

فهرست

1.....	مشخصات موتور و عیب یابی
1.....	هشدارهای مربوط به سرویس موتور
1.....	هشدارهای مربوط به عیب یابی
2.....	هشدارهای مربوط به عیب یابی کد خطا (DTC)
2.....	هشدارهای مربوط به بازرسی مدار ECM
2.....	هشدارهای مربوط به کالیبراسیون سیستم دریچه گاز الکتریکی
3.....	تذکرات مربوط به تمیز کردن و نگهداری
3.....	تذکرات مربوط به نحوه تشخیص شماره سیلندر
3.....	تذکرات مربوط به سیستم OBD
5.....	توضیحات کلی در مورد عیب یابی موتور
5.....	توضیحات مربوط به سیستم عیب یابی روی خودرو (OBD)
13.....	توضیحات مربوط به کانکتور رابط (DLC)
13.....	تشریح موتور و سیستم کنترل آلاینده ها
14.....	توضیحات مربوط به سیستم هوای ورودی
15.....	توضیح مربوط به سیستم دریچه گاز الکتریکی
16.....	توضیحات مربوط به کالیبراسیون سیستم کنترل دریچه گاز
17.....	توضیحات مربوط به سیستم کنترل الکتریکی
18.....	جدول ورودی / خروجی کنترل موتور و آلاینده ها
21.....	دیاگرام سیستم کنترل موتور و آلاینده ها
22.....	دیاگرام سیستم کنترل آلاینده ها و موتور
23.....	دیاگرام مدار سیستم کنترل موتور
26.....	موقعیت اجزای سیستم کنترل الکترونیکی
28.....	چک کردن سیستم کنترل آلاینده ها و موتور
31.....	کنترل چراغ چک موتور (MIL)
32.....	چک کردن کد خطا
32.....	پاک کردن کد خطا
33.....	جدول کد خطا
42.....	جدول حالت های ایمنی (Fail Safe)
47.....	داده های دستگاه عیب یاب
51.....	تعاریف داده های دستگاه عیب یاب
54.....	بازدید چشمی
56.....	بازدید اصلی موتور



57	عیب یابی موتور
62	هنگام قرار دادن دکمه استارت در حالت ON و موتور خاموش چراغ موتور روشن نمی شود (ولی موتور روشن می شود).
63	بعد از روشن شدن موتور چراغ چک موتور روشن باقی می ماند
64	DTC P0010
66	DTC P0011/P0012
68	DTC P0031/P0032
72	DTC P0101
75	DTC P0102/P0103
77	DTC P0112/P0113
79	DTC P0116
81	DTC P0117/0118

مشخصات موتور و عیب یابی

هشدارهای مربوط به سرویس موتور

توجه:

اطلاعات زیر در مورد سرویس موتور باید با دقت مورد توجه قرار گیرد زیرا این اطلاعات در جهت جلوگیری از ایجاد خسارت و بهبود عملکرد موتور می باشد.

- در صورتیکه به هر دلیلی قصد بلند کردن یا نگهداشتن موتور را دارید از قرار دادن جک در زیر کارتل روغن خودداری کنید زیرا بدلیل فاصله کم بین صافی پمپ روغن و کارتل، احتمال خم شدن کارتل و مسدود شدن مسیر بالا به روغن وجود دارد.
- باید این مطلب را به خاطر سپرد که سیستم الکتریکی 12 ولت قادر به ایجاد کردن خسارت زیادی ناشی از اتصال کوتاه می باشد. از آنجایی که این احتمال وجود دارد که هنگام کار ترمینال های الکتریکی اتصال بدنه شوند کابل زمین باتری باید جدا شود.
- هر زمان که فیلتر هوا، دریچه گاز یا منیفولد ورودی باز شود محفظه ورودی هوا باید پوشانده شود تا از ورود احتمالی اشیاء خارجی به محفظه ورودی و سیلندر و ایجاد خسارت شدید به موتور هنگام روشن شدن موتور جلوگیری شود.

هشدارهای مربوط به عیب یابی

توجه:

برای آگاهی از نوع سیستم OBD به قسمت "تذکرات مربوط به سیستم OBD: موتور J24B" مراجعه نمایید

- قبل از حصول اطمینان از ذخیره شدن اطلاعات مربوط به عیب یابی (DTC، داده های فریز شده و غیره) در حافظه ECM، از جدا کردن کانکتورهای ECM، کابل باتری از باتری، اتصال به بدنه ECM از موتور یا فیوز اصلی، فیوز "DOME" یا "B/U" خودداری نمایید در غیر اینصورت اگر قبل از قطع شدن رله اصلی باتری قطع گردد احتمال پاک شدن اطلاعات از حافظه ECM وجود دارد.

