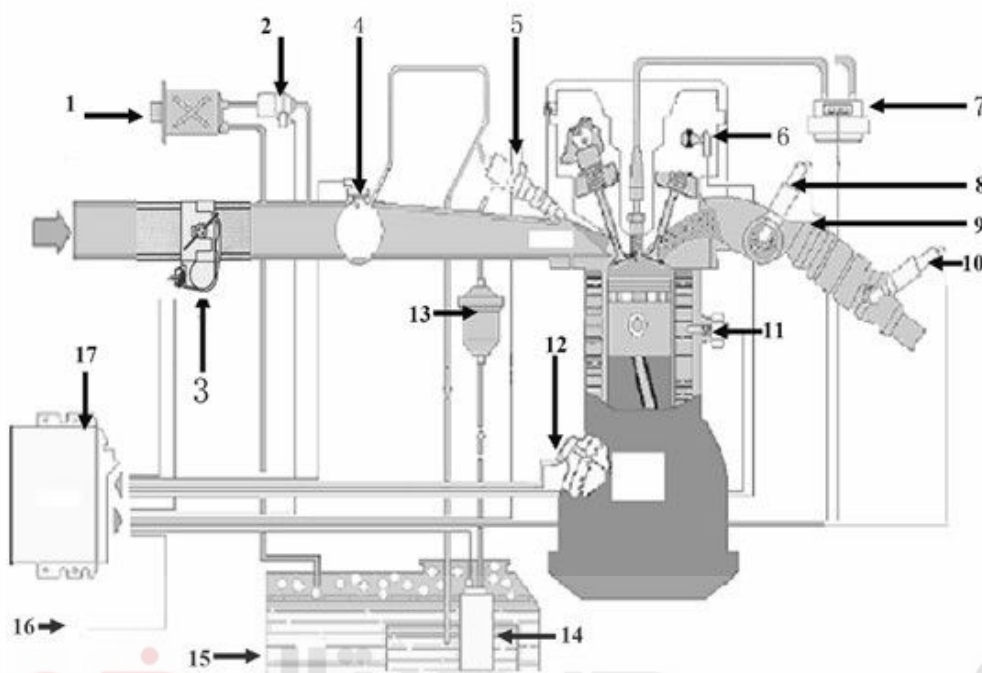
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ساختار و تعمیر و نگهداری سیستم کنترل موتور

معرفی سیستم



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۱. سیستم کنترل موتور
۲. ۱-کنیستر
۳. شیر برقی کنیستر
۴. مجموعه بدنه دریچه گاز برقی
۵. سنسور فشار / دمای هوا
۶. انژکتور
۷. سنسور موقعیت میل سوپاپ
۸. کوئل جرچه ۸ - سنسور اکسیژن جلو
۹. سه راه مبدل کاتالیست
۱۰. سنسور اکسیژن عقب
۱۱. سنسور دمای مایع خنک کننده
۱۲. سنسور موقعیت میل لنگ
۱۳. فیلتر بنزین
۱۴. پمپ بنزین الکتریکی
۱۵. باک
۱۶. سوکت عیب یابی
۱۷. واحد کنترل موتور

نکته:

- این شماتیک دیاگرام سیستم کنترل موتور است. اگر محل سنسورها مطابق واقعیت نمی باشد لطفاً به قسمت مربوطه مراجعه کنید.

سیستم پاشش سوخت چند نقطه ای

۱. معرفی سیستم

سیستم پاشش سوخت چند نقطه ای (MPI) شامل واحد کنترل الکترونیکی موتور (ECM) و سنسور که کارایی موتور تشخیص می دهد می باشد. سیستم بر مبنای سیگنال سنسورها کنترل می گردد. هر کدام از عملگرها تحت کنترل ECM عمل می کند. عملکرد ECM شامل کنترل پاشش سوخت، دور آرام و زمان جرعه زنی و غیره است. همچنین ECM دارای چند روش تشخیص می باشد که در هنگام بروز عملکرد نامطلوب می تواند فرآیند عیب یابی را آسان کند.

۲. سیگنال ورودی / خروجی

جدول سیگنال ورودی / خروجی

عملگر	ECM	سیگنال ورودی به ECM	سنسور
انژکتور سوخت	کنترل مقدار مخلوط و پاشش سوخت	سرعت پیستون موتور	سنسور موقعیت میل لنگ
			سنسور موقعیت میل سوپاپ
		جریان هوای ورودی	سنسور فشار هوای ورودی
			سنسور دمای هوای ورودی
		موقعیت دریچه گاز	سنسور موقعیت دریچه گاز برقی
		غلظت اکسیژن در گاز اگزوز	سنسور اکسیژن
		شرایط ناک موتور	سنسور ناک
		فشارکولر	سوئیچ کولر A/C
		سرعت	سنسور سرعت چرخ
		دمای مایع خنک کننده موتور	سنسور دمای مایع خنک کننده موتور

۳. کنترل روشن شدن موتور

در مدت روشن شدن موتور باید جریان هوای ورودی، پاشش سوخت و تایمینگ چرخه باید با روش محاسبه خاص کنترل گردد. در ابتدای روشن شدن، هوای داخل منیفولد هوا ساکن و فشار آن برابر فشار اتمسفر است. هنگامی که دریچه گاز بسته است، دریچه گاز برقی به عنوان پارامتر ثابت برای مبنای دمای شروع مشخص شده است. در یک فرآیند مشابه "زمان تزریق" ویژه ای به عنوان پالس تزریق اولیه مشخص شده است. جریان تزریق سوخت با دمای موتور تغییر می کند تا تشکیل فیلم سوخت روی دیواره منیفولد ورودی و سیلندر تسهیل گردد. بنابراین هنگام رسیدن دور موتور به مقدار معین مخلوط غنی اضافه می گردد. به محض آن که موتور روشن شود، سیستم بلافاصله شروع به کاهش غنی سازی زمان استارت کرده و تا پایان زمان وضعیت استارت غنی سازی به طور کامل متوقف می گردد. (۶۰۰ الی ۲۰۰ RPM). در هنگام روشن شدن، زاویه آوانس جرعه متناسب با دمای موتور، دمای هوای ورودی و سرعت موتور به طور دائم تغییر کرده و تنظیم می گردد.

۴. کنترل حرارت گرم کن و سه راه مبدل کاتالیست

بعد از روشن شدن موتور جریان هوای ورودی به سلیندر، پاشش سوخت و جرعه زنی برای با بالاترین گشتاور مورد نیاز تنظیم می گردد. این فرآیند تا رسیدن به دمای مناسب ادامه می یابد. در این فاز، سریع گرم شدن مبدل کاتالیست بسیار مهم است، چون به وسیله انتقال سریع به دمای عملکرد سه راه مبدل کاتالیست می تواند آلایندهی گازهای اگزوز را به طور قابل ملاحظه کاهش دهد. در این شرایط، به وسیله تأخیر نسبی در زاویه آوانس جرعه و با استفاده از گازهای آلاینده اگزوز سه راه مبدل کاتالیست گرم می شود.

۵. شتاب مثبت / شتاب منفی و کنترل قطع سوخت موتور

در زمانی مشترک از فرآیندهای فوق الذکر قسمتی از سوخت های تزریق شده داخل منیفولد هوا تحویل سیلندر نخواهد شد. در عوض سوخت به شکل فیلم نازک روی دیواره منیفولد قرار می گیرد. با افزایش بار کاری موتور و طولانی شدن تزریق سوخت حجم سوخت ذخیره شده در فیلم روغن به شدت افزایش پیدا خواهد کرد. هنگام باز شدن دریچه گاز، مقداری از سوخت های تزریق شده به وسیله فیلم سوخت جذب خواهد شد. بنابراین، هنگام شتاب مثبت برای جلوگیری از رقیق شدن مخلوط لازم است تا برای جبران مقدار مناسبی سوخت اضافه گردد.

هنگام کاهش فاکتور بار، سوخت های اضافه شده به فیلم سوخت روی دیواره منیفولد هوا آزاد خواهند شد. بنابراین در مدت شتاب منفی لازم است که طول زمان تزریق کاهش پیدا کند. وضعیت موتورینگ یا کششی به وضعیتی اشاره می کند که در آن مقدار قدرت ارائه شده موتور به فلاپیل منفی باشد. در این حالت، اصطکاک و پمپاژ کردن موتور باعث کاهش سرعت خودرو می گردند. هنگامی که موتور در وضعیت موتورینگ یا کششی قرار دارد، تزریق سوخت قطع شده و مصرف سوخت و آلایندهای کاهش یافته و مهمتر از آن از سه راه مبدل کاتالیست محافظ می گردد. هنگام کاهش دور موتور و رسیدن به دور خاصی که بالاتر از دور آرام موتور و مناسب برای تأمین سوخت، سیستم تزریق سوخت را دوباره شروع می کند. در حقیقت روش بازیابی محدوده سرعت در ECM وجود دارد. به وسیله محاسبه محدوده های مختلف دمای موتور، تغییرهای دینامیکی دور موتور و پارامترهای دیگر از کاهش دور موتور به حداقل دور خاص جلوگیری می کند.

هنگامی که سیستم تزریق شروع به تأمین سوخت می کند، سیستم پالس تزریق اولیه را برای تأمین سوخت اضافی را آغاز کرده و فیلم سوخت روی دیواره منیفولد هوا اصلاح می گردد. بعد از بهبود تزریق سوخت، یک سیستم کنترل مبتنی بر گشتاور به آرامی و بکنواخت گشتاور موتور را افزایش می دهد (انتقال آرام)

۶. کنترل دور آرام

هنگامی که موتور در دور آرام کار می کند، گشتاور برای فلاپیل فراهم نمی گردد. هنگامی که دور آرام موتور در کمترین مقدار ممکن است برای اطمینان از پایداری در عملکرد موتور، باید سیستم کنترل دور آرام حلقه بسته بالانس ما بین گشتاور تولیدی به وسیله موتور و "قدرت مصرفی" را برقرار کند. موتور در دور آرام نیاز به قدرت معینی برای برطرف کردن بار وارده دارد.

این بار از میل لنگ، مکانیزم سوپاپ و تجهیزات جانبی از قبیل اصطکاک داخلی و اثر پمپ به موتور اعمال می گردد. کنترل بر گشتاور استراتژی سیستم است. مبنای کنترل حلقه بسته دور آرام، تعیین گشتاور خروجی برای حفظ سرعت مورد نیاز در هر شرایط عملکردی است با کاهش دور موتور گشتاور خروجی افزایش یافته و با افزایش دور موتور گشتاور خروجی کاهش می یابد. سیستم به "عوامل بازگذاری" جدید از قبیل روشن و خاموش کردن کمپرسور تهویه مطبوع با بزرگتر کردن گشتاور پاسخ می دهد. هنگامی که دمای موتور کم است، برای جبران اصطکاک داخلی یا نگه داشتن دور آرام در حد بالاتر گشتاور افزایش می یابد. تمام موارد مورد نیاز گشتاور خروجی به هماهنگ کننده گشتاور منتقل می گردد. سپس هماهنگ کننده گشتاور چگالی گاز، ترکیب مخلوط و تایمینگ جرعه را توسط محاسبه برآورد می کند.

۷. کنترل حلقه بسته

فرآیند مجدد دود آگزوز در سه راه مبدل کاتالیست برای کاهش غلظت مواد مضر آلاینده مؤثر است. سه راه مبدل کاتالیست کاهش ۹۸ درصد یا بیشتر هیدروکربن (HC)، منو اکسید کربن (CO) و دی اکسید ازت (NOX). آن ها را به آب (H₂O)، دی اکسید کربن (CO₂) و نیتروژن (N₂) تبدیل می کند. اگر چه، فقط هنگامی که ضریب هوای اضافی موتور و محدوده بسیار نزدیک آن می تواند به چنین کارایی بالایی را برسد. هدف از کنترل حلقه بسته اطمینان از قرار داشتن چگالی مخلوط گاز در این محدوده است.

سیستم کنترل حلقه بسته فقط وقتی کار می کند که مجهز به سنسور اکسیژن باشد. سنسور اکسیژن در کنار کاتالیست کانورتور سه راه برای تشخیص مقدار اکسیژن گازهای آلاینده استفاده می شود. یا رقیق بودن مخلوط گاز (۱) و سنسور اکسیژن تقریباً ۱۰۰mV ولتاژ تولید می کند. در حالی که با مخلوط غنی (۱) سنسور ولتاژ در حدود ۹۰۰mV تولید می کند. هنگامی که سنسور دارای ولتاژ جهشی است. کنترل حلقه بسته با تغییر سیگنال (= رقیق بودن مخلوط، غنی بودن مخلوط) به وسیله تغییر متغیر کنترل و فاکتور تصحیح خروجی به عنوان یک ضریب برای اصلاح مدت تزریق سوخت پاسخ می دهد.

۸. کنترل آلایندگی بخار بنزین

سوخت داخل باک به دلیل دریافت حرارت از تابش خارجی و سوخت برگشتی گرم شده و در نتیجه تبخیر می گردد. مطابق مقررات انتشار مواد تبخیری، بخار سوخت که حاوی مقدار زیاد ترکیبات HC است مجاز به پمپاژ شدن مستقیم به اتمسفر ندارد. این سیستم، بخار سوخت را از طریق لوله داخل کنیستر جمع آوری کرده و برای سوخت در فرآیند احتراق به موتور هدایت می کند. جریان هوای تصفیه کننده توسط کنترلر ECM به سوپاپ کنترل کنیستر می رسد. فقط هنگامی کار می کند که تحت عملکرد کنترلر حلقه بسته باشد.

۹. کنترل تزریق سوخت

تایمینگ تزریق سوخت و پهنای پالس تزریق سوخت موتور با بهترین نسبت هوا/ هوا-سوخت برای تطابق با تغییر شرایط عملکردی موتور کنترل می گردد. در ورودی هر سیلندر یک انژکتور سوخت نصب می باشد. سوخت توسط پمپ بنزین به خارج باک پمپاژ شده و به هر کدام از انژکتور سوخت ها ارسال می گردد. در شرایط نرمال، میل لنگ دو دور چرخش می کند در حالی که سوخت یک بار به هر سیلندر تزریق می شود. ترتیب کار کردن سیلندرها ۱-۳-۴-۲ است.

۱۰. کنترل تایمینگ جرعه

ترانزیستور قدرت مدار اولیه جرعه زنی را کنترل کرده و به وسیله قطع و وصل کردن جریان مدار اولیه کوپل جرعه بر مبنای شرایط عملکردی موتور بهترین تایمینگ جرعه زنی را ایجاد می کند.

تایمینگ جرعه مطابق دور موتور، جریان هوای ورودی، دمای مایع خنک کننده و فشار اتمسفر به وسیله ECM کنترل می شود.

۱۱. عملکرد عیب یابی هوشمند

هنگام تشخیص حالت غیر عادی به وسیله سنسور یا عملگر مربوط به کنترل آلایندگی، چراغ اخطار موتور (چراغ بررسی موتور) روشن و به راننده اطلاع رسانی می شود.

معادل با حالت غیر عادی تشخیص داده شده به وسیله سنسور یا عملگر کد خطای وضعیت غیر عادی به نمایش در خواهد آمد. داده های RAM محدود)

در ECM که مربوط به سنسورها و عملگرها می باشد، را می توان به وسیله تجهیزات عیب یابی قرائت کرد. و در بعضی شرایط می توان عملگرها را فعال کرد.

۱۲. عملکردهای کنترلی دیگر

(۱) کنترل پمپ بنزین:

هنگام دوران میل لنگ موتور به رله پمپ بنزین متصل شده و جریان الکتریکی پمپ بنزین را تأمین می کند.

(۲) کنترل رله فن:

سرعت فن رادیاتور و فن کندانسور بر اساس دمای مایع خنک کننده موتور، سرعت خودرو و سیگنال سوئیچ تهویه مطبوع (AC) کنترل می گردد.

سیستم عیب یابی هوشمند

۱. معرفی

سیستم عیب یابی هوشمند (یا به اختصار سیستم OBD) مربوط به سیستم عیب یابی هوشمند در سیستم کنترل موتور می باشد که برای نمایش عیوب قطعات مؤثر در آلاینده‌گی گازهای خروجی موتور و عملکرد اصلی موتور استفاده می گردد. نمایش عیوب دارای عملکرد شناسایی، ذخیره کردن و نمایش (از طریق چراغ اخطار عیب (MIL)) پیغام های خطا می باشد.

۲. ضبط پیغام خطا

ECU به طور پیوسته سنسورها، عملگرها، مدارهای مربوطه، MIL، ولتاژ باتری و حتی ECU را مونتور می کند. همچنین معتبر بودن سیگنال های خروجی سنسورها به علاوه سیگنال های محرک و سیگنال های داخلی عملگرها (به عنوان مثال کنترل حلقه بسته، دمای مایع خنک کننده، کنترل دور آرام و کنترل ولتاژ باتری و غیره) را بررسی می کند. بلافاصله بعد از پیدا کردن یک اتصال غیر متعارف یا یک مقدار سیگنال غیر قابل قبول ECU یک پیغام خطای ضبط شده را در حافظه RAM ثبت خواهد کرد. پیغام خطای ضبط شده به شکل کد خطا (DTC) ذخیره و به ترتیب ایجاد خطا به نمایش در می آید. خطاها را می توان به وسیله فرکانس ایجاد کرده به "خطا دائم" و "خطای موقت" (به عنوان مثال، این ها در اثر قطع شدن مدار در دسته سیم یا ضعیف شدن اتصال کانکتورها ایجاد می گردد) تقسیم کرد.

۳. معرفی و استراتژی کنترل چراغ اخطار عیب

(۱) چراغ اخطار عیب (MIL): مطابق با قوانین و مقررات قطع ارتباط قطعات یا معیوب شدن سیستم را نشان می دهد. MIL معمولاً یک چراغ نشانگر است که سوی صفحه نشانگرها به نمایش در می آید و دارای شکل متناسب با الزامات قانونی و مقررات و استانداردها است.

(۲) MIL براساس عمل کرد مطابق زیر فعال باقی می ماند:

(۱) هنگام قرار گرفتن سوئیچ موتور در وضعیت ON (بدون روشن شدن موتور)، MIL روشن می ماند.

(۲) اگر خطایی وجود نداشته باشد بعد از روشن شدن موتور MIL برای ۳ ثانیه روشن می شود و سپس خاموش خواهد شد. (مسئولیت محدود)

(۳) اگر درخواست برای روشن شدن MIL در حافظه خطا یا درخواستی مشابه از MIL خارج گردد، MIL روشن خواهد شد.

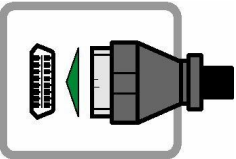
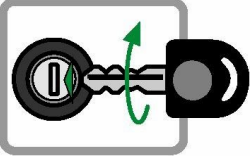

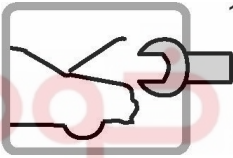
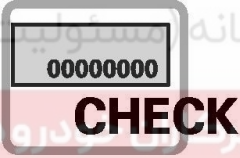
(۴) هنگامی که درخواست روشن و خاموش شدن: اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

MIL توسط ECU یا به دلیل وجود misfire، یا یک درخواست خطا برای روشن و خاموش شدن MIL در حافظه خطا وجود دارد MIL در یک فرکانس 1 Hz روشن و خاموش می گردد.

۴. مراحل عیب یابی

(۱) برای خودروهای با عملکرد OBD، عیب یابی معمولاً به روش زیر انجام می گردد:

جدول روش تعمیر OBD

	<p>۱- دستگاه عیب یاب را به کانکتور عیب یابی متصل کرده و دستگاه عیب یاب را روشن کنید.</p>
	<p>۲- سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید.</p>
	<p>۳- اطلاعات مربوط به خطا را قرائت کنید {freeze frames (FFS), DTC و غیره} به کتاب راهنمای تعمیر مراجعه کرده و اجزاء معیوب و نوع خطا را شناسایی کنید. مطابق با اطلاعات و آزمایش مرتبط با خطا طرحی مناسب برای تعمیر و نگهداری آماده کنید.</p>
	<p>۴- عیب یابی را انجام دهید.</p>
	<p>۵- حافظه خطا را پاک کنید. متناسب با الگوی حرکت منطبق بر معیار تشخیص عیب با خودرو حرکت کنید، اطلاعات خطا را قرائت کرده و از رفع شدن عیب مطمئن شوید.</p>

عیب یابی موتور

۱. عیب یابی سیستم کنترل موتور

اگر اجزاء الکتریکی سیستم کنترل موتور (برای مثال، سنسورها، ECM، انژکتور سوخت ها، و غیره) دارای عملکرد نامطلوب، قطع موقت تأمین سوخت یا در شرایط مختلف کارکرد موتور حجم تأمین سوخت اشتباه باشد موارد زیر ایجاد خواهد شد.