- اطلاعات ذخیره شده در حافظه ECM توسط دستگاه عیب یاب SUZUKI یا دستگاه عیب یاب جامع OBD (نوع B.A و C) قابل بررسی و یا پاک کردن می باشند. قبل از استفاده از دستگاه عیب یاب راهنمای آموزشی آنرا با دقت مطالعه نمایید تا اطلاعات کافی نسبت به نحوه استفاده از آنرا داشته باشید.

(MIL) در خودروهای مجهز به ECM و یا TCM (خودروهای مجهز به گیربکس اتوماتیک) توسط ECM و یا TCM روشن می شود (برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد عیب یابی برای خودروهای مجهز به گیربکس اتوماتیک به قسمت اطلاعات کلی عیب یابی در قسمت A/T4 مراجعه نمایید و کد خطای مربوطه را هنگامیکه چراغ عیب (MIL) روشن می باشد را مشاهده نمایید.

- هنگام بررسی کد خطا به این توجه کنید که نحوه نمایش کد خطا به نوع دستگاه عیب یاب مورد استفاده بستگی دارد:

- دستگاه عیب یاب SUZUKI کد خطاهای تشخیص داده شده توسط ECM را نمایش می دهد
- دستگاه عیب یاب OBD کد خطای تشخیص داده شده توسط ECM و TCM (برای خودروهای دارای گیربکس اتوماتیک) را بطور همزمان نمایش می دهد.
- اولویت در عیب یابی:

در صورتیکه دو کد خطا و یا بیشتر ذخیره شده باشد کد خطایی که زودتر ثبت شده را بررسی کنید و به رفع مشکل بپردازید.

در صورتیکه روند مشخصی برای برطرف کردن مشکل در دسترس نیست مطابق اولویت بندی زیر عمل نمایید:

الف) به بررسی کد خطاهایی غیر از P0171 یا P0172 (مربوط به سیستم سوخت رسانی و به مفهوم سوخت بیش از اندازه رقیق یا غنی می باشد)، P0300، P0301، P0302، P0303، P0304 (که مربوط به احتراق ناقص می باشد) و P0401 یا P0402 (که مربوط به سیستم EGR می باشد) بپردازید.

- ب) به بررسی کد خطاهای P0171 یا P0172 (مربوط به سیستم سوخت رسانی و به مفهوم سوخت بیش از اندازه رقیق یا غنی می باشد) و P0401 یا P0402 (که مربوط به سیستم EGR می باشد) بپردازید.
- ج) به بررسی کد خطاهای P0300, P0301, P0302, P0303, P0304 (که مربوط به احتراق ناقص می باشد) بپردازید.
- قبل از مطالعه ادامه مطالب هشدارهای مربوط به ارتباط شبکه CAN را مطالعه نمایید.
 - تعویض ECM :

- هنگام جایگزینی ECM سالم شرایط زیر بررسی کنید تا به ECM خسارتی وارد نشود.
- مقدار مقاومت تمام رله ها و عملگرها برابر مقدار مشخص شده باشند.
 - سنسور MAP، سنسور فشار مدار کولر (در صورتیکه خودرو مجهز به کولر است)، سنسور موقعیت پدال گاز (APP) و سنسور TP سالم باشند و مدار جریان آنها اتصال کوتاه به زمین نداشته باشد.
- ارتباط بین ECM، BCM، پشت آمپر، مدول کنترلی سیستم استارت فاقد سوئیچ (در صورت مجهز بودن)، مدول کنترلی سیستم ABS/ESP، مدول کنترلی WD4 (در صورت مجهز بودن)، سنسور زاویه فرمان (در صورت مجهز بودن)، مدول کنترلی HVAC (برای مدل های مجهز به کولر) و TCM (برای مدل های مجهز به گیربکس اتوماتیک) توسط سیستم CAN (شبکه کنترل کننده) صورت می پذیرد (برای اطلاع بیشتر از جزئیات سیستم CAN برای ECM به توضیحات مربوط به سیستم CAN مدل J24B و N32A رجوع نمایید). بنابراین در ارتباط با سیستم CAN دقت لازم را داشته باشید و قبل از هر اقدامی قسمت هشدارهای مربوط به سیستم CAN را مطالعه نمایید.
- ثبت کد سیستم ایموبلایزر بعد از تعویض ECM :
- هنگامیکه ECM را تعویض می کنید اطمینان حاصل نمایید که بر طبق مطالب ارائه شده در قسمت "ثبت سوئیچ استارت" : "کد سیستم ایموبلایزر" را ثبت نمایید.