(a) سخت روشن شدن یا روشن نشدن موتور

(b) دور آرام ناپایدار

(c) ضعیف شدن توانایی حرکتی

اگر هر کدام از موارد فوق الذکر ایجاد گردید، ابتدا آزمایش های عمومی شامل بررسی های اولیه (عیوب سیستم جرقه، صحیح بودن تنظیم های موتور و غیره) را انجام دهید. بعد از آن اجزاء الکترونیکی سیستم کنترل موتور را با تجهیزات عیب یابی بررسی کنید.

△ نکته:

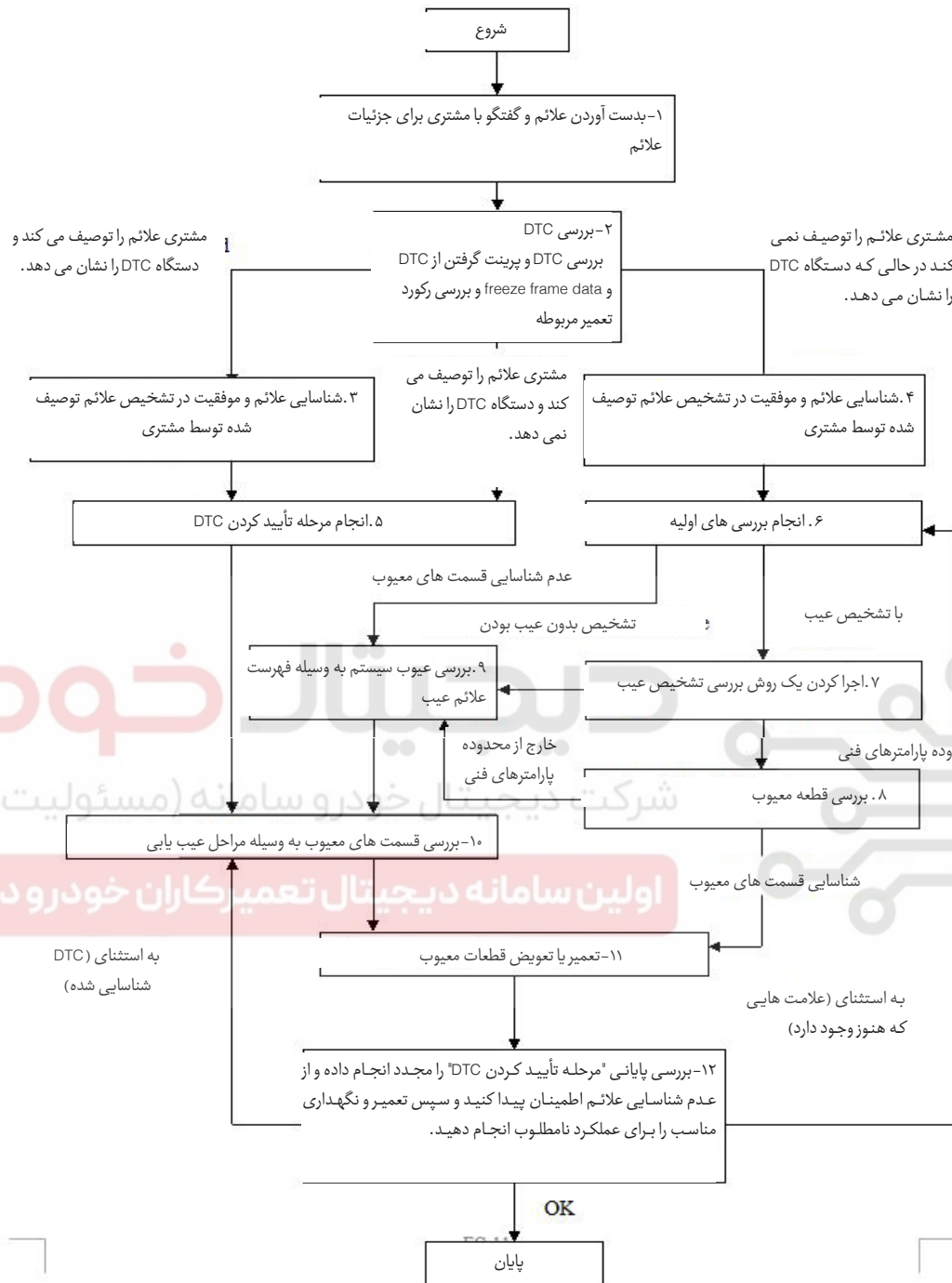
- قبل از باز کردن و بستن قطعات ابتدا کدهای خطا را قرائت کرده و سپس کابل منفی را از باتری جدا کنید.
- لطفاً قبل از قرار دادن سوئیچ موتور در وضعیت off دسته سیم متصل به ترمینال های باتری را جدا کنید. اگر موتور روشن یا سوئیچ موتور در وضعیت ON باشد و دسته سیم های باتری جدا گردد باعث معیوب شدن ECM می گردد.
- دسته سیم مابین ECM و سنسورها باید توسط سیم شیلد اتصال بدنه به شاسی خودرو متصل گردد تا از تداخل امواج سیستم جرقه و رادیو جلوگیری شود.
- اگر حفاظ دسته سیم معیوب باشد، دسته سیم باید تعویض گردد.
- شرایط شارژ دینام را بررسی کنید و برای جلوگیری از معیوب شدن ECM کابل مثبت را از باتری جدا نکنید.
- هنگام استفاده از دستگاه شارژ برای شارژ باتری، لطفاً برای جلوگیری از معیوب شدن ECM کابل های باتری را از آن جدا کنید.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۲. نمودار گردش کار در عیب یابی



۳. چک لیست ایرادات

چک لیست ایرادات

بررسی	ایرادات	
۱	عدم ارتباط با سیستم	عدم ارتباط با اسکنر عیب یاب
۲	فقط ارتباط با ECM	
۳	هنگام قرار داشتن سوئیچ موتور در وضعیت ON چراغ اخطار بلافاصله روشن نمی گردد	چراغ هشدار موتور و اجزاء مربوطه
۴	روشن شدن هم زمان چراغ های اخطار موتور و خاموش شدن آن ها	
۵	عدم وجود احتراق اولیه (عدم توانایی در روشن شدن)	روشن شدن
۶	با احتراق اولیه، اما کامل نشدن سوختن (عدم توانایی در روشن شدن)	
۷	طولانی بودن زمان روشن شدن (عدم توانایی در روشن شدن نرمال)	
۸	دور آرام ناپایدار (دور آرام دارای نوسان و لرزش)	دور آرام ناپایدار (دور آرام غیر عادی)
۹	دور آرام بالا (غیر عادی بودن دور آرام)	
۱۰	دور آرام پایین (غیر عادی بودن دور آرام)	
۱۱	هنگام سرد بودن موتور، در زمان دور آرام خاموش می شود (خاموش شدن در زمان رها کردن پدال گاز)	دور آرام ناپایدار (خاموش شدن موتور)
۱۲	هنگام گرم بودن موتور، در دور آرام خاموش می شود (خاموش شدن در زمان رها کردن پدال گاز)	
۱۳	خاموش شدن موتور در زمان استارت (خاموش شدن در زمان گاز دادن)	
۱۴	خاموش شدن موتور در زمان گاز دادن	
۱۵	ضربه در خودرو و کاهش یا ناپایداری سرعت خودرو	حرکت
۱۶	وجود ضربه یا ارتعاش هنگام گاز دادن	
۱۷	وجود ضربه یا ارتعاش هنگام کم شدن سرعت	
۱۸	عملکرد ضعیف در شتاب گیری	
۱۹	موج دار شدن	
۲۰	ناک سیلندر	
۲۱	عدم توانایی در متوقف شدن	
۲۲	غلظت زیاد HC و CO در مدت دور آرام	
۲۳	ولتاژ پایین دینام	
۲۴	غیر عادی بودن دور آرام در زمان روشن بودن تهویه مطبوع	
۲۵	صحیح عمل نکردن فن خنک کننده	

۴. لیست ایرادات

لیست ایرادات

عنوان	علامت
استارت	روشن نشدن
	استارت موتور را می چرخاند، اما اگر احتراق در سیلندر وجود نداشته باشد موتور روشن نخواهد شد.
	توقف موتور بعد از روشن شدن
ناپایداری دور آرام	سخت روشن شدن
	بعد از چند دقیقه دوران میل لنگ موتور روشن می شود
	لرزش
حرکت کردن	نوسان دور آرام
	معمولاً، می توان آن را به وسیله نوسان عقربه دور سنج موتور تشخیص داد. همچنین از طریق ارتعاش غربیلک فرمان، اهرم تعویض دنده و بدنه و غیره قابل تشخیص است.
	غلط بودن دور آرام
حرکت کردن	خاموش شدن (در زمان شتاب منفی)
	هنگام رها کردن پدال گاز، خاموش شدن موتور ایرادی ندارد آیا خودرو حرکت است یا خیر
	خاموش شدن (در زمان شتاب مثبت)
حرکت کردن	در زمان فشردن ناگهانی یا فشردن و نگه داشتن پدال گاز موتور خاموش می شود
	"پدیده موج" پدیده ای است که در آن دور موتور کمتر از دور مورد نیاز می باشد هنگامی که برای سرعت گرفتن به پدال نیرو وارد می شود یا در مدت شتابگیری دور موتور موقتا کاهش می یابد.
	عملکرد ضعیف در شتاب گیری
ناپایداری	عملکرد ضعیف در شتاب گیری مربوطه به آن است که خودرو برای تغییر سرعت نمی تواند باز شدن دریچه گاز را ایجاد کند. حتی برای شتاب گیری خیلی نرم یک عیب می باشد. یا مربوط به عدم توانایی برای رسیدن به سرعت حداکثر است.
	هنگام ابتدای اعمال نیروی به پدال برای سرعت گرفتن دور موتور به آرامی افزایش پیدا می کند
	ضربه
حرکت موی	هنگام بالا رفتن یا پایین آمدن دور موتور یک ضربه یا ارتعاش بزرگ را می توان احساس کرد
	حرکت موی
	هنگام حرکت در سرعت ثابت یا سرعت متغیر یک حرکت موی شکل به طرف جلو وجود دارد.
ناک در سیلندر	در مدت حرکت، صدای قوی مانند صدای چکش روی دیواره سیلندر که برای رانندگی مضر است.
هنگام پارک کردن	حرکت دائم (عدم توانایی در توقف)

۵. بررسی عیوب اصلی

هنگام بررسی عیوب موتور، ابتدا باید به ترتیب اولویت سیستم های اصلی بررسی گردند. اگر پدیده های روشن نشدن، دور آرام ناپایدار و کافی نبودن مقدار سوخت وجود دارد، لطفاً سیستم اصلی به شرح زیر را بررسی کنید:

(a) منبع تغذیه به باتری، سیم ذوب شونده یا سوختن فیوز

(b) سیم اتصال بدنه

(c) تأمین سوخت: لوله بنزین، فیلتر بنزین و پمپ بنزین

(d) سیستم جرکه: شمع، وایر و کوئل

(e) سیستم کنترل آلایندگی: نشت خلاء

(f) دیگر موارد: تایمینگ جرکه و دور آرام

سیستم کنترل الکترونیکی موتور معمولاً به علت ضعیف شدن اتصالات دسته سیم معیوب می شود. بنابراین، مناسب بودن اتصالات کانکتور تمام دسته سیم ها را بررسی کنید.

۶. بررسی دور آرام

(۱) بررسی شرایط:

نکته:

• ابتدا عوامل شامل شمع، انژکتور سوخت و فشار کمپرس سیلندر را بررسی کنید.

(۱) موتور را گرم کنید.

(۲) چراغ، فن الکترونیکی و تمام تجهیزات دیگر باید خاموش باشد.

(۳) گیربکس را در وضعیت خلاص قرار دهید. شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

(۴) غریبک فرمان را در حالت حرکت مستقیم قرار دهید (با سیستم فرمان هیدرولیک)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

(۲) متصل کردن دستگاه عیب یاب

(۳) موتور را روشن کرده و در حداقل دور آرام کار کند.

(۴) دور موتور را برای ۵ ثانیه یا بیشتر در دور 3000 ~ 2000 RPM قرار دهید.

بعد از آن موتور برای ۲ دقیقه در دور آرام کار کند.

(۵) دور آرام را قرائت کنید. (750±30r/min)

۷. فشار سوخت را تست کنید.

△ نکته:

• قبل از جدا کردن لوله های بنزین برای جلوگیری از خطر ابتدا فشار داخل لوله ها را تخلیه کنید.

• همیشه از اورینگ برای حفظ آب بندی خوب کانکتور لوله های بنزین استفاده کنید.

• لطفاً هنگام بررسی سیستم الکتریکی را فعال نکنید.

نکته: قبل از جدا کردن لوله های بنزین برای جلوگیری از ریختن بنزین یک ظرف مناسب آماده کنید.

(۱) فشار سوخت را تخلیه کرده تا به صفر برسد. لطفاً به بخش "تخلیه فشار سوخت" مراجعه کنید.

(۲) مهره بررسی فشار سوخت را از ریل سوخت باز کنید.

(۳) گیژ فشار سوخت را متصل کنید.

(۴) سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید و وجود نشتی سوخت را بررسی کنید.

(۵) موتور را روشن کرده و در دور آرام نشت سوخت را بررسی کنید.

۶) فشار را از روی گیژ فشار سوخت قرائت کنید.

• فشار سوخت: 350 Kpa

علت احتمالی	رفع عیب	علائم عیب
مسدود شدن فیلتر سوخت	تعویض فیلتر سوخت	خیلی کم بودن فشار بنزین
معیوب بودن پمپ یا نشت سوخت در لوله برگشت سوخت سمت رگولاتور فشار بنزین	تعویض پمپ بنزین	
گیرپاژ بودن رگولاتور فشار بنزین	تعویض پمپ بنزین	خیلی زیاد بودن فشار بنزین
مسدود شدن لوله برگشت سوخت	تعمیر یا تعویض لوله	

۸) موتور را خاموش کرده و تغییرات فشار برای ۵ دقیقه از روی گیژ فشار سنج قرائت کنید. اگر فشار قرائت شده از روی گیژ کمتر از مقدار مجاز است، مطابق جدول زیر تجزیه و تحلیل و عیب یابی را انجام دهید.

جدول ۲ عیب یابی سیستم سوخت رسانی

علائم عیب	علت احتمالی	رفع عیب
فشار بنزین بعد از خاموش کردن موتور به آرامی کاهش می یابد	نشتی در انژکتور سوخت	تعویض انژکتور
فشار بنزین بعد از خاموش کردن موتور کاملاً خالی می شود	معیوب بودن پمپ بنزین	تعویض پمپ بنزین

۹) فشار لوله های سوخت را تخلیه کنید.

۱۰) گیژ فشار سنج را باز کرده و مهره محل بررسی را نصب کنید.

۱۱) وجود نشتی بنزین را به شرح مراحل زیر بررسی کنید.

۱) سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید (موتور خاموش) و وجود نشتی در اتصالات لوله ها بنزین را بررسی کنید.

۲) موتور را روشن کرده و دور آن را افزایش دهید و وجود نشتی در اتصالات سیستم سوخت رسانی را مجدد بررسی کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ساختار و تعمیر و نگهداری اجزاء الکترونیکی موتور

سنسور فشار / دمای هوای ورودی (MAP/MAT)

۱. معرفی قطعه

سنسور فشار/ دمای هوای ورودی برای اندازه گیری فشار مطلق و دمای هوای ورودی منیفرولد هوا استفاده می گردد و تأمین کننده اطلاعات بار موتور و دمای هوای ورودی است.

پیژو الکتریک فشار هوای ورودی را اندازه گیری کرده و کنترل کننده مطابق اختلاف مابین فشار اتمسفر و فشار منیفرولد هوا " سیگنال بار" را ایجاد می کند. ولتاژ تغذیه ۵ ولت توسط کنترل کننده تأمین می گردد. ولتاژ برگشتی ۰-۵V به کنترل کننده مطابق با فشار هوای ورودی است.

سنسور NTC (ضریب دمای منفی) که مقدار مقاومت آن با دمای هوای ورودی تغییر می کند دمای هوا ورودی را اندازه گیری کرده و ولتاژ که نشان دهنده تغییر دما است را به ECU انتقال می دهد.



۲. موقعیت نصب قطعات

در پشت بدنه دریچه گاز قرار دارد. لطفاً به شکل سمت چپ مراجعه کنید.

۳. شرح ترمینال

ترمینال ۱ (اتصال بدنه): توسط (پین ۱۷) ECU اتصال بدنه می شود.

ترمینال ۲ (سیگنال دما): سیگنال خروجی دما به ECU (پین ۴۲)

ترمینال ۳ (منبع تغذیه ۵V): تأمین ولتاژ ۵V از ECU (پین ۳۳)

ترمینال ۴ (سیگنال دما): سیگنال دمای خروجی به ECU (پین ۳۷)

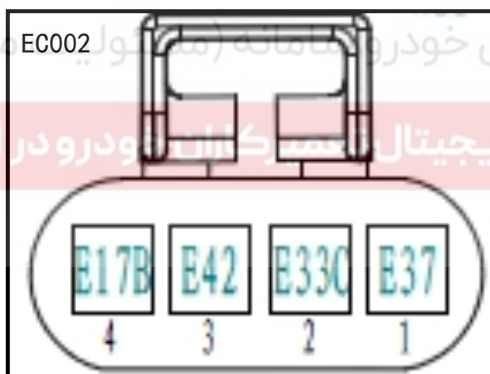
ولتاژ کارکرد: $5 \pm 0.1V$

۴. تشخیص عیب

- تغییر نکردن سیگنال
- نامناسب بودن سیگنال سنسور
- فشار هوای ورودی شناسایی شده به وسیله سنسور بیشتر از حد بالا است.
- فشار هوای ورودی شناسایی شده به وسیله سنسور کمتر از حد پایین است.
- ولتاژ سیگنال دما خیلی پایین است.
- ولتاژ سیگنال دما خیلی بالا است.

۵. عیب یابی

- اتصال کوتاه مدار یا قطع بودن مدار متصل مابین ECU و ۴ سیم سنسور را بررسی کنید.
- مسدود بودن سوراخ های روی سنسور را بررسی کنید.
- اتصال کوتاه مدار، قطع بودن مدار یا اتصال کوتاه مدار یا بدنه را در دسته سیم سنسور بررسی کنید.
- دسته سیم سنسور را جدا کرده و سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید و ولتاژ ترمینال ۳ باید ۵V باشد.



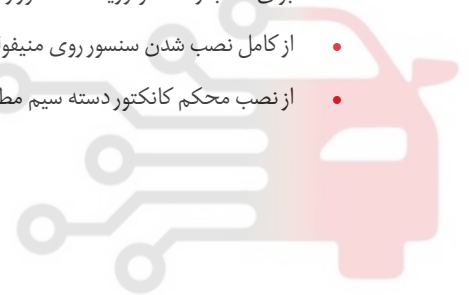
- اندازه گیری مشخصات سنسور دما: دسته سیم سنسور را جدا کرده و مقدار مقاومت مابین ترمینال ۱ و ترمینال ۲ سنسور را اندازه گیری کنید.
- ۲. (مقادیر مرجع مقاومت: ، ، ،)
- ولتاژ سیگنال فشار را اندازه گیری کنید. (مقادیر مرجع سیگنال فشار: $۰,۴۰ - Kpa$ ، $۰,۷۱ - Kpa$ ، $۰,۴۵ - Kpa$ ، $۰,۴۵ - Kpa$ ، $۰,۶۵ - Kpa$)
- در معرض ضربه قرار گرفتن سنسور را که باعث معیوب شدن سنسور می شود را بررسی کنید.
- محدود فشار عملکرد: $۱۰ Kpa \sim ۱۱۵ Kpa$
- محدود دمای عملکرد: $۱۲۵^{\circ}C \sim -۴^{\circ}C$
- ۶. باز کردن و بستن
- (۱) باز کردن
- (۱) کانکتور دسته سیم سنسور فشار/ دما هوای ورودی را جدا کنید.

⚠ نکته:

- از قرار داشتن سوئیچ موتور در وضعیت off اطمینان پیدا کنید.
- (۲) پیچ های نگه دارنده سنسور فشار/ دما هوای ورودی را باز کرده و با استفاده از پیچ گوشتی چهارسو سنسور را از محل نصب خارج کنید.
- (۳) بستن
- لطفاً موارد زیر را مطالعه کرده و بستن عکس مراحل باز کردن است.
- برای نصب راحت تر اورینگ سنسور را به مقدار کمی روغن موتور تازه آغشته کنید.
- از کامل نصب شدن سنسور روی منیفولد هوا مطمئن گردید.
- از نصب محکم کانکتور دسته سیم مطمئن گردید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



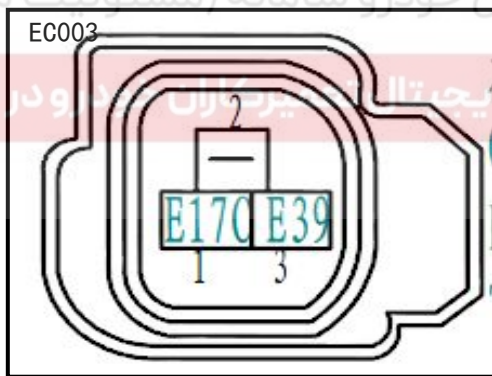
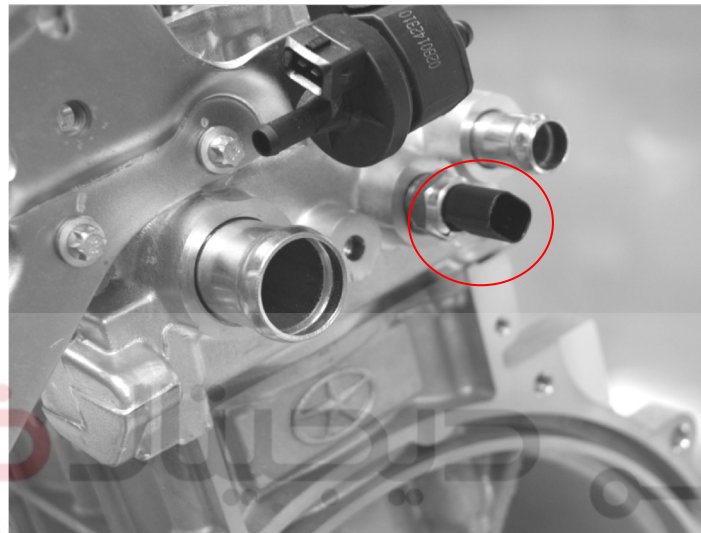
سنسور دمای مایع خنک کننده

۱. شرح قطعه

سنسور دمای مایع خنک کننده موتور دمای مایع خنک کننده موتور را تشخیص داده و برای کنترل روشن شدن، دور آرام، تایمینگ جرقه در مدت عملکرد نرمال و پهنای پالس تزریق سوخت به ECM سیگنال ارسال می کند. همزمان سنسور سیگنال دمای آب را برای نمایش دما به نشانگر دمای آب ارسال می کند. در سنسور یک ترمیستور با ضریب دمای منفی استفاده شده که با بالا رفتن دما مقدار مقاومت آن کاهش می یابد.

۲. موقعیت نصب قطعه

برای موقعیت نصب لطفاً به شکل مراجعه کنید.



۳. شرح ترمینال

ترمینال A (سیگنال دمای آب): سیگنال خروجی دمای آب خنک کننده به ECU (پین ۳۹)

ترمینال B: متصل به نشانگر دمای آب

۴. ترمینال C (بدنه): اتصال بدنه توسط ECU (پین ۱۷) تشخیص عیب

- سیگنال دمای آب بالاتر از حد مجاز است.
- سیگنال دمای آب پایین تر از حد مجاز است.
- قطع با اتصال کوتاه بودن مدار سنسور دمای آب

مقدار مقاومت در دمای نرمال: $2.5 \pm 5\% K \Omega$

۲) مشخصات مقاومت - دما سنسور:

نشانگر - II		I - ECU	
مقاومت استاندارد Ω	دما	مقاومت استاندارد $K\Omega$	دما
100-120	60	13.71 - 16.49	-20
41-46	90	1.825 - 2.155	25
24-26	115	0.303 - 0.326	80
20.5 - 23.5	120	0.1383 - 0.1451	110

۵- عیب یابی

- اتصال کوتاه مدار یا قطع بودن مدار متصل در ۳ سیم سنسور، ECU و نشانگر را بررسی کنید.
- اتصال کوتاه مدار، قطع بودن مدار یا اتصال کوتاه مدار با بدنه را در دسته سیم سنسور بررسی کنید.
- ضعیف بودن سیم اتصال بدنه به راحتی باعث نشان دادن بالای دمای آب موتور می گردد.

ولتاژ عملکرد: 5V

محدوده دمای عملکرد: 40°C~135°C

۶- باز کردن و بستن

(۱) باز کردن

(۱) مایع خنک کننده موتور را از رادیاتور تخلیه کنید.

لطفاً به بخش "تعویض مایع خنک کننده موتور" مراجعه کنید.

(۲) کانکتور دسته سیم سنسور دمای مایع خنک کننده موتور را جدا کنید.

(۳) سنسور دمای مایع خنک کننده را باز کنید.

(۲) بستن

لطفاً موارد زیر را مطالعه کرده و عکس مراحل باز کردن، نصب کنید.

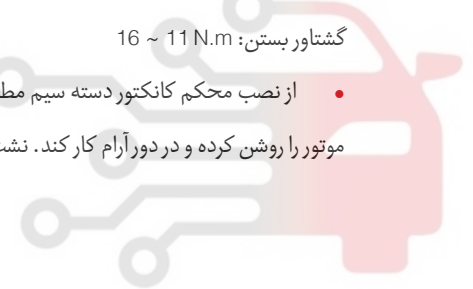
• رزوه های سنسور را به چسب آب بندی آغشته کرده و سپس آن را سفت کنید.

گشتاور بستن: 11 N.m ~ 16

• از نصب محکم کانکتور دسته سیم مطمئن شوید.

موتور را روشن کرده و در دور آرام کار کند. نشت مایع خنک کننده موتور را به صورت ظاهری بررسی کنید. سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

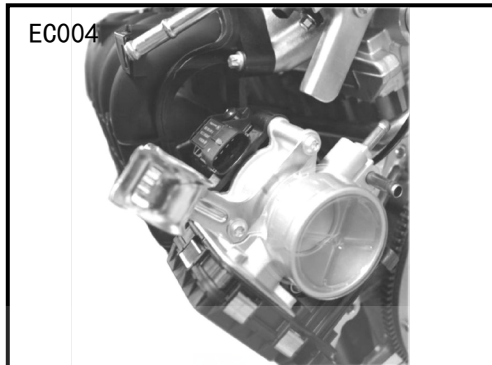


دریچه گاز برقی

۱. معرفی قطعه

مجموعه بدنه دریچه گاز یک قطعه کلیدی سیستم مدیریت کنترل هوای ورودی در سیستم مدیریت موتور مدرن است. این قطعه به طور مستقیم بر روی حجم هوای ورودی به موتور کنترل دارد و به ترتیب دور موتور و قدرت خروجی موتور را کنترل می کند. سیستم کنترل مکانیکی که بدنه دریچه گاز مکانیکی را کنترل می کند از بدنه دریچه گاز برقی جدا است در حالی که موتور محرک و مکانیزم چرخ دنده محرک با آن یکپارچه است. همچنین لازم است تا اجزاء محرک مکانیکی و به ویژه سنسور موقعیت دریچه گاز از لحاظ عملکرد و قابلیت اطمینان فوق العاده قوی باشند.

۲. این قطعه روی منی فولد هوا نصب می باشد.



۳. شرح ترمینال بدنه دریچه گاز

ترمینال ۱ (منفی موتور): متصل به ECU (پین ۶۶، ۶۷)

ترمینال ۲ (بدنه سنسور): بدنه توسط ECU (پین ۷۸)

ترمینال ۳ (تغذیه سنسور): منبع تغذیه توسط ECU (پین ۳۲)

ترمینال ۴ (مثبت موتور): متصل به ECU (پین ۶۴، ۶۵)

ترمینال ۵ (سیگنال ۲): متصل به ECU (پین ۳۸)

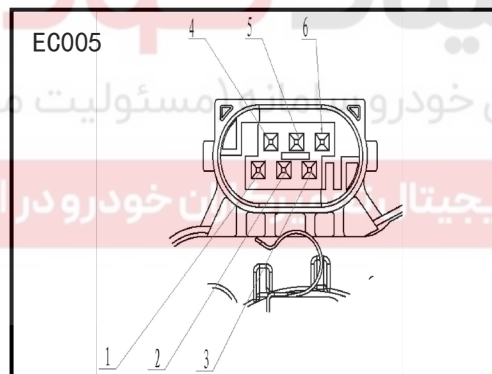
ترمینال ۶ (سیگنال ۱): متصل به ECU (پین ۴۰)

۴. تشخیص عیب

- معیوب بودن موتور محرک بدنه دریچه گاز
- قطع بودن مدار مجموعه موتور محرک
- اتصال کوتاه مدار سیم پیچ داخلی در مجموعه موتور محرک
- سوختن مدار داخلی مجموعه موتور محرک
- ساییدگی زیاد یا معیوب بودن داخلی مجموعه موتور محرک
- عیوب بدنه دریچه گاز
- ساییدگی زیاد و معیوب بودن چرخ دنده بدنه دریچه گاز
- گیر پاژ کردن یا معیوب بودن چرخ دنده بدنه دریچه گاز
- ضعیف شدن اتصال سنسور موقعیت دریچه گاز، ناپایداری سیگنال خروجی
- گرفتگی دریچه گاز با مواد خارجی یا رسوبات بخار روغن که باید به صورت دوره ای تمیز گردد.

۵. عیب یابی

- اتصال کوتاه مدار، قطع بودن مدار یا اتصال کوتاه مدار با بدنه را ما بین دسته سیم ECU و سنسور بررسی کنید.



- هنگام روشن بودن یا خاموش بودن دریچه گاز با استفاده از مولتی متر ارتباط ما بین پورت سیگنال سنسور و سیم اتصال بدنه را بررسی کنید.
دمای سازگار با شرایط کار: $125^{\circ}\text{C} \sim -40^{\circ}\text{C}$
زمان پاسخ دریچه گاز: (کاملاً باز به کاملاً بسته)، (کاملاً بسته به کاملاً باز)
محدوده اندازه گیری سنسور موقعیت دریچه گاز

زاویه سنسور ۲	زاویه سنسور ۱	نرخ تقسیم بندی ولتاژ	
$90\% \pm 4\%$	$10\% \pm 4\%$	نقطه مرگ پایین پیستون	شرایط تازه بودن
$7\% \pm 4\%$	$93\% \pm 4\%$	نقطه مرگ بالا پیستون	
$90\% \pm 5\%$	$10\% \pm 5\%$	نقطه مرگ پایین پیستون	شرایط قدیمی بودن
$7\% \pm 5\%$	$93\% \pm 5\%$	نقطه مرگ بالا پیستون	

- ۶. باز کردن و بستن سنسور موقعیت دریچه گاز

(۱) باز کردن

(۱) کانکتور دسته سیم TPS را جدا کنید.

نکته: از قرار داشتن سوئیچ موتور در وضعیت OFF اطمینان پیدا کنید.

(۲) مجموعه بدنه دریچه گاز را باز کنید.

(۳) پیچ نگه دارنده TPS را باز کرده و سنسور را از محل نصب خارج کنید.

(۲) بستن

لطفاً موارد زیر را مطالعه کرده و عکس مراحل باز کردن است.

- از نصب محکم کانکتور دسته سیم مطمئن گردید.

۷. گشتاور بستن: $6.5 \sim 5.5 \text{ N.m}$

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

سنسور موقعیت میل لنگ و سنسور موقعیت میل سوپاپ

۱. معرفی قطعه

سنسور موقعیت میل لنگ و سنسور موقعیت میل سوپاپ از دسته سنسورهای اثر هال می باشند. آن ها با چرخ سیگنال میل لنگ و میل سوپاپ که مشابه با موقعیت مکانی ویژه ای از موتور است عمل می کند. مطابق سیگنال ولتاژ سنسور ECU شرایط موتور را تعیین کرده و کنترل یک به یک را انجام می دهد.

کارکرد:

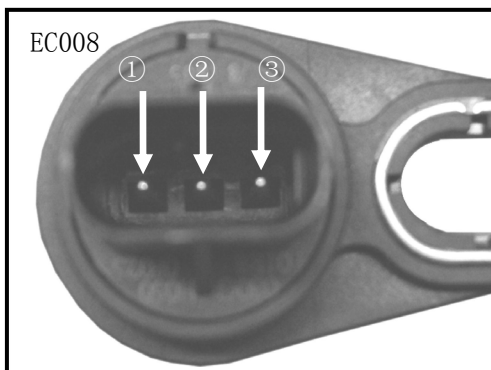
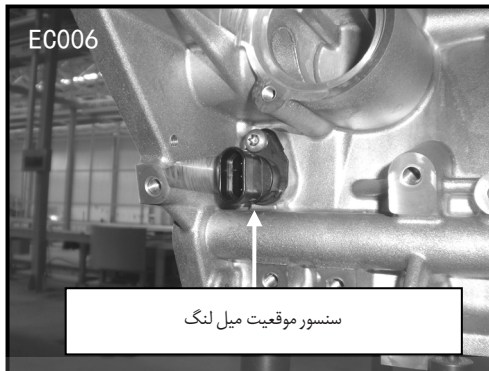
دمای عملکرد: $-40^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$

ولتاژ خروجی سیستم: 5.0V (تأمین تغذیه توسط کنترل کننده)

مقدار فاصله: 0.1 – 1.5 mm

۲. موقعیت نصب قطعه

به طور جداگانه نزدیک میل لنگ و میل سوپاپ نصب می گردد.



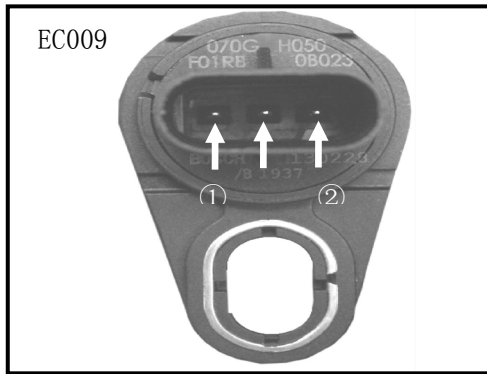
۳. شرح ترمینال

سنسور موقعیت میل لنگ:

ترمینال ۱: تأمین تغذیه توسط ECU (پین ۳۳) (5V)

ترمینال ۲: سیگنال خروجی به ECU (پین ۱۵)

ترمینال ۳: اتصال بدنه توسط ECU (پین ۱۷)



سنسور موقعیت میل سوپاپ:

ترمینال ۱: تأمین تغذیه توسط ECU (پین ۳۲) (5V)

ترمینال ۲: سیگنال خروجی به ECU (پین ۷۹)

ترمینال ۳: اتصال بدنه توسط ECU (پین ۳۶)

۴. تشخیص عیب

ECU روی سنسور و سیم ها نظارت می کند.

- قطع بودن مدار سنسور
- اتصال کوتاه داخلی مدار سنسور
- اتصال کوتاه به بدنه سیم المنت سنسور هال
- اتصال کوتاه ما بین المنت سنسور هال و سیم سیگنال ولتاژ مرجع

۵. عیب یابی

- عادی بودن سیم سنسور یا اتصال کوتاه سیم با بدنه را بررسی کنید
- با استفاده از اتصال Tee سنسور و دسته سیم را برای درست وصل شدن سیم های سیگنال، سیم اتصال بدنه و تغذیه بررسی کنید.

۶. باز کردن و بستن

(۱) باز کردن

(۱) کانکتور دسته سیم سنسور موقعیت میل لنگ و سنسور موقعیت میل سوپاپ را باز کنید.

(۲) پیچ نگه دارنده سنسور: CKP را باز کرده و سنسور را از محل نصب خارج کنید.

(۲) بستن

لطفاً موارد زیر را مطالعه کرده و نصب عکس مراحل باز کردن است.

- در حفظ فاصله دقت کنید.
- مقدار استاندارد: 0.1 ~ 1.5 mm
- گشتاور بستن: 8 ~ 10 N.m

سنسور اکسیژن

۱. معرفی قطعه

سنسور اکسیژن برای اطلاع پیدا کردن از وجود اکسیژن بعد از کامل شدن احتراق هوای ورودی و سوخت تزریق شده به داخل سیلندر موتور استفاده می‌گردد. برای اطمینان از رسیدن سه عنصر سمی اصلی در گاز خروجی موتور به حداکثر تغییر شکل و پالایش شدن در اثر عملکرد سه راه کانورتور کاتالیست ECU کنترل حلقه بسته مقدار سوخت را انجام می‌دهد.

قسمت حسگر یک نوع لوله سرامیکی متخلخل است. سمت خارجی دیواره لوله به وسیله گاز خروجی موتور پوشیده شده است در حالی که سمت داخل آن با اتمسفر در تماس است. سنسور به طور غیر مستقیم پهنای پالس تزریق سوخت را مطابق اختلاف غلظت اکسیژن داخل و خارج تیوب سرامیکی محاسبه می‌کند و این اختلاف برای کنترل مجدد با تزریق سوخت تحویل ECU می‌گردد. همچنین با آزمایش داده های خروجی سنسور اکسیژن عقب و مقایسه ما بین داده های خروجی سنسور اکسیژن جلو و عقب، درست عمل کردن سه راه کانورتور کاتالیست را نظارت می‌کند. تغییرات ولتاژ عملکرد سنسور اکسیژن مابین ۰٫۱ و ۰٫۹ و ۷ با فرکانس ۵ الی ۸ مرحله در ۱۰ ثانیه است. با افزایش طول عمر سنسور مقدار فرکانس کاهش یافته و لازم است تا تعویض گردد. سنسور غیر قابل تعمیر است.

۲. موقعیت نصب قطعه

سنسور اکسیژن جلو روی منیفولد دود در جلوی سه راه کانورتور کاتالیست قرار دارد. سنسور اکسیژن عقب در پشت سه راه کانورتور کاتالیست قرار دارد.



۳. شرح ترمینال

سنسور اکسیژن جلو

ترمینال ۱ (سیم گرم کن +): تأمین تغذیه توسط رله اصلی

ترمینال ۲ (سیم گرم کن -): متصل به ECU (پین ۲۶)

ترمینال ۳ (اتصال بدنه): اتصال بدنه توسط ECU (پین ۳۶)

ترمینال ۴ (سیگنال): سیگنال خروجی به ECU (پین ۱۸)

سنسور اکسیژن عقب:

ترمینال ۱ (سیم گرم کن -): متصل به ECU (پین ۲۸)

ترمینال ۲ (سیگنال): سیگنال خروجی به ECU (پین ۵۵)

ترمینال ۳ (سیم گرم کن +): تأمین تغذیه توسط رله اصلی

ترمینال ۴ (اتصال بدنه): اتصال بدنه توسط ECU (پین ۳۶)

۴. تشخیص عیب

ECU مسیر سنسور اکسیژن، مدار قدرت آمپلی فایر داخلی ECU و مدار را تشخیص می‌دهد. هنگامی که یکی از شرایط زیر ایجاد شد خطای سنسور اکسیژن تعیین می‌گردد.

- کافی نبودن ولتاژ باتری
- کافی نبودن سیگنال فشار مطلق منیفولد
- کافی نبودن، سگنال دما، مانع خنک کننده موتور

- خطای تحریک کردن انژکتور سوخت

بعد از تعیین خطای سنسور اکسیژن کنترل حلقه بسته مقدار سوخت قطع می شود و مقدار سوخت به وسیله زمان تزریق سوخت ذخیره شده در ECU تعیین می گردد.

۵. عیب یابی

- ضعیف بودن اتصالات ما بین سیم های سنسور، اتصال کوتاه یا قطع بودن مدار را بررسی کنید.
- سنسور معمولاً توسط سرب و فسفر معیوب می گردد. بنابراین به کیفیت فرآورده نفتی و همچنین مصرف بیش از اندازه روغن موتور که مثل سرب باعث معیوب شدن سنسور می گردد کاملاً دقت کنید.
- تغییرات فرکانس سنسور اکسیژن نباید کمتر از تعداد دفعات مشخصی در یک طول زمان معین باشد.