هشدارهای مربوط به عیب یابی کد خطا (DTC)

- قبل عیب یابی بخش "هشدارهای مربوط به بازرسی مدار ECM" را مطالعه نمایید.
- بر طبق اصول تعمیرات و بازرسی، از صحت کد خطا و رفع مشکل اطمینان یابید.

هشدارهای مربوط به بازرسی مدار ECM

- هنگام اندازه گیری ولتاژ یا سیگنال کانکتور ECM، ابزار عیب یابی مربوطه را به ECM وصل کرده و در حالیکه به قسمت "بازرسی ECM و مدارهای آن" مراجعه می کنید به موارد زیر نیز توجه نمایید.
- کانکتورهای ECM در مقابل آب عایق می باشند. هر کدام از ترمینال های ECM توسط پولک لاستیکی عایق کاری شده اند. بنابراین هنگام اندازه گیری ولتاژ، مقاومت و یا سیگنال از کانکتور ECM سوزن تستر را در پایه عایق بندی شده دسته سیم فرو نکنید و برای این منظور سیم رابط (ابزار عیب یابی) را به کانکتور ECM وصل نمایید و سوزن تستر را در کانکتورهای سیم رابط فرو برده و ولتاژ، مقاومت و یا سیگنال مورد نظر را اندازه گیری نمایید تا ECM و یا مدارش توسط آب صدمه نبینند.
 - رنگ کانکتور ابزار عیب یابی (سیم رابط) با کانکتورهای ECM فرق می کند ولی چیدمان کانکتورهای رابط و ECM یکسان می باشد بنابراین ولتاژ و مقاومت مدار را با مشخص نمودن شماره پایه مورد نظر اندازه گیری نمایید.

هشدارهای مربوط به کالیبراسیون سیستم دریچه گاز الکتریکی

- موقعیت های کاملاً باز و بسته دریچه گاز در ECM ذخیره می شوند.
- بعد از انجام هر کدام از اقدامات زیر لازم است که موقعیت مرجع کاملاً بسته دریچه گاز را که در حافظه ECM ذخیره شده است را مجدداً تعریف نمایید (برای اطلاعات بیشتر به بخش "توضیحات مربوط به کالیبراسیون سیستم دریچه گاز الکتریکی" : "مراجعه نمایید).
- قطع (backup) برق پشتیبانی ECM را به منظور تعویض باتری و یا جدا کردن فیوز DOME یا B/U.

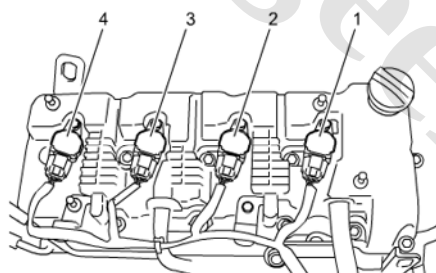
- پاک کردن کد خطاهای P0122, P0123, P0222, P0223, P0607, P2101, P2102, P2103, P2111, P2119, P2122, P2123, P2127, P2128, P2135 P2138 که مربوط به سیستم کنترل دریچه گازی باشد.
- قصد تعویض ECM.
- قصد تعویض دریچه گاز و یا سنسور موقعیت پدال گاز (APP).

تذکرات مربوط به تمیز کردن و نگهداری

- موتور خودرو ترکیبی از سطوح ماشین کاری شده، سنگ زده شده، پرداخت شده و سطوحی که با تلرانس های هزارم میلیمتر (ده هزارم اینچ) بر روی هم حرکت می کنند می باشد.
- بنابراین هنگامیکه اجزای یک موتور احتراق داخلی سرویس می شود تمیز نمودن آنها اهمیت زیادی دارد.
- به همین دلیل باید توجه نمود که تمیز کردن و حفظ سطوح ماشین کاری شده و نواحی ای که دارای اصطکاک هستند جزئی از مراحل تعمیر می باشد و اگرچه در دفترچه تعمیرات ذکر نشده است ولی می توان بعنوان استاندارد در مراحل تعمیرات در نظر گرفت.
- در هنگام باز و بست موتور سطوح را باید با روغن روغنکاری نمود تا در استارت اولیه موتور از ایجاد خسارت به قسمتهای مختلف جلوگیری کرد.
 - هر زمان که سوپاپ ها، پیستونها، رینگهای پیستونها، شاتونها، یاتاقانهای متحرک و یاتاقانهای ثابت برای سرویس باز شوند اجزای مذکور باید در چیدمان منظمی نگهداری شوند.
 - در هنگام نصب قطعات باز شده در جای قبلی خود باید قرار گیرند.
 - قبل از هر اقدام جدی بر روی موتور کابل های باطری باید جدا گردند. در غیر اینصورت احتمال وارد شدن خسارت به دسته سیم ها و دیگر اجزای الکتریکی وجود دارد.