۶. باز کردن و بستن

(۱) باز کردن

(۱) کانکتور دسته سیم سنسور اکسیژن را جدا کنید.

(۲) با استفاده از ابزار مخصوص سنسور اکسیژن را باز کنید.

نکته:

- سوراخ محل سنسور اکسیژن برای جلوگیری ورود مواد خارجی یا روغن/ آب به داخل منیفولد دود با پارچه بدون پرز بپوشانید.
- ظاهر سنسور را با چشم بررسی کنید.

قرمز متمایل به قهوه ای: آلودگی با سرب

سفید: نرمال

مشکی: رسوبات کربن

(۲) بستن

لطفاً موارد زیر را مطالعه کرده و نصب عکس مراحل باز کردن است.

- به مسیر عبور دسته سیم سنسور اکسیژن دقت کنید.

گشتاور بستن: ۴۰ ~ ۶۰ N.m

بعد از بستن سنسور اکسیژن، برای برطرف کردن زنگ روی سنسور اکسیژن را به محلول ضد زنگ برآغشته کنید تا مانع باز شدن سنسور نگردد

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

ما این سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

انژکتور سوخت

۱. معرفی قطعه

سوخت تأمین شده توسط پمپ بنزین به ریل سوخت اختصاص یافته و در آن ذخیره می گردد تا برای سیستم سوخت رسانی فشار با پایداری بالا ایجاد کند. بالانس بودن فشار سیلندر و تغذیه سوخت کار کردن یکنواخت و نرم موتور را میسر می سازد. مطابق سیگنال های تزریق انتقالی از ECU انژکتور سوخت، سوخت را تزریق کرده و جریان پاشش سوخت توسط زمان باز بودن سولنوئید انژکتور سوخت تعیین می گردد.

۲. موقعیت نصب قطعه

انژکتور سوخت ها روی ریل سوخت نصب می باشند.



۳. شرح ترمینال ها

ترمینال ۱ (منبع تغذیه): بعد از رله منبع تغذیه

ترمینال ۲ (سیگنال): متصل به ECU (سیلندر اول پین ۲۷، سیلندر دوم پین ۶، سیلندر سوم پین ۷، سیلندر چهارم پین ۴۷)

۴. بررسی اجزاء

△ نکته:

• لطفاً با استفاده از انژکتور شور تمیز و تجزیه و تحلیل کرده و در مدت زمان معین آن را تجزیه و تحلیل کنید. (مسئولیت محدود)

(۱) بررسی مقاومت

نکته: بعد از جدا کردن کانکتور دسته سیم بررسی کنید. اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

• مقدار مقاومت استاندارد: $16 \sim 11 \Omega$

(۲) با استفاده از تستر عیب یابی زمان کار کردن انژکتور سوخت را بررسی کنید.

• زمان استاندارد کارکرد: $2,0 \sim 3,0$ ms در دور آرام (افزایش هنگام شتاب گیری)

(۳) بررسی صدای عملکرد هر یک از انژکتور سوخت ها

△ نکته:

• با استفاده از گوشی صنعتی در دور آرام صدای کلیک گوش کنید یا با استفاده از انگشت ارتعاش انژکتور سوخت را بررسی کنید.

• اگر ارتعاشی حس نکردید، کانکتور دسته سیم، انژکتور سوخت یا سیگنال کنترل انژکتور سوخت را بررسی کنید.

۵. باز کردن و بستن

لطفاً به بخش "سیستم سوخت رسانی" مراجعه کنید.

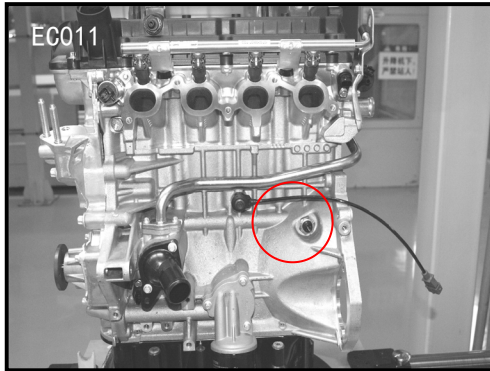
سنسور ناک

۱. معرفی قطعه

سنسور ناک در سمت جانبی سیلندر و معمولاً ما بین سیلندر ۲ و سیلندر ۳ نصب می باشد که باعث تعادل ناک موتور می گردد. ECU با استفاده از سیگنال فرکانس ارتعاش خروجی سنسور ناک که از فیلتر داخلی عبور می کند. وجود ناک در موتور را تعیین می نماید. هنگام شناسایی سیگنال ناک، ECU تا وجود نداشتن ناک به تدریج آن را کاهش داده و تا رسیدن به مرز ناک به تدریج آن را بازیابی می کند.

۲. موقعیت نصب قطعه

سنسور در سمت جانبی سیلندر نصب می باشد.



۳. بررسی قطعه

(۱) شرح ترمینال

ترمینال ۱ (سیگنال A سنسور ناک):

سیگنال ارسالی به ECU (پین ۱۹)

ترمینال ۲ (سیگنال A سنسور ناک):

سیگنال ارسالی به ECU (پین ۲۰)

ترمینال ۳ (حفاظ)

(۲) بررسی مقاومت

مقدار مقاومت: $1M\Omega(25\pm 5^{\circ}C)$

۴. تشخیص عیب

ECU سنسور ناک مدار تقویت قدرت و مدار تشخیص را شناسایی می کند.

هنگامی که یکی از شرایط زیر ایجاد گردید، خطای سنسور ناک اعلام می گردد:

- معیوب بودن سنسور ناک
- معیوب بودن مدار پردازش دیتای کنترل ناک
- معتبر نبودن سیگنال سیلندر
- معیوب بودن سیم سنسور

بعد از ثبت وضعیت معیوب بودن سنسور ناک، کنترل حلقه بسته ناک خاموش شده و زاویه آوانس جرقه ذخیره شده در ECU توسط نرم افزار کاربردی

در یک زاویه ایمن ثابت باقی می ماند. هنگامی که فرکانس خطا به زیر مقدار مشخص افت کند، خطای سنسور ناک ریست می گردد.

۵. باز کردن و بستن

(۱) باز کردن

(۱) کانکتور سنسور ناک را جدا کنید.

(۲) پیچ نگه دارنده سنسور ناک را باز کرده و سنسور را از محل نصب خارج کنید.

△ نکته:

- سنسور به زمین سقوط نکرده یا معیوب نگردد.

(۲) بستن

روش بستن عکس مراحل باز کردن است.

- گشتاور بستن: 16 N.m ~ 24

رله و سوئیچ کولر

۱. معرفی قطعات

هنگام روشن شدن تهویه مطبوع، سوئیچ کولر سیگنال ولتاژ باتری را به ECM انتقال می دهد. بعد از وارد شدن سیگنال روشن بودن تهویه مطبوع، ECM درپچه گاز برقی را باز و دور آرام موتور افزایش داده و زاویه آوانس جرچه را اصلاح می کند. همزمان ECM با کنترل عملکرد رله کولر باعث عمل کردن کلاچ الکترومغناطیسی کمپرسور می شود.

۲. بررسی اجزاء

هنگام کار کردن موتور در دور آرام با استفاده از دستگاه عیب یابی عملکرد مناسب سوئیچ تهویه مطبوع را بررسی کنید.

چک لیست سوئیچ کولر

عنوان بررسی	سوئیچ کولر	عملکرد نرمال
سوئیچ کولر	Off	Off
	ON	ON
کمپرسور کولر	Off	Off (کار نکردن کلاچ کمپرسور)
	ON	ON (کار کردن کلاچ کمپرسور)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

تایمینگ متغیر سوپاپ و سوپاپ کنترل

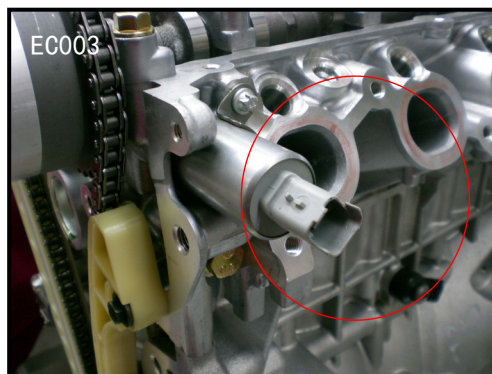
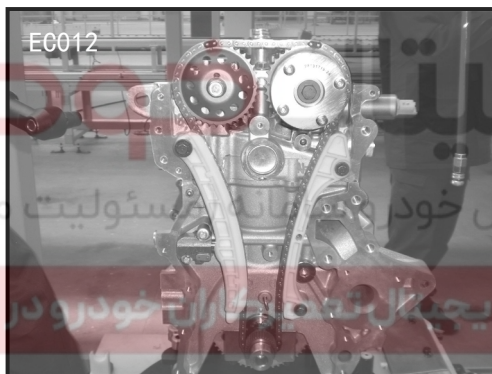
۱. معرفی قطعه

تایمینگ متغیر سوپاپ برای متغیر زمانبندی مکانیزم سوپاپ استفاده می‌گردد. این قطعه می‌تواند مطابق نیازمندی‌های سیستم برای رسیدن به کنترل فاز تایمینگ به طور دائم نسبت فازی بین میل لنگ و میل سوپاپ را تنظیم کند. شیر رگلاتور فشار VVT یک شیر برقی کنترل پالس چهار راه با دو مسیر حرکتی است که می‌تواند از طریق حرکت پلانجر سوپاپ جریان روغن را کنترل کند. مطابق با پهنای پالس سیگنال قابل تنظیم چرخه کار، ECU موتور جریان روغن هدایت شده به دو طرف تیغه‌های روتور را تغییر می‌دهد، به طوری که تایمینگ بادامک و فاز مربوط به میل لنگ کنترل می‌گردد.

عملکردهای اصلی سیستم:

- بهبود راندمان هوای ورودی
- هنگام بارهای جزئی با کنترل رقیق سازی، مصرف سوخت اقتصادی را بهبود می‌بخشد.
- به عنوان جایگزین سیستم برگشت گاز اگزوز (EGR) با قابلیت کاهش با مقدار معادل آلاینده‌گی NOX می‌باشد. همچنین دارای پتانسیل کاهش آلاینده‌گی HC و تشعشع حرارت است.
- استفاده از برگشت سیستم تایمینگ متغیر به عنوان پیش فرض به بهبود کارایی استارت سرد و کاهش آلاینده‌گی HC کمک می‌کند.

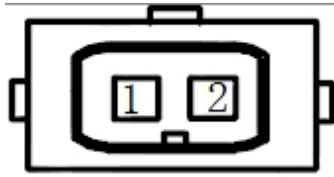
۲. موقعیت نصب قطعه



۳. دیاگرام مدار قطعه

ترمینال ۱ (سیگنال کنترل): ECU (پین ۴۸) تأمین سیگنال کنترل

ترمینال ۲: کنترل رله اصلی



۴. تشخیص عیب

تشخیص عیب سیستم یکی از پیچیده ترین بخش های سیستم کنترل تایمینگ متغیر سوپاپ است.

سنسور، چرخ دنده تارگت و سوپاپ کنترل روغن باید دارای قابلیت سطح تشخیص جزئی باشند و باید به طور مداوم بی عیب بودن سیگنال بادامک را تأیید کرده تا فاز بادامک اندازه گیری شود. سیگنال محرک سوپاپ کنترل روغن و همچنین سیگنال محرک نازل تزریق ساخت و کویل چرخه نیاز به بررسی دارد. اما برای سوپاپ کنترل روغن و تنظیم کننده فاز معمولاً عیب یابی مشتری وجود دارد. مدار تنظیم کننده فاز و سوپاپ کنترل روغن برای عیوب زیر توسط ECU شناسایی می گردند.

- واکنش آهسته چرخ دنده VCP میل سوپاپ هوا
- خطای سنسور چرخ دنده VCP میل سوپاپ هوا
- خارج از حد مجاز بودن تعریف چرخ دنده VCP میل سوپاپ هوا و بادامک
- گیر پاژ بودن سوپاپ کنترل هیدرولیکی چرخ دنده VCP میل سوپاپ هوا

۵. عیب یابی

- اتصال کوتاه بودن یا قطع بودن مدار سیگنال سنسور را بررسی کنید.
- وجود مسیرهای متقاطع مابین دسته سیم را بررسی کنید.
- اتصال کوتاه ما بین سیم سنسور و منبع تغذیه را بررسی کنید.
- مسدود بودن با تهویه مناسب در داخل VCP و سوپاپ کنترل روغن را بررسی کنید.
- VCP را به شرح زیر بررسی کنید:

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

عنوان	مقدار
ولتاژ ورودی	VDC 18.0 - 11.5; اسمی 13.5 ±1.0 VDC
میانگین جریان عملکردی هنگام باقی ماندن در وضعیت *	AMP 1.0
جریان حداکثر	هنگام ۱۰۰٪ بودن چرخه کار ۲,۵ AMP هنگام 15.5V, -40°C
دمای محیط	-40°C to 150°C
دمای زیر درب موتور	-40°C to 150°C
دمای شیر برقی	-10°C to 150°C

• شرایط کارکرد سوپاپ کنترل روغن را به شرح زیر بررسی کنید:

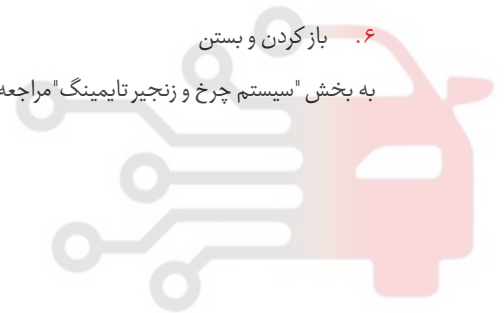
شیر برقی کنترل روغن	نوع
اسمی: 7.0 Ω@20 °C 5.6Ω@-30 °C 10.6 Ω@150 °C	امپدانس سیم پیچ
18mH@1KHz	ظرفیت القاء مغناطیسی سیم پیچ
AMP 1.07	حداقل جریان برای باز شدن کامل پلانجر سوپاپ
اسمی: 0.5V ± 13 حداقل: 11.0V حداکثر: ۱۸٫۰ ولت (نیازمندی CARB)	ولتاژ ورودی (به وسیله کوپل)
کمتر از 50ms در دما سیم پیچ کمتر از ۶۵	زمان واکنش در استارت نرمال
	ولتاژ ورودی
کمتر از 50 ms در دمای کوپل کمتر از ۶۵	خاموش شدن واکنش

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۶. باز کردن و بستن
به بخش "سیستم چرخ و زنجیر تایمینگ" مراجعه کنید.

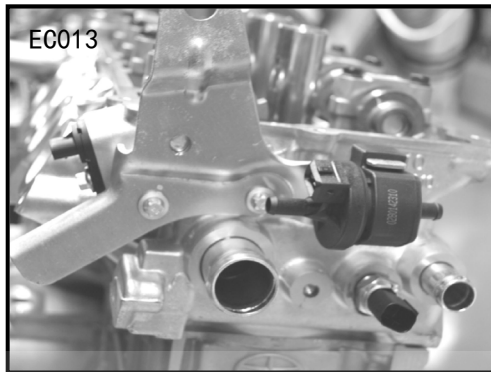


شیر برقی کنیستر

۱. معرفی قطعه

جریان هوای پاک کننده را از کنیستر به منیفولد هوا کنترل می کند. به دلیل آن که کنیستر دارای ظرفیت جذب محدود است، اگر بنزین انباشته شده در آن خارج گردد باعث آلودگی اتمسفر شده و در داخل کنیستر یک شیر برقی وجود دارد که کنترل باز شدن آن توسط پالس مربعی دیجیتال خروجی از ECU کنترل می گردد. شیر برقی کنیستر مطابق شرایط مختلف کار کردن موتور باز می شود. برای اطمینان از قدرت خروجی موتور هنگامی که بار موتور زیاد است و در دور آرام شیر برقی کنیستر کار نمی کند.

۲. موقعیت نصب قطعه



۳. شرح ترمینال

ترمینال ۱: خروجی رله اصلی

ترمینال ۲ (سیگنال کنترل): ECU (پین ۴۶) تأمین سیگنال کنترل

۴. تشخیص عیب

- اتصال کوتاه مدار ما بین سیم سنسور و بدنه
- اتصال کوتاه مدار ما بین سیم سنسور و منبع تغذیه
- قطع بودن مدار در سیم سنسور
- ۵. عیب یابی
- اتصال کوتاه مدار یا قطع بودن مدار سیگنال سنسور را بررسی کنید.
- وجود مسیرهای متقاطع ما بین دسته سیم را بررسی کنید.
- اتصال کوتاه مدار ما بین سیم سنسور و منبع تغذیه را بررسی کنید.
- مسدود شدن یا تهویه مناسب در داخل شیر برقی کنترل کنیستر را بررسی کنید.
- دمای عملکرد: $40^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$
- مقاومت سیم پیچ: $20.5 \sim 1.5\Omega (20^{\circ}\text{C})$
- ولتاژ کارکرد مجاز: 8 ~ 16 V
- ولتاژ عملکرد: 12 V
- ۶. باز کردن و بستن
- (۱) باز کردن
- (۱) لوله در سمت جانبی شیر برقی کنیستر را جدا کنید.
- (۲) کانکتور دسته سیم شیر برقی کنیستر را جدا کنید.

(۳) شیر برقی کنیسترا از روی نگه دارنده آن خارج کنید.

(۲) بستن

- هنگام بستن از درست بودن جهت جریان هوا مطمئن گردید و شیر برقی کنیسترا برای وجود ترک یا فرسودگی بررسی کنید.
- در مدت باز کردن و بستن از ورود مایعات از قبیل آب و روغن به داخل سوپاپ جلوگیری کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



کوئل جرقه

۱. معرفی قطعه

کوئل جرقه ولتاژ ضعیف سیم پیچ اولیه را به داخل سیم پیچ ثانویه ولتاژ قوی انتقال داده و شمع با تخلیه جرقه مخلوط سوخت و هوا داخل سیلندر را محترق می کند.



• محدوده ولتاژ کوئل: 6V ~ 16

• مقاومت سیم پیچ ثانویه کوئل: $8.7 \pm 0.87 \text{ K}\Omega$

۲. موقعیت نصب قطعه

روی سر سیلندر نصب می گردد.

۳. شرح ترمینال

ترمینال ۱ (سیگنال کنترل): سیگنال کنترل انتقالی به ECU (سیلندر شماره ۱)

منطبق با پین ۲۷، سیلندر شماره ۲ منطبق با پین شماره ۶، سیلندر شماره ۳

منطبق پین شماره ۷، سیلندر شماره ۴، منطبق با پین شماره ۴۷)

ترمینال ۲ (منبع تغذیه): کنترل رله اصلی

ترمینال ۳ (اتصال بدنه): بدنه موتور

۴. تشخیص عیب

ECU دارای عملکرد تشخیص عیب برای کوئل نمی باشد. اگر کوئل معیوب گردد، از ECU خطا خارج نخواهد شد. فقط با بررسی مقاومت کوئل می توان کارکرد مناسب کوئل را تعیین کرد. در شرایط محیطی نرمال، گرمای دریافتی کوئل در اثر کار کردن نسبتاً زیاد است، که باعث افزایش مقدار مقاومت کوئل می گردد. در نتیجه معایبی از قبیل ناپایداری در عملکرد موتور و خاموش شدن اتوماتیک ایجاد می گردد. اگر چه مسیر کنترل کوئل می تواند توسط ECU نظارت گردد. هنگام تشخیص خطای کوئل ECU مطابق سیلندر مربوطه پاشش سوخت را قطع می کند.

• اتصال کوتاه مدار مابین مسیر کنترل و بدنه

• اتصال کوتاه مدار مابین مسیر کنترل و بدنه و مدار منبع تغذیه

• قطع بودن مدار در مسیر کنترل

۵. عیب یابی

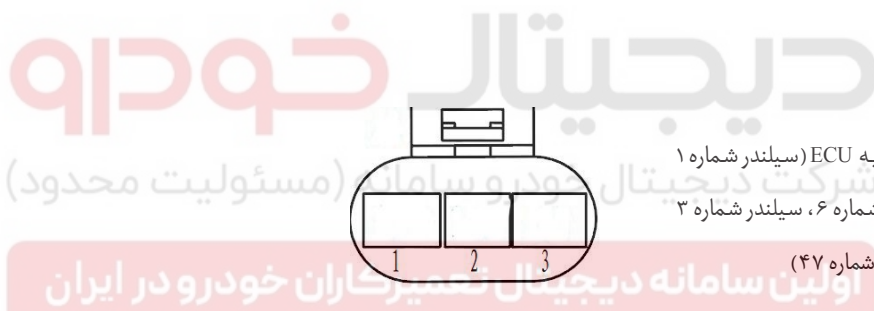
• اتصال کوتاه مدار و یا قطع شدن مدار داخلی کوئل را بررسی کنید.

• نشستی کوئل و ترک داشتن پوسته را بررسی کنید.

• فرسودگی کوئل به دلیل ناکافی بودن انرژی جرقه

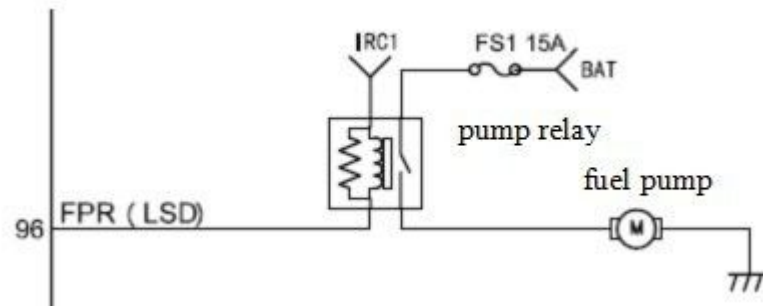
۶. باز کردن و بستن

دائم، با کد، به بستن، به بخش "سیستم حقه" مراجعه کنید.



پمپ بنزین الکتریکی

۱. معرفی قطعه
 ۲. سوخت باک را با فشار و جریان معین به ریل سوخت تحویل داده و فشار سوخت را ثابت نگه می دارد (بوسیله رگولاتور فشار). محل قرارگیری قطعات درون مخزن سوخت قرار دارند.
 ۳. دیاگرام مدار قطعه
- معرفی پین: پمپ بنزین الکتریکی دارای دو پین است. به علاوه پوسته پمپ بنزین دارای دو علامت "+" و "-" است که به ترتیب به معنی اتصال مثبت (رله پمپ) و بدنه می باشد.



۴. بررسی قطعه:

- ۱) مقاومت داخلی پمپ بنزین را بررسی کنید. مقاومت داخلی صفر یا بی نهایت نمی باشد.
- ۲) فشار سوخت را بررسی کنید. لطفاً به بخش "سیستم سوخت" مراجعه کنید.
۵. باز کردن و بستن

لطفاً به بخش بخش "مجموعه پمپ بنزین" مراجعه کنید.

△ نکته:

- به منظور جلوگیری از معیوب شدن پمپ بنزین، لطفاً آن را در وضعیت بدون سوخت فعال نکنید.
- اگر لازم است پمپ بنزین تعویض گردد، لطفاً باک بنزین و لوله های سوخت را شستشو کرده و فیلتر بنزین را تعویض کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

واحد کنترل الکترونیکی موتور (ECM)

۱. معرفی سیستم

سیستم M(E)7 سیستم EMS است که بر اساس مدل نظری موتور می باشد.

- مدل محاسبه مقدار هوا: از طریق باقی مانده گاز اگزوز، فشار برگشتی گاز اگزوز و دمای هوای ورودی می تواند جرم واقعی هوای ورودی در هر سیکل به طور دقیق محاسبه کرده که به عنوان مبنا برای کنترل گشتاور و محاسبه تزریق سوخت عمل می کند.
- مدل پیش بینی بار: بر مبنای شیب تغییرات فشار منیفولد هوا، می توان جرم هوای واقعی ورودی در یک جرعه را محاسبه کرد که به عنوان مبنا برآورد فیلم سوخت در شرایط کارکرد دینامیکی قبل از تزریق سوخت عمل می کند.
- مدل محاسبه گشتاور: مدل گشتاور بر مبنای زمان واقعی آزمایش و شامل تایمینگ جرعه و تغییرات میزان هوا- سوخت می باشد و یک مسیر اصلی اجرایی در این سیستم است.
- مدل حفاظت دما: مدل دمای گاز اگزوز بر مبنای زمان واقعی آزمایش و شامل تغییرات میزان هوا- سوخت، تایمینگ جرعه و متأثر از تغییرات دمای محیط است. که توانایی رسیدن به بهترین تعادل مابین حفاظت مبدل کاتالیست و مصرف سوخت را ایجاد می کند.

(۱) عملکرد

- کنترل رله اصلی منبع تغذیه
- سرعت و دانسیته هوا
- کنترل حلقه بسته پاشش سوخت چند نقطه ای (شامل CID فشار MAP برای تشخیص سیلندرها)
- کنترل حلقه بسته پاشش سوخت چند نقطه ای
- راه های مختلف تأمین سوخت از قبیل برگشت سوخت، برگشت نکردن سوخت، برگشت تیمی از سوخت
- کنترل عملکرد پمپ بنزین
- جرعه زنی مستقیم بدون دلکو و واحد جرعه یکپارچه با ECU با جرعه دائم برای ۴ سیلندر
- استفاده از دریچه گاز برقی برای کنترل واکنش سریع و دقیق بودن جریان هوای ورودی و استفاده ECU برای رسیدن به کنترل گشتاور و بهبود عملکرد

- VVT-I (کنترل الکتریکی تایمینگ متغییر میل سوپاپ هوا) کنترل میزان شارژ شدن هوای ورودی موتور، گشتاور و افزایش قدرت
- کنترل ناک
- کنترل شیر برقی کنیستر
- کنترل فن تهویه مطبوع و فن رادیاتور موتور
- حافظه مسافت طی شده
- حفاظت از ولتاژ بیش از حد
- امنیت الکترونیکی
- شبکه ارتباطی CAN-Bus که می تواند با واحد کنترل گیربکس اتوماتیک با سیستم ABS ارتباط برقرار کند.
- زبان برنامه نویسی C را باز کنید و ...

(۲) شرح پین های ECM

جدول شرح پین های ECM

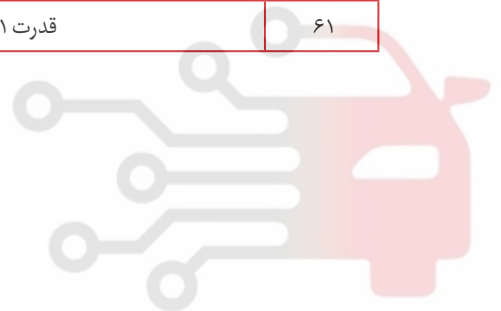
عملکرد	پین	عملکرد	پین
UPS	۱۲	کویل (سیلندر شماره ۲)	۱
سوئیچ استارت موتور	۱۳	کویل (سیلندر شماره ۳)	۲
رله اصلی	۱۴	جرقه	۳
سنسور دور موتور	۱۵	کویل (سیلندر شماره ۴)	۴
سنسور پدال گاز	۱۶	کویل (سیلندر شماره ۱)	۵
سنسور ۱	۱۷	انژکتور سوخت ۴ (سیلندر شماره ۲)	۶
سنسور اکسیژن اول	۱۸	انژکتور سوخت ۴ (سیلندر شماره ۳)	۷
ترمینال A سنسور ناک	۱۹	خروجی دور موتور	۸
ترمینال A سنسور ناک	۲۰	خروجی دمای آب موتور	۹
چراغ ترمز	۲۱	خروجی مصرف سوخت	۱۰
	۲۲	چراغ SVS	۱۱
	۶۲		۲۳
منبع تغذیه موقت	۶۳		۲۴
عملگر دریچه گاز	۶۴		۲۵
عملگر دریچه گاز	۶۵	گرم کن سنسور اکسیژن اول	۲۶
عملگر دریچه گاز	۶۶	انژکتور سوخت ۱ (سیلندر شماره ۱)	۲۷
عملگر دریچه گاز	۶۷	گرم کن سنسور اکسیژن دوم	۲۸
کنترل فن ۲	۶۸		۲۹
رله پمپ بنزین	۶۹		۳۰
رله کمپرسور کولر	۷۰	چراغ MIL	۳۱
عیب یابی K-Line	۷۱	۵۷ منبع تغذیه ۲	۳۲
سنسور ناک بالا	۷۲	۵۷ منبع تغذیه ۱	۳۳
	۷۳		۳۴
سوئیچ کلاچ	۷۴	سنسور ۳	۳۵
سوئیچ کولر	۷۵	سنسور ۲	۳۶
سوئیچ فرمان پر قدرت	۷۶	سنسور فشار هوای ورودی	۳۷
سنسور ۴	۷۸	سنسور ۲ موقعیت دریچه گاز	۳۸
سنسور موقعیت میل بادامک	۷۹	سنسور دمای مایع خنک کننده موتور	۳۹
قدرت	۸۰	سنسور پدال گاز	۴۰
			۴۱
		سنسور دمای هوای ورودی	۴۲
			۴۳
		منبع تغذیه موقت	۴۴
		منبع تغذیه موقت	۴۵

		شیر برقی کنیستر	۴۶
		انژکتور سوخت ۳ (سیلندر شماره ۴)	۴۷
		تایمینگ متغیر سوپاپ (هوای ورودی)	۴۸
			۴۹
		کنترل فن ۱	۵۰
		الکترونیک ۲	۵۱
			۵۲
		الکترونیک ۱	۵۳
		سنسور موقعیت دریچه گاز ۱	۵۴
		سنسور اکسیژن دوم	۵۵
			۵۶
			۵۷
		سوئیچ ترمز	۵۸
			۵۹
		سوئیچ ولتاژ متوسط کولر	۶۰
		قدرت ۱	۶۱

دیجیتال خودرو

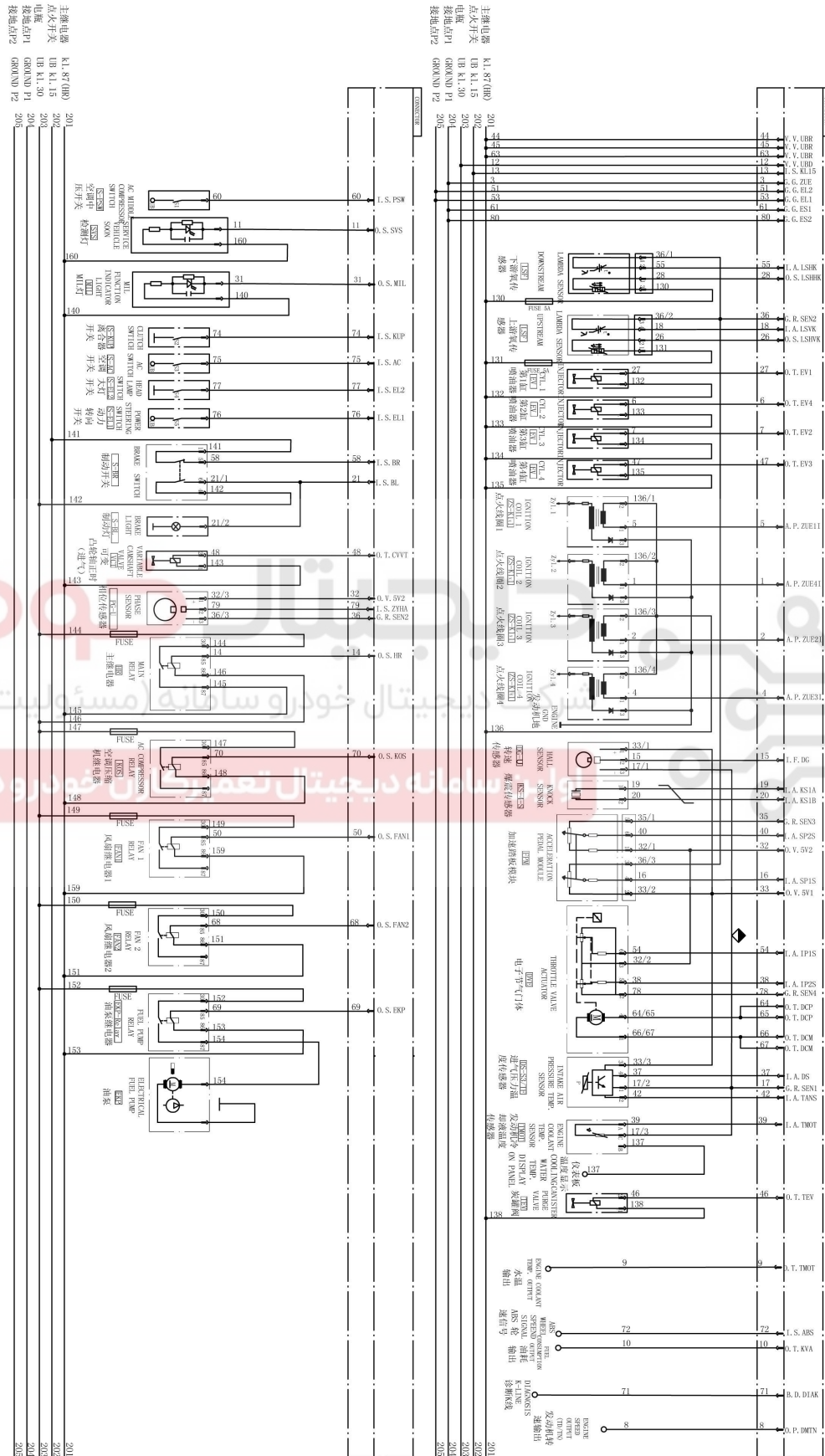
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



*شماره پین ها مخصوص شماتیک دسته سیم است. ("NC" به معنی ترمینال یدکی است.)

شماتیک الکتریکی (۳)



۴. بررسی اجزاء

- (۱) عیوب موتور را بر مبنای دیتای موتور از K-Line قرائت کنید.
- (۲) با تمرکز بر اینکه آیا مسیر اتصال بدنه و منبع تغذیه ECM نرمال است، سالم بودن مسیر اتصال ECM را بررسی کنید.
- (۳) درست کار کردن سنسور خارجی، معتبر بودن سیگنال خروجی و سالم بودن مسیر را بررسی کنید.
- (۴) درست کار کردن عملگر و سالم بودن مسیر را بررسی کنید.
- (۵) در نهایت ECM را تعویض کرده و آزمایش را انجام دهید.

(۱) باز کردن و بستن

(۱) باز کردن

- (۱) سوئیچ موتور را در وضعیت "OFF" قرار دهید و کابل منفی را از باتری جدا کنید.
- (۲) بخش پایین داشبورد زیر صفحه کیلومتر را باز کنید. لطفاً به بخش "صفحه کیلومتر" مراجعه کنید.
- (۳) کانکتور دسته سیم ECM را جدا کنید. لطفاً به بخش "نکات ایمنی" مراجعه کنید.
- (۴) پیچ های نگه دارنده ECM را باز کرده و ECM را از محل نصب خارج کنید.

(۲) بستن

- روش بستن عکس مراحل باز کردن است.
- نکات ایمنی بستن را رعایت کنید. لطفاً به بخش "نکات ایمنی" مراجعه کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



عیب یابی سیستم کنترل موتور

عیب یابی مطابق DTC ها

۱. معرفی

- ۱) هنگامی که وجود یک خطای دائم تأیید گردید عملیات تعمیر زیر را انجام دهید، در غیر این صورت ممکن است در تشخیص خطا ایجاد گردد.
- ۲) استفاده از مولتی متر آنالوگ برای بررسی سیستم کنترل الکترونیکی ممنوع است. "مولتی متر" ذکر شده در زیر یک مولتی متر دیجیتال است.
- ۳) هنگام تعمیر یک خودرو با سیستم ضد سرقت، اگر "Replace Ecu" در "Nextstep" ظاهر شد، لطفاً دقت کرده و بعد از تعویض Ecu را برنامه نویسی کنید.
- ۴) اگر DTC زیاد بودن ولتاژ در مدار را نشان می دهد به معنی آن است که ممکن است اتصال کوتاه / قطع بودن اتصال بدنه در مدار وجود داشته باشد. اگر DTC زیاد بودن ولتاژ در مدار را نشان می دهد، به معنی آن است که ممکن است اتصال کوتاه با منبع تغذیه در مدار وجود داشته باشد. اگر DTC معیوب بودن مدار را نشان می دهد به معنی آن است که ممکن است چند نوع سیم کشی نامناسب در مدار وجود داشته باشد.

۲. جستجو برای کمک در عیب یابی

- ۱) یک DTC مربوط به خطای دائم را نمی توان پاک کرد. در مورد خطای موقت کانکتور دسته سیم را برای شل بودن با دقت بررسی کنید.
- ۲) بررسی را با روش فوق الذکر انجام دهید. هیچ حالت غیر عادی پیدا نگردید.
- ۳) در مدت تعمیر تأثیر شرایط نگهداری، کمپرس سیلندر و تایمینگ جرعه مکانیکی خودرو را بر سیستم نادیده نگیرید.
- ۴) ECU قدیمی را با یک ECU جدید تعویض کرده و آزمایش کنید.

- اگر DTC پاک گردید، پس خطا در ECU قرار دارد. اگر DTC باقی ماند و پاک نگردید، ECU را با ECU قدیمی عوض کرده و عملیات تعمیر دیگری را تکرار کنید.

۳. تشخیص DTC ها

تمام پین های ECU که در زیر نام برده است به دیاگرام سیم کشی واقعی مربوط می شود. خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

عیب یابی سیستم کنترل موتور			P0010	DTC
معیوب بودن مدار سوپاپ کنترل VVT هوای ورودی			برنامه کنترل اضطراری اجرائی	
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب				
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	کنترل VCP	ME7		ترمینال ها:
0 ~ 1000 mV	1	E48		سیگنال کنترل تایمینگ متغییر
12 V	2	143		رله اصلی
راه حل عیب یابی مرجع			منبع احتمالی عیب	
۱. اتصال مجدد			۱. ضعیف شدن اتصال کانکتورها	
۲. تعمیر دسته سیم			۲. قطع بودن مدار سیگنال کنترل تایمینگ متغییر	
۳. تعمیر دسته سیم			۳. اتصال بدنه در مدار سیگنال کنترل تایمینگ متغییر	
۴. تعمیر دسته سیم			۴. نامناسب بودن سیم کشی رله اصلی	
۵. تعویض سنسور			۵. معیوب بودن سنسور	
۶. تعویض ECM			معیوب بودن اینترفیس ورودی سیگنال کنترل تایمینگ	

نامناسب بودن موقعیت نصب میل لنگ و میل سوپاپ	P0016	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب محدود سازی گشتاور	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید	منبع احتمالی عیب	
۱. بررسی تایمینگ و زنجیر ۲. تعویض ECM	۱. خطای تایمینگ مکانیکی (خطای تایمینگ، رد کردن چرخ دنده زنجیر، افزایش طول زنجیر) ۲. معیوب بودن ECM	

خیلی زیاد بودن ولتاژ مدار کنترل گرم کن سنسور اکسیژن اول	P0032	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رنج خاموش بودن گرم کن	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	ME7	ترمینال
V 12	131	رله اصلی
ولتاژ کم	E26	سیگنال کنترل گرم کن
لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید	منبع احتمالی عیب	
۱. اندازه گیری ولتاژ بین شماره ۲ ۲. اندازه گیری مقاومت مابین پین شماره ۱ سنسور و پین های ECU نکته: ممکن است عیب موقت باشد	۱. اتصال کوتاه با منبع تغذیه مدار متصل بین پین شماره ۲ سنسور اکسیژن اول به پین های ECU اتصال کوتاه مدار متصل بین مسیر شماره ۱ و پین های ECU	

قطع بودن مدار کنترل گرم کن سنسور اکسیژن اول	P0030	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع خاموش بودن گرم کن	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	ME7	ترمینال ها :
12 V	131	رله اصلی :
ولتاژ کم	E26	سیگنال کنترل گرم کردن
لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید	منبع احتمالی عیب	
۱. اندازه گیری مقاومت و تعمیر دسته سیم ۲. اندازه گیری مقاومت و تعمیر دسته سیم تعویض سنسور اکسیژن	۱. وجود قطعی ما بین مدار متصل از پین شماره ۲ سنسور اکسیژن اول و پین ECU ۲. قطع بودن مدار متصل از پین شماره ۱ سنسور اکسیژن اول به رله اصلی ۳. قطع بودن مدار ما بین پین های شماره ۱ و ۲ سنسور اکسیژن اول	

خیلی کم بودن ولتاژ مدار کنترل گرم کن سنسور اکسیژن اول		P0031	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع خاموش بودن گرم کن		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال	ME7	پین های سنسور	سیگنال اندازه گیری شده نرمال
رله اصلی	۱۳۱	۱	۷ ۱۲
سیگنال کنترل گرم کردن	E۲۶	۲	ولتاژ کم
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید	
۱. اتصال کوتاه با بدنه در مدار متصل بین پین شماره ۲ سنسور اکسیژن اول و پین های ECU		۱. قطع یا اتصال کوتاه بودن مدار متصل بین پین شماره ۲ سنسور اکسیژن اول و پین های ECU. نکته: ممکن است عیب موقت باشد.	