تذکرات مربوط به نحوه تشخیص شماره سیلندر

چهار سیلندر موتور با شماره 1 تا 4 و از طرف پولی میل لنگ به سمت فلاپول مشخص می شوند.



تذکرات مربوط به سیستم OBD

سه نوع سیستم OBD (نوع A، B، C و D) برای موتورهای J24B بر طبق قوانین هر کشور موجود می باشد.

قبل از سرویس خودرو از نوع سیستم OBD مطلع گردید.

توجه:

برای آگاهی از جزئیات بیشتر به قسمت "پلاک شناسایی خودرو" مراجعه نمایید

نوع A:

کد تجاری زیر مربوط به نوع A می باشد:

Market code for Type A OBD system
E02, E22, E53 and E54



کد تجاری زیر مربوط به نوع B می باشد :

Market code for Type B OBD system

E06, E24, E38, E50 and E90

کد تجاری زیر مربوط به نوع C می باشد :

Market code for Type C OBD system

E35

کد تجاری زیر مربوط به نوع D می باشد :

Market code for Type D OBD system

E01, E10, E11, E30, E43, E74, E85 and E96

www.cargeek.ir

نوع D	نوع B.A و C	
50 تا 70	85 تا 95	تعداد کد خطا مربوط به کنترل موتور
غیر قابل استفاده	قابل استفاده	داده های فریز شده
غیر قابل استفاده	قابل استفاده	تست آمادگی سیستم
غیر قابل استفاده	قابل استفاده	دستگاه عیب یابی SUZUKI (SUZUKI- SDT)
غیر قابل استفاده	قابل استفاده	دستگاه عیب یابی OBD مجهز به سیستم CAN

توضیحات کلی در مورد عیب یابی موتور

در این خودرو موتور و سیستم کنترل آلاینده ها توسط ECM کنترل می شود. ECM دارای سیستم عیب یابی (obd) می باشد که نقص فنی سیستم و وضعیت غیرعادی قسمتهایی که روی گازهای خروجی تاثیر می گذارند را تشخیص می دهد. قبل از عیب یابی موتور بخشهای "توضیحات مربوط به سیستم عیب یابی روی خودرو" و "هشدارهای مربوط به عیب یابی" را مطالعه نموده و بر اساس بخش "نحوه چک کردن موتور و سیستم کنترل آلاینده ها" اقدام به عیب یابی نمایید.

از نظر عملکردی و ساختاری ارتباط نزدیکی بین سیستم کنترل آلاینده ها بخش مکانیکی موتور، سیستم خنک کاری موتور، سیستم جرقه، سیستم اگزوز و ... با موتور و سیستم کنترل آلاینده ها وجود دارد. هنگامیکه موتور دچار مشکل می شود حتی اگر چراغ خطر موتور روشن نشود بر طبق بخش "نحوه چک کردن موتور و سیستم کنترل آلاینده ها" به عیب یابی موتور بپردازید.

توضیحات مربوط به سیستم عیب یابی روی خودرو (OBD)

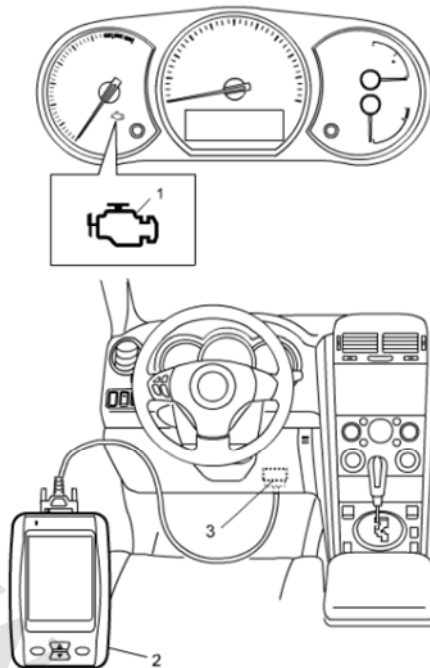
توجه :