خیلی کم بودن ولتاژ مدار کنترل گرم کن سنسور اکسیژن اول		P0037	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع خاموش بودن گرم کن		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال	ME7	پین های سنسور	سیگنال اندازه گیری شده نرمال
رله اصلی	130	1	12V
سیگنال کنترل گرم کردن	E28	2	ولتاژ کم
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید	
۱. اتصال کوتاه با بدنه در مدار متصل بین پین شماره ۲ سنسور اکسیژن اول و پین های ECU		۲. قطع یا اتصال کوتاه بودن مدار متصل بین پین شماره ۲ سنسور اکسیژن اول و پین های ECU. نکته: ممکن است عیب موقت باشد.	

خیلی زیاد بودن ولتاژ مدار کنترل گرم کن سنسور اکسیژن اول		P0038	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رنج خاموش بودن گرم کن		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال	ME7	ترمینال	سیگنال اندازه گیری شده نرمال
رله اصلی	130	1	12V
سیگنال کنترل گرم کن	E28	2	ولتاژ پایین
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید	
۱. اتصال کوتاه با منبع تغذیه مدار متصل بین پین شماره ۲ سنسور اکسیژن اول به پین های ECU		۱. اندازه گیری ولتاژ بین شماره ۲	
۲. اتصال کوتاه مدار متصل بین مسیر شماره ۱ و پین های ECU		۲. اندازه گیری مقاومت مابین پین شماره ۱ سنسور و پین های ECU نکته: ممکن است عیب موقت باشد	

قطع بودن مدار کنترل گرم کن سنسور اکسیژن دوم			P0036	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع خاموش بودن گرم کن			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین های سنسور	ME7		ترمینال ها:
12 V	1	130		رله اصلی:
ولتاژ کم	2	E28		سیگنال کنترل گرم کردن
لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید			منبع احتمالی عیب	
اندازه گیری مقاومت و تعمیر دسته سیم			۱. وجود قطعی ما بین مدرا متصل از پین شماره ۲ سنسور اکسیژن اول و پین ECU	
اندازه گیری مقاومت و تعمیر دسته سیم تعویض سنسور اکسیژن			۲. قطع بودن مدار متصل از پین شماره ۱ سنسور اکسیژن اول به رله اصلی	
			۳. قطع بودن مدار ما بین پین های شماره ۱ و ۲ سنسور اکسیژن اول	

نامناسب بودن مقاومت داخلی گرم کن سنسور اکسیژن دوم			P0053	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع خاموش بودن گرم کن			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	ترمینال سنسور	ME7		ترمینال
۷ ۱۲	۱	۱۳۱		رله اصلی:
ولتاژ کم	۲	E۲۶		سیگنال کنترل گرم کن:
لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید			منبع احتمالی عیب	
تعویض سنسور اکسیژن			۱. مقاومت گرم کن سنسور اکسیژن غیرعادی و غیر فعال است.	

نامناسب بودن مقاومت داخلی گرم کن سنسور اکسیژن دوم			P0054	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع خاموش بودن گرم کن			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7		ترمینال
۷ ۱۲	۱	۱۳۰		رله اصلی:
ولتاژ کم	۲	E۲۸		سیگنال کنترل گرم کن:
لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید			منبع احتمالی عیب	
تعویض سنسور اکسیژن			۱. مقاومت گرم کن سنسور اکسیژن غیرعادی و غیر فعال است.	

تغییر نکردن سیگنال سنسور IAP			P0105	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع خاموش بودن گرم کن			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7		ترمینال
۷.۵	۳	E33		سیم منبع تغذیه:
۷.۰	۱	E17		سیم اتصال بدنه:
۷.۵ ~ ۰	۴	E37		سیم سیگنال
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.			منبع احتمالی عیب	
۱. بعد از ذوب شدن یخ داخل سنسور در دمای اتاق یا تمیز کردن دوده روی سطح آن سنسور را مجدد نصب کنید. لطفاً از عیب رفع نگردید سنسور را تعویض کنید.			۱. یخ زدگی یا مسدود شدن سنسور IAP	
۲. تعویض سنسور فشار هوا منیفولد هوا			۲. طول عمر زیاد سنسور IAP	

نامناسب بودن سیگنال سنسور IAP			P0106	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع عیب			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7		ترمینال
3 V	3	E33		سیم منبع تغذیه:
0 V	1	E17		سیم اتصال بدنه:
0 ~ 5 V	4	E37		سیم سیگنال
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.			منبع احتمالی عیب	
۱. نصب مجدد سنسور فشار هوای ورودی، تعمیر نشستی هوا اتصالات لوله های هوای ورودی			۱. نشستی هوا در اجزاء سنسور IAP	
۲. تعویض سنسور فشار هوای ورودی			۲. معیوب بودن سنسور فشار	
			۳. نشستی هوا سنسور از محل نصب	
			۴. تغییر مشخصات سنسور فشار	

خیلی کم بودن ولتاژ سیگنال سنسور IAP			P0107	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7		ترمینال
5 V	3	E33		سیم منبع تغذیه:
0 V	1	E17		سیم اتصال بدنه:
0 ~ 5 V	4	E37		سیم سیگنال
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب			منبع احتمالی عیب	
۱. اتصال مجدد ۲. تعمیر دسته سیم ۳. تعمیر دسته سیم ۴. تعمیر دسته سیم ۵. تعمیر دسته سیم ۶. تعمیر دسته سیم ۷. تعمیر دسته سیم ۸. تعویض ECM			۱. ضعیف شدن اتصالات کانکتور ۲. قطع بودن مدار سیگنال فشار دسته سیم ۳. اتصال کوتاه با بدنه در مدار سیگنال فشار دسته سیم ۴. قطع شدن مدار ولتاژ مرجع ۵V ۵. قطع شدن مدار ولتاژ اتصال بدنه سیگنال سنسور ۶. برگشت ولتاژ مرجع ۵V دسته سیم به دسته سیم اتصال بدنه مرجع (این عیب ممکن است در نتیجه معیوب بودن سنسور باشد) ۷. معیوب بودن سنسور ۸. معیوب بودن اینترفیس ورودی سیگنال MAP روی ECM	

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

خیلی زیاد بودن ولتاژ سیگنال سنسور IAP			P0108	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7		ترمینال
5 V	3	E33		سیم منبع تغذیه:
0 V	1	E17		سیم اتصال بدنه:
0 ~ 5 V	4	E37		سیم سیگنال
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب			منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم ۲. تعویض سنسور ۳. تعویض ECM			(۱) اتصال کوتاه مدار سیگنال فشار به ولتاژ مرجع ۵V یا مثبت منبع تغذیه (۲) معیوب بودن سنسور (۳) معیوب بودن اینترفیس ورودی سیگنال فشار روی ECM	

کم بودن ولتاژ سنسور دمای هوای ورودی			P0112	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7		ترمینال
5 V	3	E33		سیم منبع تغذیه:
0 V	1	E17		سیم اتصال بدنه:
0 ~ 5 V	4	E42		سیم سیگنال
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.			منبع احتمالی عیب	
<ol style="list-style-type: none"> ۱. نصب مجدد ۲. تعمیر دسته سیم ۳. تعمیر دسته سیم ۴. تعمیر دسته سیم ۵. تعمیر دسته سیم ۶. تعویض ECM 			<ol style="list-style-type: none"> ۱. ضعیف شدن اتصالات کانکتور ۲. قطع بودن مدار سیگنال دما ۳. قطع بودن مدار اتصال بدنه سیگنال سنسور ۴. اتصال کوتاه با بدنه مدار سیگنال دما ۵. معیوب بودن سنسور ۶. معیوب بودن اینترفیس ورودی سیگنال ECM 	

	P0113	DTC
--	-------	-----

کم بودن ولتاژ سنسور دمای هوای مایع خنک کننده			P0117	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
اعمال کردن دمای هوای ورودی هنگام روشن شدن ثابت ماندن آن تا هنگامی که با گذشت زمان حرارت افزایش یافته و به ۷۹٫۵۵ درجه برسد.				
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7		ترمینال
0.5 ~ 4.5 V	A	E39		سیم سیگنال ECU
0 V	B	E17		سیم اتصال بدنه ECU
	C	نشانه		سیم سیگنال نشانگر
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.			منبع احتمالی عیب	
<ol style="list-style-type: none"> ۱. نصب مجدد ۲. تعمیر دسته سیم ۳. تعمیر دسته سیم ۴. تعویض سنسور 			<ol style="list-style-type: none"> ۱. ضعیف شدن اتصالات کانکتور ۲. قطع بودن مدار سیگنال دما ۳. قطع بودن مدار سیگنال اتصال بدنه ۴. معیوب بودن سنسور 	

زیاد بودن ولتاژ سنسور دمای مایع خنک کننده		P0118	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب اعمال کردن دمای هوای ورودی هنگام روشن شدن ثابت ماندن آن تا هنگامی که با گذشت زمان حرارت افزایش یافته و به ۷۹٫۵ درجه برسد.		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
0.5 ~ 4.5 V	A	E39	سیم سیگنال ECU
0 V	B	E17	سیم اتصال بدنه ECU
	C	نشانگر	سیم سیگنال نشانگر
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
.۱ تعمیر دسته سیم		.۱ قطع بودن مدار سیگنال اتصال بدنه	
.۲ تعویض سنسور		.۲ معیوب بودن سنسور	

نامناسب بودن سیگنال ۱ سنسور دریچه گاز برقی (سیگنال ولتاژ خروجی خارج از حد نرمال)		P0121	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب ECM جریان عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز از طریق فنر به وضعیت زاویه ۶ درجه برگشت می کند. و بعد از آن مطابق حرکت پدال گاز، . ECM قدرت خروجی موتور را از طریق کنترل تزریق سوخت (قطع کردن متناوب سوخت) و تایمینگ جرعه تنظیم کرده و اجازه می دهد تا خودرو با حداقل سرعت به حرکت ادامه دهد.		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
0 V	2	E78	اتصال بدنه سنسور
5 V	3	E32	تغذیه سنسور
0.65 ~ - 4.65 V	6	E54	سیگنال ۱ سنسور
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
.۱ تعویض دریچه گاز		.۱ گیرپاژ بودن دریچه گاز	
.۲ تعویض دریچه گاز		.۲ معیوب بودن بدنه دریچه گاز	
.۳ تعمیر دسته سیم و ترمینال ها		.۳ قطع بودن مدار سیگنال	
.۴ تعویض دریچه		.۴ معیوب بودن سنسور موقعیت	

کم بودن ولتاژ سیگنال ۱ سنسور دریچه گاز برقی		P0122	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب ECM جریان عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز از طریق فنر به وضعیت زاویه ۶ درجه برگشت می کند. و بعد از آن مطابق حرکت پدال گاز، ECM قدرت خروجی موتور را از طریق کنترل تزریق سوخت (قطع کردن متناوب سوخت) و تایمینگ جرعه تنظیم کرده و اجازه می دهد تا خودرو با حداقل سرعت به حرکت ادامه دهد.		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
0 V	2	E78	اتصال بدنه سنسور
5 V	3	E32	تغذیه سنسور
0.65 ~ - 4.65 V	6	E54	سیگنال ۱ سنسور
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. اتصال مجدد سنسور یا تعمیر دسته سیم		۱. قطع یا اتصال کوتاه بودن مدار در دسته سیم سنسور	
۲. تعویض دریچه گاز		۲. معیوب بودن سنسور موقعیت	
۳. بررسی مدار ولتاژ تغذیه برای قطع بودن تعمیر یا تعویض دریچه گاز		۳. قطع بودن مدار سیگنال سنسور	

زیاد بودن ولتاژ سیگنال ۱ سنسور دریچه گاز برقی		P0123	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب ECM جریان عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز از طریق فنر به وضعیت زاویه ۶ درجه برگشت می کند. و بعد از آن مطابق حرکت پدال گاز، ECM قدرت خروجی موتور را از طریق کنترل تزریق سوخت (قطع کردن متناوب سوخت) و تایمینگ جرعه تنظیم کرده و اجازه می دهد تا خودرو با حداقل سرعت به حرکت ادامه دهد.		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
0 V	2	E78	اتصال بدنه سنسور
5 V	3	E32	تغذیه سنسور
0.65 ~ - 4.65 V	6	E54	سیگنال ۱ سنسور
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. اتصال مجدد سنسور یا تعمیر دسته سیم		۱. اتصال کوتاه با منبع تغذیه در دسته سیم سنسور	
۲. تعمیر دسته سیم		۲. اتصال کوتاه با منبع تغذیه در دسته سیم سنسور	
۳. تعویض سنسور		۳. معیوب بودن سنسور موقعیت	

نامناسب بودن سیگنال سنسور اکسیژن اول		P0130	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیستم کنترل سیگنال حلقه بسته اکسیژن را متوقف می کند			
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
/	3	E36	سیگنال منفی
0 ~ 1 V	4	E18	سیگنال مثبت
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
<p>۱. اتصال مجدد سنسور یا تعمیر دسته سیم ۲- بررسی نصب سوخت- هوا، بعد از عیب یابی، تعویض سنسور ۳- تعمیر دسته سیم</p>		<p>۱. قرار داشتن دائم سیگنال سنسور اکسیژن اول در پایین ترین حد (۰،۱) - (۰،۴) ولت، اما سیگنال سنسور اکسیژن دوم دائم بالاتر از ۰،۵V قرار دارد.</p> <p>۲. قرار داشتن دائم سیگنال سنسور اکسیژن اول در پایین ترین حد (۰،۱) - (۰،۴) ولت، اما سیگنال سنسور اکسیژن دوم زیر ۰،۱V است. مدار سیگنال سنسور اکسیژن اول و مدار گرم کن به هم متصل شده است.</p>	

کم بودن ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن اول		P0131	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال			
/	۳	ME7	ترمینال
0 ~ 1 V	۴	E36	سیگنال منفی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
<p>۱. بررسی و تعمیر مشکل سوخت یا تعویض سنسور اکسیژن</p> <p>۲. تعمیر دسته سیم</p>		<p>منفی بودن سیگنال ولتاژ سنسور اکسیژن اول ۱- آلوده شدن سنسور اکسیژن به وسیله آب یا سوخت یا مواد دیگر ۲- اتصال بدنه شدن سیم سیگنال</p>	

زیاد بودن ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن اول		P0132	DTC
برنامه کنترل اضطراری اجرایی			
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب سیستم کنترل حلقه بسته اکسیژن را متوقف می کند.			
ترمینال	پین سنسور	ME7	سیگنال منفی
	3	E36	سیگنال مثبت
	4	E18	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال			
/			
0 ~ 1 V			
منبع احتمالی عیب			
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.			
۱. ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن اول بزرگتر از ۱٫۵ V - اتصال کوتاه مدار با تغذیه گرم کن ۲. اتصال کوتاه مدار یا منبع تغذیه ۱. تعمیر دسته سیم ۲. تعمیر دسته سیم			

طول عمر زیاد سنسور اکسیژن اول (خیلی کوچک بودن پرش فرکانسی)		P0133	DTC
برنامه کنترل اضطراری اجرایی			
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب سیستم کنترل حلقه بسته اکسیژن را متوقف می کند.			
ترمینال	پین سنسور	ME7	سیگنال منفی
	3	E36	سیگنال مثبت
	4	E16	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال			
/			
0 ~ 1 V			
منبع احتمالی عیب			
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.			
طول عمر زیاد سنسور اکسیژن اول، پرش فرکانسی سیگنال اکسیژن کوچکتر از حد بحرانی			
بررسی و تعمیر مشکل های سوخت و تعویض سنسور اکسیژن			

عملکرد نامطلوب مدار سنسور اکسیژن اول		P0134	DTC
برنامه کنترل اضطراری اجرایی			
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب سیستم کنترل حلقه بسته اکسیژن را متوقف می کند.			
ترمینال	پین سنسور	ME7	سیگنال منفی
	3	E36	سیگنال مثبت
	4	E18	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال			
/			
0 ~ 1 V			
منبع احتمالی عیب			
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.			
سیگنال سنسور اکسیژن اول به طور پیوسته ما بین 0.4 - 0.6 V تغییر می کند و سیستم قطع بودن مدار را تشخیص می دهد. ۱. قطع بودن مدار سیگنال به ECU ۲. ضعیف بودن اتصالات کانکتور، اکسید شدن پین ها ۱. تعمیر دسته سیم ۲. تعمیر کانکتور			

نامطلوب بودن سیگنال سنسور اکسیژن دوم		P0136	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
/	4	E36	سیگنال منفی
0~1V	2	E55	سیگنال مثبت
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
تعمیر دسته سیم		۱. مدار سیگنال سنسور اکسیژن اول و مدار گرم کن به هم متصل شده است.	

کم بودن ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن دوم		P0137	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
/	4	E36	سیگنال منفی
0 ~ 1 V	2	E55	سیگنال مثبت
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
بررسی و تعمیر مشکل سوخت یا تعویض سنسور اکسیژن		منفی بودن ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن دوم	
تعمیر دسته سیم		۱. آلوده شدن سنسور اکسیژن به وسیله آب یا سوخت یا مواد دیگر	
		۲. اتصال بدنه شدن سیم سیگنال	

زیاد بودن ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن دوم		P0138	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
/	4	E36	سیگنال منفی
0 ~ 1 V	2	E55	سیگنال مثبت
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
تعمیر دسته سیم		ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن دوم بزرگتر از ۱٫۵ V	
تعمیر دسته سیم		۱. اتصال کوتاه مدار با تغذیه گرم کن	
		۲. اتصال کوتاه مدار با منبع تغذیه	

عملکرد نامطلوب مدار سنسور اکسیژن دوم (قطع بودن)		P0140	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب سیستم کنترل حلقه بسته سیگنال اکسیژن را متوقف می کند		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
/	4	E36	سیگنال منفی
0 ~ 1 V	2	E55	سیگنال مثبت
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
<ol style="list-style-type: none"> ۱. تعمیر دسته سیم ۲. تعمیر کانکتور 		سیگنال سنسور اکسیژن دوم به طور پیوسته ما بین 0.4 - 0.6 V تغییر می کند و سیستم قطع بودن مدار را تشخیص می دهد.	
		<ol style="list-style-type: none"> ۱. قطع بودن مدار سیگنال به ECU ۲. ضعیف بودن اتصالات کانکتور، اکسید شدن پین ها 	

عملکرد نامطلوب مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۱		P0201	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E27	سیستم کنترل
12 V	1	132	رله اصلی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
<ol style="list-style-type: none"> ۱. تعمیر دسته سیم ۲. تعمیر دسته سیم ۳. تعویض انژکتور سوخت 		<ol style="list-style-type: none"> ۱. قطع بودن مدار کنترل انژکتور سوخت ۲. قطع بودن مدار ما بین کانکتور انژکتور سوخت و رله اصلی ۳. قطع بودن سیم پیچ انژکتور سوخت 	

عملکرد نامطلوب مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۲		P0202	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E06	سیستم کنترل
12 V	1	133	رله اصلی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
<ol style="list-style-type: none"> ۱. تعمیر دسته سیم ۲. تعمیر دسته سیم ۳. عویض انژکتور سوخت 		<ol style="list-style-type: none"> ۱. قطع بودن مدار کنترل انژکتور سوخت ۲. قطع بودن مدار ما بین کانکتور انژکتور سوخت و رله اصلی ۳. قطع بودن سیم پیچ انژکتور سوخت 	

عملکرد نامطلوب مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۳		P0203	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین ترمینال	ME7	ترمینال
V 10 ~ 1	2	E07	سیستم کنترل
V 12	1	134	رله اصلی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم ۲. تعمیر دسته سیم ۳. تعویض انژکتور سوخت		۱. قطع بودن مدار کنترل انژکتور سوخت ۲. مقطع بودن مدار ما بین کانکتور انژکتور سوخت و رله اصلی ۳. قطع بودن سیم پیچ انژکتور سوخت	

عملکرد نامطلوب مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۴		P0204	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین ترمینال	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E46	سیستم کنترل
12 V	1	135	رله اصلی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم ۲. تعمیر دسته سیم ۳. تعویض انژکتور سوخت		۱. قطع بودن مدار کنترل انژکتور سوخت ۲. مقطع بودن مدار ما بین کانکتور انژکتور سوخت و رله اصلی ۳. قطع بودن سیم پیچ انژکتور سوخت	

نامناسب بودن سیگنال ۲ سنسور دریچه گاز برقی (سیگنال ولتاژ خروجی خارج از حد نرمال)		P0221	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ECM جریان عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز از طریق فنر به وضعیت زاویه ۶ درجه برگشت می کند. و بعد از آن مطابق حرکت پدال گاز، ECM قدرت خروجی موتور را از طریق کنترل تزریق سوخت (قطع کردن متناوب سوخت) و تایمینگ جرعه تنظیم کرده و اجازه می دهد تا خودرو با حداقل سرعت به حرکت ادامه دهد.			
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
V 0	2	E78	اتصال بدنه سنسور
V 5	3	E32	تغذیه سنسور
0.65 ~ - 4.65 V	2	E38	سیگنال ۱ سنسور
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعویض دریچه گاز ۲. تعویض دریچه گاز ۳. تعمیر دسته سیم و ترمینال ها ۴. تعویض دریچه		سیگنال ۲ دریچه بزرگتر از ۴٫۶۵ ولت ۱. گیرپاژ بودن دریچه گاز ۲. معیوب بودن بدنه دریچه گاز ۳. قطع بودن مدار سیگنال ۴. معیوب بودن سنسور موقعیت	

خیلی کم بودن سیگنال ولتاژ ۲ سنسور دریچه گاز برقی		P0222	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب ECM جریان عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز از طریق فنر به وضعیت زاویه ۶ درجه برگشت می کند. و بعد از آن مطابق حرکت پدال گاز، ECM قدرت خروجی موتور را از طریق کنترل تزریق سوخت (قطع کردن متناوب سوخت) و تایمینگ جرعه تنظیم کرده و اجازه می دهد تا خودرو با حداقل سرعت به حرکت ادامه دهد.		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
5 V	3	E32	اتصال بدنه سنسور
0 V	2	E78	تغذیه سنسور
0.65 ~ - 4.65 V	6	E38	سیگنال ۱ سنسور
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. اتصال مجدد سنسور یا تعمیر دسته سیم		۱. قطع بودن با اتصال کوتاه با بدنه در مدار دسته سیم سنسور	
۲. تعویض دریچه گاز		۲. معیوب بودن سنسور موقعیت	
۳. بررسی مدار منبع تغذیه برای قطع بودن تعمیر یا تعویض دریچه گاز		۳. قطع بودن مدار سیگنال سنسور	

خیلی زیاد بودن سیگنال ۲ ولتاژ سنسور دریچه گاز برقی		P0223	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب ECM جریان عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز از طریق فنر به وضعیت زاویه ۶ درجه برگشت می کند. و بعد از آن مطابق حرکت پدال گاز، ECM قدرت خروجی موتور را از طریق کنترل تزریق سوخت (قطع کردن متناوب سوخت) و تایمینگ جرعه تنظیم کرده و اجازه می دهد تا خودرو با حداقل سرعت به حرکت ادامه دهد.		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
V 0	2	E78	اتصال بدنه سنسور
V 5	3	E32	تغذیه سنسور
V 4.65 ~ - 0.65	6	E38	سیگنال ۱ سنسور
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. اتصال مجدد سنسور یا تعمیر دسته سیم		۱. اتصال کوتاه با تغذیه در دسته سیم سنسور	
۱. تعمیر دسته سیم		۲. اتصال کوتاه با منبع تغذیه در دسته سیم سنسور	
۱. تعویض سنسور		۳. معیوب بودن سنسور موقعیت	

خیلی کم بودن سیگنال ولتاژ مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۱		P0261	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E27	سیستم کنترل
12 V	1	132	رله اصلی
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۱- تعمیر دسته سیم		۱- اتصال کوتاه با بدنه در مدار کنترل انژکتور سوخت	

خیلی زیاد بودن سیگنال ولتاژ مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۱		P0262	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E27	سیستم کنترل
12 V	1	132	رله اصلی
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۱- تعمیر دسته سیم		۱- اتصال کوتاه با منبع تغذیه در مدار کنترل انژکتور سوخت	

خیلی کم بودن سیگنال ولتاژ مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۲		P0264	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E06	سیستم کنترل
12 V	1	133	رله اصلی
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۱- تعمیر دسته سیم		۱- اتصال کوتاه با منبع تغذیه در مدار کنترل انژکتور سوخت	

خیلی زیاد بودن سیگنال ولتاژ مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۲		P0265	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E06	سیستم کنترل
12 V	1	133	رله اصلی
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۱- تعمیر دسته سیم		۱- اتصال کوتاه با منبع تغذیه در مدار کنترل انژکتور سوخت	

کم بودن سیگنال ولتاژ مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۳		P0267	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E07	سیستم کنترل
12 V	1	134	رله اصلی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱- تعمیر دسته سیم		۱- اتصال کوتاه با منبع تغذیه در مدار کنترل انژکتور سوخت	

بالا بودن سیگنال ولتاژ مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۳		P0268	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E07	سیستم کنترل
12 V	1	134	رله اصلی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱- تعمیر دسته سیم		۱- اتصال کوتاه با منبع تغذیه در مدار کنترل انژکتور سوخت	

کم بودن سیگنال ولتاژ مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۴		P0270	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E46	سیستم کنترل
12 V	1	135	رله اصلی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱- تعمیر دسته سیم		۱- اتصال کوتاه با منبع تغذیه در مدار کنترل انژکتور سوخت	

بالا بودن سیگنال ولتاژ مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۴		P0271	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E46	سیستم کنترل
12 V	1	135	رله اصلی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱- تعمیر دسته سیم		قطع بودن تغذیه در مدار کنترل انژکتور سوخت	

وجود خطا در چند سیلندر	P0300	DTC
وجود خطا در یک سیلندر	P0301	
وجود خطا در دو سیلندر	P0302	
وجود خطا در سه سیلندر	P0303	
وجود خطا در چهار سیلندر	P0304	
روشن ماندن یا روشن و خاموش شدن چراغ اخطار عیب محدود شدن توان موتور یا نرمال بودن آن		برنامه کنترل اضطراری اجرایی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی
۱. نصب مجدد سیگنال میل لنگ و میل سوپاپ یا تعمیر	۱. غلط بودن تایمینگ میل لنگ و میل سوپاپ	
۲. تعمیر سیستم احتراق تزریق سوخت	۲. معیوب بودن سیستم احتراق تزریق سوخت	
۳. تعمیر EVAP	۳. معیوب بودن سیستم (کنیستر) EVAP	
۴. تعمیر سیستم هوای ورودی	۴. غیر عادی بودن فشار سیلندر یا اساس مکانیکی	

غلط بودن سیگنال DTC میل لنگ روی چرخ دنده	P0321	DTC	
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی		
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
5 V	1	E33	سیستم منبع تغذیه
0 ~ -5 V	2	E15	سیستم سیگنال
0 V	3	E17	سیستم اتصال بدنه
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. تعمیر دسته سیم	۱. قطع بودن موقت مدار		
۲. تعمیر سیگنال خطا	۲. انحراف سیگنال میل لنگ		
۳. نصب مجدد سنسور	۳. نصب کج سنسور		

خطا سیگنال سنسور سرعت	P0322	DTC	
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی		
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
5 V	1	E33	سیستم منبع تغذیه
0 ~ -5 V	2	E15	سیستم سیگنال
0 V	3	E17	سیستم اتصال بدنه
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. تعویض سنسور	۱. قطع بودن سیم پیچ		
۲. تعمیر دسته سیم	۲. قطع بودن سیم سیگنال به ECU		
۳. تعمیر دسته سیم	۳. اتصال کوتاه سیم سیگنال به ECU		

خیلی کم بودن ولتاژ مدار سیگنال KS		P0327	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب پایان کنترل حلقه بسته ناک، آوانس جرقه در محدوده خطا		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
0 ~ -1 V	1	E19	سیگنال A
/	2	E20	سیگنال B
لطفأً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
.۱ تعویض سنسور		.۱ قطع بودن سیم پیچ	
.۲ تعمیر دسته سیم		.۲ قطع بودن مدار	
.۳ تعمیر دسته سیم		.۳ اتصال کوتاه مدار به ولتاژ پایین	

خیلی زیاد بودن ولتاژ مدار سیگنال KS		P0328	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب پایان کنترل حلقه بسته ناک، آوانس جرقه در محدوده خطا		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
0 ~ -1 V	1	E19	سیگنال A
/	2	E20	سیگنال B
لطفأً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
.۱- تعمیر دسته سیم		.۱ اتصال کوتاه سیم پیچ به منبع تغذیه یا ولتاژ زیاد	
.۲- تعمیر قطعات مکانیکی		.۲ ارتعاش داخلی قطعات مکانیکی	

نصب غلط سنسور میل بادامک		P0340	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب - محدود شدن گشتاور		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
5V	1	E32	منبع تغذیه
V 0	3	E36	اتصال بدنه
موج مربع ۰ -5 V	2	E79	سیگنال
لطفأً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
.۱ نصب صحیح		.۱ نصب غلط سنسور میل بادامک	
.۲ تعمیر کانکتور		.۲ ضعیف شدن اتصالات کانکتور	

نامناسب بودن سیگنال سنسور میل بادامک		P0341	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب - محدود شدن گشتاور		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
5V	1	E32	منبع تغذیه
0 V	3	E36	اتصال بدنه
موج مربع ۰-۵ V	2	E79	سیگنال
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. معیوب بودن شیر OVC ۲. تعمیر عملگر VCP ۳. تعمیر تایمینگ مکانیکی		۱. نامناسب بودن موقعیت فاز مابین میل لنگ و میل سوپاپ	

خیلی کم بودن ولتاژ سنسور میل بادامک		P0342	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب - محدود شدن گشتاور		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
5V	1	E32	منبع تغذیه
0 V	3	E36	اتصال بدنه
موج مربع ۰-۵ V	2	E79	سیگنال
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. تعمیر دسته سیم و کانکتور		۱. اتصال بدنه سیم سیگنال به بدنه	

بالا بودن ولتاژ سنسور میل بادامک		P0343	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب - محدود شدن گشتاور		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
5V	1	E32	منبع تغذیه
0 V	3	E36	اتصال بدنه
موج مربع ۰-5 V	2	E79	سیگنال
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. تعمیر دسته سیم و کانکتور		۱. اتصال کوتاه با تغذیه سیم سیگنال	
۲. تعمیر دسته سیم		۲. اتصال کوتاه سیم منبع تغذیه با Power	

تقلیل ظرفیت ذخیره سازی اکسیژن TWC	P0420	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب - محدود شدن گشتاور		برنامه کنترل اضطراری اجرایی
منبع عیب احتمالی		تغییر فرکانس سنسور اکسیژن دوم و نوسان بیش از حد آن
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		۱. لطفاً از بنزین بدون سرب استفاده کنید
۱. تعویض سوخت	۲. تعمیر مدار سنسور اکسیژن، سپس تعویض سنسور اکسیژن	۲. معیوب بودن سنسور اکسیژن
۳. رفع فشار سوخت زیاد	۴. سرویس خطای اشتباه	۳. خیلی زیاد بودن فشار سوخت
۴. تعویض مبدل کاتالیست		۴. وجود خطای اشتباه
		۵. معیوب بودن مبدل کاتالیست

معیوب بودن شیر برقی کنیستر EVAP	P0444	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی
ترمینال		ME7
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	138
V 12	۲	منبع تغذیه
		رله اصلی
موج مربع 0-12 V	۱	E46
کنترل		
منبع عیب احتمالی		۱. قطع بودن مدار کنترل
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		۲. قطع بودن سیم پیچ
۱. تعمیر دسته سیم و کانکتور		
۲. تعویض شیر برقی		

خیلی کم بودن ولتاژ شیر برقی کنیستر EVAP	P0458	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی
ترمینال		ME7
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	۱۳۸
12 V	2	منبع تغذیه
		رله اصلی
موج مربع 0-12 V	۱	E46
کنترل		
منبع عیب احتمالی		۱. اتصال کوتاه یا بدنه در مدار کنترل
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		
۱. تعمیر دسته سیم		

خیلی زیاد بودن ولتاژ شیر برقی کنیستر EVAP		P0459	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
12 V	2	۱۳۸	منبع تغذیه
		رله اصلی	
موج مربع ۰-۱۲ V	۱	E۴۶	کنترل
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
تعمیر دسته سیم		۱. اتصال کوتاه مدار کنترل با تغذیه	

کنترل دور آرام کمتر از دور آرام هدف گذاری شده		P0506	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. عیب یابی	۱. گرفتگی مسیر هوای ورودی و اگزوز	۲. عیب مکانیکی موتور	۲. عیب مکانیکی موتور
۲. عیب یابی	۳. معیوب بودن منبع تغذیه تولیدی برای دریچه گاز	۳. معیوب بودن منبع تغذیه تولیدی برای دریچه گاز	۳. معیوب بودن منبع تغذیه تولیدی برای دریچه گاز
۳. تعمیر دسته سیم	۴. گیرباز بودن دریچه گاز	۴. گیرباز بودن دریچه گاز	۴. گیرباز بودن دریچه گاز
۴. تعویض دریچه گاز	۵. عیب داخلی دریچه گاز	۵. عیب داخلی دریچه گاز	۵. عیب داخلی دریچه گاز
۵. تعویض دریچه گاز	۶. معیوب بودن ECM	۶. معیوب بودن ECM	۶. معیوب بودن ECM
۶. تعویض دریچه ECM			

کنترل دور آرام بالاتر از دور آرام هدف گذاری شده		P0507	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. عیب یابی	۱. نشستی در لوله هوای ورودی	۲. گیرباز کردن دریچه گاز	۲. گیرباز کردن دریچه گاز
۲. تعویض دریچه گاز	۳. عیب داخلی دریچه گاز	۳. عیب داخلی دریچه گاز	۳. عیب داخلی دریچه گاز
۳. تعویض دریچه گاز	۴. معیوب بودن ECM	۴. معیوب بودن ECM	۴. معیوب بودن ECM
۴. تعویض ECM			

نامناسب بودن سیگنال ولتاژ باتری سیستم	P0560	DTC
خیلی کم بودن ولتاژ باتری	P0562	
خیلی زیاد بودن ولتاژ باتری	P0563	
روشن شدن چراغ اخطار عیب- آماده خاموش شدن	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفأً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع عیب احتمالی	
۱. عیب یابی	۱. معیوب بودن باتری یا ضعیف شدن اتصالات	
۲. تعمیر مدار	۲. قطع بودن مدار تحریک	
۳. تعویض دینام	۳. عدم تولید برق توسط دینام	
۴. تعویض دینام	۴. معیوب بودن رگولاتور دینام	

کد گذاری نشدن واحد کنترل الکتریکی ECU	P0602	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفأً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع عیب احتمالی	
۲. تعویض یا به روز رسانی ECM	۱. خطای دیتای ECM	

معیوب بودن RAM واحد کنترل الکترونیکی	P0604	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفأً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع عیب احتمالی	
۱. اتصال مجدد منبع تغذیه	۱- متصل نبودن سیم باتری	
۲. تعویض ECM	۲- خطای داخلی واحد کنترل	

معیوب بودن ROM واحد کنترل الکترونیکی	P0605	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفأً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع عیب احتمالی	
۲. تعویض ECM	۱. خطای داخلی واحد	

معیوب بودن عملکرد نظارتی بر حفاظت از دریچه گاز برقی	P0606	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب، ممکن است همراه با کدهای خطای پدال گاز و دریچه گاز باشد	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفأً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع عیب احتمالی	
۱. تعمیر عیب مربوط به پدال گاز	۱. معیوب بودن سنسور موقعیت پدال گاز	
۲. تعمیر عیب مربوط به دریچه گاز برقی	۲. معیوب بودن سنسور موقعیت دریچه گاز برقی	
۳. تعویض ECM	۳. عیب داخلی ECM	

معیوب بودن مدار کنترل رله پمپ بنزین		P0627	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
12 V	87	154	منبع تغذیه
12 V	86	153	تغذیه سیم پیچ
12 V	30	152	خروجی
1 ~ 8 V	85	E69	کنترل
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱- تعمیر دسته سیم و کانکتور		۱- قطع بودن مدار کنترل	
۲- تعویض رله		۲- قطع بودن سیم پیچ	

خیلی کم بودن ولتاژ مدار کنترل رله پمپ بنزین		P0628	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
12 V	87	154	منبع تغذیه
12 V	86	153	تغذیه سیم پیچ
12 V	30	152	خروجی
1 ~ 8 V	85	E69	کنترل
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید. (محدود)		منبع عیب احتمالی	
۱. تعمیر دسته سیم و کانکتور		۱. اتصال کوتاه باید نه در مدار کنترل	

خیلی زیاد بودن ولتاژ مدار کنترل رله پمپ بنزین		P0629	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
12 V	87	154	منبع تغذیه
12 V	86	153	تغذیه سیم پیچ
12 V	30	152	خروجی
1 ~ 8 V	85	E69	کنترل
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. تعمیر دسته سیم و کانکتور		۱. اتصال کوتاه مدار کنترل با تغذیه	

معیوب بودن مدار محرک MIL		P0650	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
V 12		140	منبع تغذیه
V 8 ~ 1		E31	کنترل
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. تعمیر دسته سیم	۲. تعویض چراغ اخطار عیب	۱. قطع بودن با اتصال کوتاه با بدنه یا منبع تغذیه در مدار کنترل ۲. سوختن MIL	

بیش از حد مجاز بودن خطا موقعیت واقعی دریچه گاز برقی و موقعیت هدف گذاری شده		P1545	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ECM جریان عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز از طریق فنر به وضعیت زاویه ۶ درجه برگشت می کند. و بعد از آن مطابق حرکت پدال گاز، ECM قدرت خروجی موتور را از طریق کنترل تزریق سوخت (قطع کردن متناوب سوخت) و تایمینگ جرعه تنظیم کرده و اجازه می دهد تا خودرو با حداقل سرعت به حرکت ادامه دهد.			
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
مطابق بودن موقعیت واقعی یا موقعیت تئوری را بررسی کنید		۱. معیوب بودن مدار محرک موتور	
۱. تعویض دریچه گاز	۲. تعمیر عیب مدار سنسور موقعیت دریچه گاز	۲. معیوب بودن سنسور موقعیت دریچه گاز	
۳. تعویض دریچه گاز	۴. تعویض دریچه گاز	۳. معیوب بودن موتور دریچه گاز	
		۴. گیرپاژ بودن دریچه گاز	

مقاومت خیلی زیاد برای باز شدن دریچه گاز		P1558	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تمیز کردن دریچه گاز	۲. تعویض دریچه گاز	۱- انباشته شدن کربن خیلی زیاد روی دریچه گاز	
۳. تعویض دریچه گاز		۲- گیرپاژ کردن دریچه گاز	
		۳- عیب داخلی دریچه گاز	

پایین تر از حد مجاز بودن مقدار دهی اولیه موقعیت دریچه گاز		P1565	DTC
خطا در تعریف کردن			
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعریف مجدد دریچه گاز	۲. تعویض ECM	۱. تعریف کردن اشتباه	
		۲. معیوب بودن ECM	

مقاومت خیلی زیاد برای برگشت دریچه گاز		P1568	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۱. تمیز کردن دریچه گاز	۲. تعویض دریچه گاز	۳. عیب داخلی دریچه گاز	۱. انباشته شدن کربن خیلی زیاد روی دریچه گاز ۲. گیرپاژ کردن دریچه گاز ۳. عیب داخلی دریچه گاز

معیوب بودن مدار تحریک چراغ SVS		P1651	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
12 V		160	منبع تغذیه
1 ~ 8 V		E11	کنترل
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۱. تعمیر دسته سیم	۲. تعویض چراغ اخطار عیب	۱. قطع یا اتصال کوتاه با بدنه یا منبع تغذیه در مدار کنترل	۲. سوختن چراغ SVS

خیلی کم بودن ولتاژ مدار کنترل VVT میل سوپاپ هوا		P2088	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب، قطع شدن کنترل VVT		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
12 V	1	143	منبع تغذیه
موج مربع ۱ ~ ۱۲ V	2	48	کنترل
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۳. تعمیر دسته سیم و کانکتور	۴. تعویض شیر OVC	۱. قطع بودن یا اتصال کوتاه به ولتاژ کم مدار در دسته سیم	۲. معیوب بودن سیم پیچ شیر OVC

خیلی زیاد بودن ولتاژ مدار کنترل VVT میل سوپاپ هوا		P2089	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب، قطع شدن کنترل VVT		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
12 V	1	143	منبع تغذیه
موج مربع ۱ ~ ۱۲ V	2	48	کنترل
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۱. تعمیر دسته سیم		۱. اتصال کوتاه با منبع تغذیه در مدار کنترل	

معیوب بودن سطح حرکتی دریچه گاز برقی	P2106	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب، محدود شدن گشتاور، غیر فعال شدن عملکرد دریچه گاز همراه با بیرون آمدن کدهای خطای دیگر	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
منبع احتمالی عیب	لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۱. تعمیر دسته سیم	۱. قطع یا اتصال کوتاه بودن دسته سیم دریچه گاز برقی	
۲. تعویض دریچه گاز	۲. معیوب بودن موتور دریچه گاز	
۳. تعویض دریچه گاز	۳. معیوب بودن سنسور موقعیت دریچه گاز	
۴. تعمیر عیب سنسور اکسیژن	۴. معیوب بودن سنسور فشار هوای ورودی	
۵. تعویض ECM	۵. معیوب بودن ECM	

خیلی کم بودن ولتاژ سیگنال سنسور ۱ موقعیت پدال گاز	P2122	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب، اعمال شدن سیگنال سنسور ۲ اگر هر دو عیب وجود دارد، دور موتور بالاتر از دور آرام نگه داشته می شود	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال	ME7	پین سنسور
اتصال بدنه سنسور ۱	E36	3
منبع تغذیه سنسور ۱	E33	2
سیگنال سنسور ۱	E16	4
منبع احتمالی عیب	لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۱. قطع بودن مدار	۱. تعمیر دسته سیم	
۲. قطع بودن یا اتصال بدنه سیم سیگنال	۲. تعمیر دسته سیم	
۳. قطع داخلی سنسور	۳. تعویض پدال	

خیلی زیاد بودن ولتاژ سیگنال سنسور ۱ موقعیت پدال گاز	P2123	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب، اعمال شدن سیگنال سنسور ۲ اگر هر دو عیب وجود دارد، دور موتور بالاتر از دور آرام نگه داشته می شود	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال	ME7	پین سنسور
اتصال بدنه سنسور ۱	E36	3
منبع تغذیه سنسور ۱	E33	2
سیگنال سنسور ۱	E16	4
منبع احتمالی عیب	لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۱. اتصال کوتاه مدار کنترل با تغذیه	۱. تعمیر دسته سیم	
۲. عیب داخلی سنسور	۲. تعویض پدال	

خیلی کم بودن ولتاژ سیگنال سنسور ۲ موقعیت پدال گاز		P2127	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب، اعمال شدن سیگنال سنسور ۱ اگر هر دو عیب وجود دارد، دور موتور بالاتر از دور آرام نگه داشته می شود		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
0V	1	E35	اتصال بدنه سنسور ۲
5V	5	E32	منبع تغذیه سنسور ۲
0.3~2.3V	6	E40	سیگنال سنسور ۲
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
.۱ تعمیر دسته سیم		.۱ قطع بودن مدار	
.۲ تعمیر دسته سیم		.۲ قطع بودن یا اتصال کوتاه سمی سیگنال	
.۳ تعویض پدال		.۳ قطع داخلی سنسور	

خیلی زیاد بودن ولتاژ سیگنال سنسور ۲ موقعیت پدال گاز		P2128	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب، اعمال شدن سیگنال سنسور ۱ اگر هر دو عیب وجود دارد، دور موتور بالاتر از دور آرام نگه داشته می شود		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
0V	1	E35	اتصال بدنه سنسور ۲
5V	5	E32	منبع تغذیه سنسور ۲
0.3~2.3V	6	E40	سیگنال سنسور ۲
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
.۱ تعمیر دسته سیم		اتصال کوتاه مدار کنترل با تغذیه ۲- عیب داخلی سنسور	
.۲ تعویض پدال			

نامناسب بودن سیگنال سنسور موقعیت پدال گاز		P2138	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب، دور موتور بالاتر از دور آرام نگه داشته می شود		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
.۱ تعمیر دسته سیم		.۱ متصل شدن مدار سنسور ۱ و ۲	
.۲ تعویض پدال گاز		.۲ معیوب بودن پدال گاز	

تعریف شدن بالاتر از حد مقدار کنترل حلقه بسته نسبت سوخت هوا (منطقه بار متوسط)		P2177	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
.۱ تعمیر عیوب سیستم هوای ورودی، آگزوز و سوخت رسانی		رقیق شدن دائم سوخت، اصلاح +۲۰٪ سوخت در بازه زمانی طولانی	
.۲ تعمیر خطای سیگنال سنسور اکسیژن اول		.۱ خیلی رقیق بودن سوخت و مخلوط گاز	
		.۲ معیوب بودن سنسور اکسیژن اول	

تعریف شدن کمتر از حد مقدار کنترل حلقه بسته نسبت سوخت هوا (منطقه بار متوسط)	P2178	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر عیوب سیستم هوای ورودی، آگزوز و سوخت رسانی ۲. تعمیر خطای سیگنال سنسور اکسیژن اول	رقیق شدن دائم سوخت، اصلاح + -۲٪ سوخت در بازه زمانی طولانی ۱. خیلی رقیق بودن سوخت و مخلوط گاز ۲. معیوب بودن سنسور اکسیژن اول	

طول عمر زیاد سنسور اکسیژن اول (خیلی رقیق بودن)	P2195	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع عیب	متوقف شدن کنترل سیگنال اکسیژن حلقه بسته سیستم	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7
/	3	E36
0 ~ -1 V	4	E18
سیگنال مثبت	منبع احتمالی عیب	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	۱. رقیق شدن مخلوط گاز و سوخت برای دوره زمانی بلند ۲. طول عمر زیاد سنسور اکسیژن، رقیق بودن سیگنال اکسیژن برای دوره زمانی طولانی	
۱. تعمیر عیوب سیستم های هوای ورودی، آگزوز و سوخت رسانی ۲. تعویض سنسور اکسیژن		

طول عمر زیاد سنسور اکسیژن اول (خیلی غنی بودن)	P2196	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع عیب	متوقف شدن کنترل سیگنال اکسیژن حلقه بسته سیستم	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7
/	3	E36
0 ~ -1 V	4	E18
سیگنال مثبت	منبع احتمالی عیب	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	۱. غنی شدن مخلوط گاز و سوخت برای دوره زمانی بلند ۲. طول عمر زیاد سنسور اکسیژن، غنی بودن سیگنال اکسیژن برای دوره زمانی طولانی	
۱. تعمیر عیوب سیستم های هوای ورودی، آگزوز و سوخت رسانی ۲. تعویض سنسور اکسیژن		

طول عمر زیاد سنسور اکسیژن دوم (خیلی رقیق بودن)		P2270	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع عیب انجام شود.		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
V 12	1	130	سیگنال منفی
ولتاژ - کم	2	E28	سیگنال مثبت
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱- تعمیر عیوب سیستم های هوای ورودی، آگزوز و سوخت رسانی		۱- رقیق شدن مخلوط گاز و سوخت برای دوره زمانی بلند	
۲- تعویض سنسور اکسیژن		۲- طول عمر زیاد سنسور اکسیژن، رقیق بودن سیگنال اکسیژن برای دوره زمانی طولانی	

طول عمر زیاد سنسور اکسیژن دوم (خیلی رقیق بودن)		P2271	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع عیب انجام شود.		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
V 12	1	130	سیگنال منفی
ولتاژ - کم	2	E28	سیگنال مثبت
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر عیوب سیستم های هوای ورودی، آگزوز و سوخت رسانی		۱. غنی شدن مخلوط گاز و سوخت برای دوره زمانی بلند	
۲. تعویض سنسور اکسیژن		۲. طول عمر زیاد سنسور اکسیژن، غنی بودن سیگنال اکسیژن در دوره زمانی طولانی	

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

سیستم ضد سرقت موتور

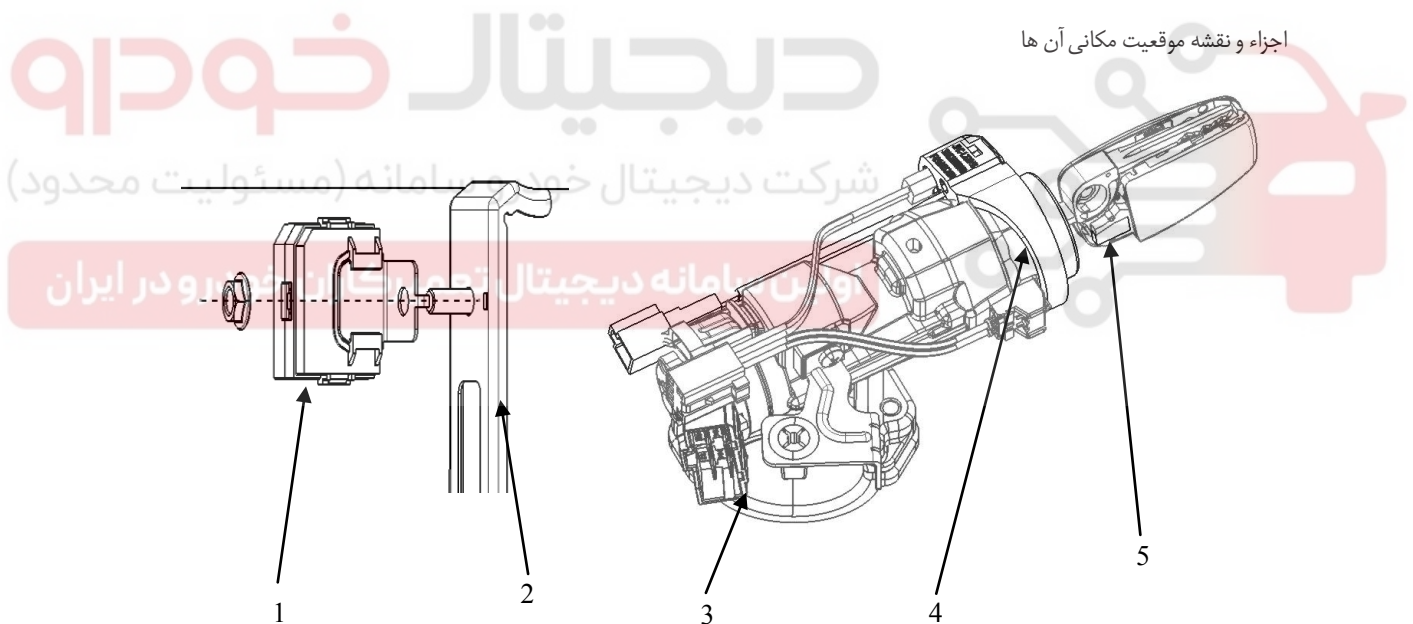
خلاصه عملکرد

سیستم ضد سرقت موتور، از طریق دو رمزنگاری الکترونیکی ویژگی امنیتی را به دست می آورد. ترانزیستور و ایموبلایزر، ایموبلایزر و ECM، بعد از شناسایی وایرلس فرستنده ها، ایموبلایزر تحت شناسایی با سیم ECOM's قرا می گیرد. اگر شناسایی شود، ECM به طول عادی پاشش سوخت و احتراق انجام می دهد و اگر شناسایی نشود، موتور روشن نخواهد شد و بدین ترتیب با دست یابی به رمز گذاری ضد سرقت خودرو قابل اطمینان تر و ایمن تر خواهد شد.

سیستم ضد سرقت شامل ۴ قسمت می باشد: چراغ نشانگر (روی داشبورد) و کنترل کننده ضد سرقت، فرستنده، سیم پیچ ضد سرقت، جزئیات آن ها به شرح زیر است:

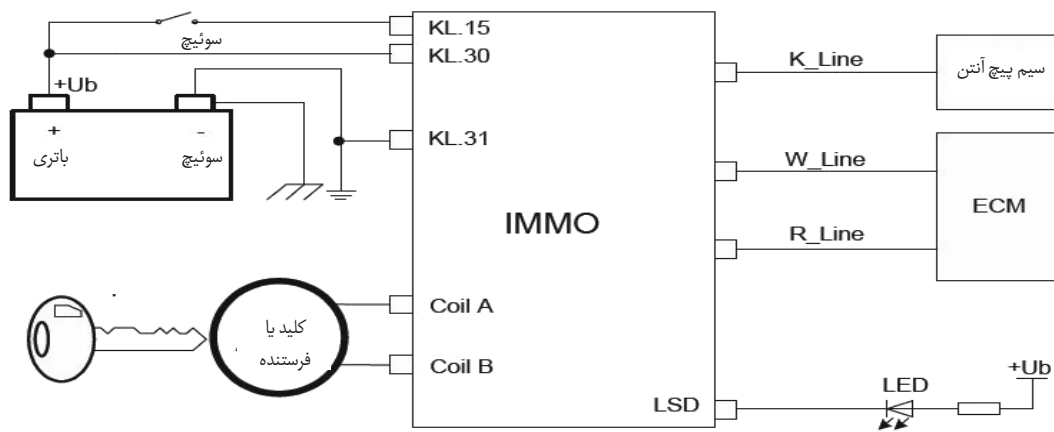
نام قطعه	تعداد	توضیحات
کنترل کننده ضد سرقت	۱	کنترل کننده در زیر داشبورد نصب است
ترانزیستور	۲	ترانزیستورها داخل دو کلید نصب می باشند.
سیم پیچ سنسور ضد سرقت	۱	سیم پیچ روی قفل سوئیچ موتور نصب است
چراغ نشانگر اخطار	۱	چراغ نشانگر اخطار در صفحه نشانگرها قرار دارد.

اجزاء و نقشه موقعیت مکانی آن ها



۱. کنترل کننده ضد سرقت
۲. پایه مهار کننده
۳. قفل سوئیچ موتور
۴. سیم پیچ سنسور ضد سرقت
۵. فرستنده

دیاگرام سیم کشی سیستم



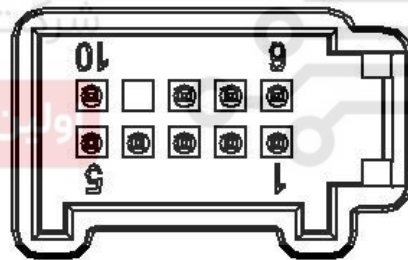
شماتیک دیاگرام سیستم ضد سرقت

بررسی اجزاء

- (۱) منبع تغذیه کنترل کننده سیستم ضد سرقت را بررسی کنید. (9V - 16V)
- (۲) ترمینال های واحد کنترل سیستم ضد سرقت را به شرح زیر شناسایی کنید:

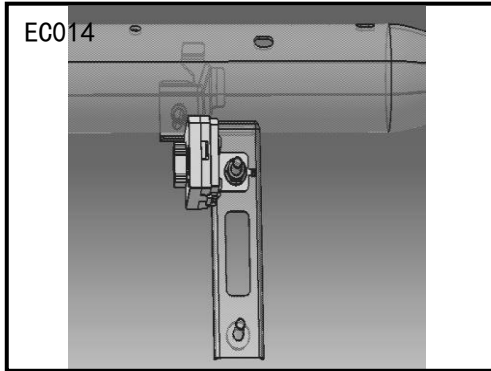
جدول شناسایی ترمینال کنترل کننده

ملاحظات	شناسایی پین	کانکتورهای کنترل کننده ضد سرقت
	آنتن ۱	1
	+B	2
	IGI	3
	سیم - W	4
	سیم - R	5
	آنتن ۲	6
	اتصال بدنه	7
	LED	8
	NC	9
	سیم - K (اینتر فیس عیب یابی)	10



باز کردن و بستن اجزاء

باز کردن و بستن کنترل کننده ضد سرقت



۱. روش باز کردن

- کابل منفی را از باتری جدا کنید.
 - پیچ های نگه دارنده کنترل کننده روی پایه زیر داشبورد را باز کنید.
 - کانکتور سیم و کنترل کننده را جدا کنید.
۲. روش بستن عکس مراحل باز کردن است.

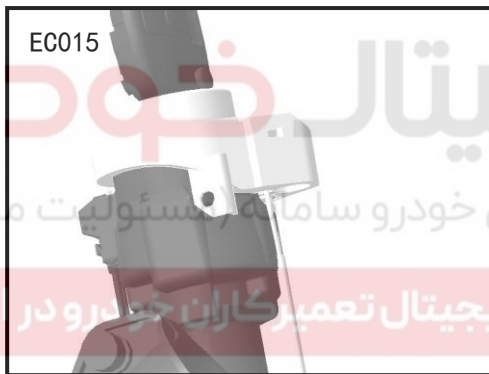
باز کردن و بستن آنتن

۱) باز کردن و بستن سیم پیچ آنتن

- کابل منفی را از باتری جدا کنید.
- قفل سوئیچ موتور را باز کنید.
- پیچ سیم پیچ آنتن و قفل سوئیچ موتور را باز کنید.
- کانکتور پورت ضد سرقت را جدا کنید.

۲) روش بستن عکس مراحل باز کردن است.

فرستنده در داخل کلید نصب است و همراه با مجموعه کلید ارائه می شود.



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

عیب یابی و تعریف

۱. تشخیص عیب

هنگام معیوب شدن خودرو، تکنسین خدمات برای دریافت کد دیجیتالی که نشان دهنده اطلاعات عیب از حافظه کنترل کننده ضد سرقت است می تواند از ابزار عیب یابی استفاده کند. بر اساس کد که مطابق با پیغام خطا می باشد، تکنسین خدمات قادر خواهد بود تا به سرعت محل عیب مشخص و عیب یابی و تعمیر را انجام دهد. عیوب متداول به شرح زیر است:

شماره	مفهوم
1	اتصال کوتاه یا بدنه سیم پیچ آنتن ضد سرقت
2	قطع بودن منبع تغذیه پیچ آنتن ضد سرقت
3	اتصال کوتاه یا منبع تغذیه پیچ آنتن ضد سرقت
4	عدم ذخیره سازی اطلاعات کلید توسط کنترل کننده ضد سرقت
5	پین کد در داخل کنترل کننده ضد سرقت قرار ندارد
6	کنترل کننده ضد سرقت SK را تولید نمی کند
8	شناسایی نکردن کلید
9	ارتباط برقرار نکردن با Base Station (ایستگاه پایه)

۱. عملکرد تعریف آفلاین / بعد از فروش

هنگام آفلاین بودن موتور می توان عملکرد عیب یابی کنترل کننده ضد سرقت را برای تعریف کردن کل سیستم ضد سرقت (شامل کلیدها، کنترل کننده ضد سرقت و واحد کنترل موتور) را استفاده کرد و این عملکرد از تعویض کلیدها، کنترل کننده و واحد کنترل موتور در داخل کل سیستم ضد سرقت موتور پشتیبانی می کند.

اگر شما نیازمند به تعویض هر یک از کلیدها، کنترل کننده ضد سرقت و واحد کنترل موتور را دارید، لازم است تا هر یک از دستگاه ها مجدداً تعریف گردد. برای فرآیند تعریف کردن، لطفاً به دفترچه راهنما اسکنر عیب یابی مراجعه کنید.

نکته: سه حالت روشن و خاموش شدن برای چراغ نشانگر IMMO وجود دارد. اگر چراغ نشانگر خاموش شده و در هنگامی که باتری خودرو فعال است و کلید در داخل سوئیچ موتور و در وضعیت OFF قرار دارد، سیکل روشن و خاموش شدن چراغ نشانگر ۵ ثانیه است.

هر سیکل چراغ نشانگر ۲۵۰ms می باشد.

هنگامی که کلید در داخل سوئیچ موتور در وضعیت ON قرار دارد، اگر سیستم ضد سرقت موفق به شناسایی گردد، چراغ نشانگر خاموش شده و در وضعیت دایمر باقی می ماند. اگر شناسایی انجام نگردد، LED در یک سیکل ۰/۵ ثانیه روشن و خاموش می گردد. هر سیکل چراغ نشانگر ۲۵۰ms می باشد و خودرو روشن نمی گردد.

اگر شناسایی انجام نمی شود و خودرو روشن نمی گردد، لطفاً برای عیب یابی سیستم به تکنسین خدمات نمایندگی مجاز شرکت کرمان موتور مراجعه کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