برای تشخیص نوع مدل سیستم OBD به "تذکرات مربوط به سیستم عیب یابی OBD برای موتور J24B" مراجعه نمایید. توضیحات کلی (نوع B,A و C)

در خودروی مورد نظر ECM کاربردهای زیر را دارد :

- هنگامیکه سوئیچ باز و موتور خاموش است چراغ چک موتور (1) به منظور چک کردن چراغ چک موتور (1) و مدار آن روشن می شود.
- هنگامیکه ECM نقص فنی ای (که اثر آلاینده ها بیشتری از میزات تعیین شده در یک سیکل حرکتی (D/C) دارد) تشخیص دهد چراغ (MIL) چک موتور واقع در پشت آمپر روشن می شود و یا شروع به چشمک زدن (تنها هنگامیکه احتراق ناقص وجود دارد و امکان آسیب رسیدن به کاتالیزور وجود دارد) کند و کد خطایی در حافظه ECM ثبت می شود.
- (در صورتیکه بعد از تشخیص عیب، موتور سه سیکل متوالی را بصورت نرمال کار کند چراغ چک خاموش خواهد شد ولی کد خطای ذخیره شده در حافظه ثبت خواهد شد).
- برای جلوگیری از هرگونه اشتباه ، موتور باید در دو سیکل متوالی چرخشی دچار مشکل شود تا ECM چراغ عیب (MIL) موتور را روشن کند.
- در صورتیکه نقص فنی تشخیص داده شود در همان لحظه شرایط و شرایط رانندگی در حافظه ECM ثبت می شود. (برای کسب جزئیات بیشتر به بخش داده های فریز شده (نوع B,A و C) مراجعه نمایید).

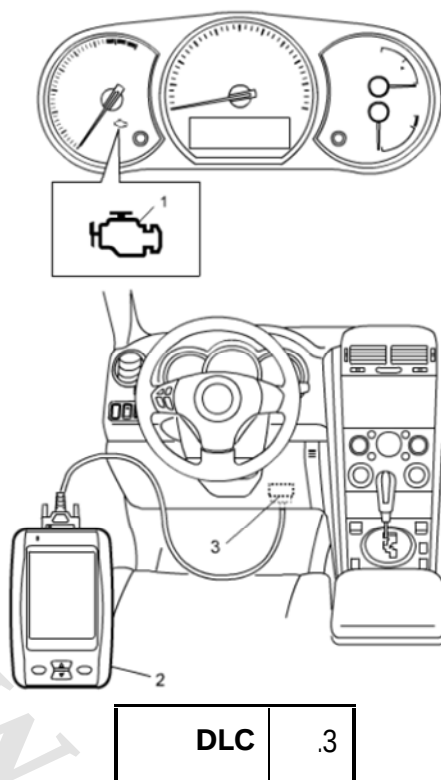
- برای ارتباط با ECM از طریق کانکتور (3) (DLC) علاوه بر دستگاه عیب یاب (2) (SUZUKI) از دستگاه عیب یاب OBD نیز می توان استفاده کرد.



تشریح نوع (نوع D)

هنگامیکه سوئیچ باز (ON) و موتور روشن است در صورتیکه مشکلی در سیستم گازهای خروجی وجود داشته باشد ECM با روشن کردن چراغ چک موتور (1)(MIL) تشخیص عیب را اعلام می کند. ECM و MIL بصورت زیر عمل می کنند:

- هنگامیکه سوئیچ باز است (ولی موتور خاموش) بدون در نظر گرفتن شرایط موتور سیستم کنترل گازهای خروجی، چراغ چک موتور روشن می شود تا مدار آن چک شود.
 - در صورتیکه مشکلی در مدار وجود نداشته باشد پس از روشن شدن موتور چراغ چک (MIL) خاموش می شود.
 - در صورتیکه مشکلی در موتور بوجو آید چراغ چک روشن شده تا راننده را از وجود مشکل آگاه سازد. بهلاوه کد خطایی نیز در حافظه پشتیبانی ECM ذخیره می شود. (این کد خطا حتی اگر عیب موقتی بوده و برطرف شده باشد در حافظه باقی خواهند ماند و تنها راه پاک کردن آن استفاده از دستگاه عیب یاب یا قطع برق از ECM برای مدت زمان معین می باشد)
- برای آگاهی از جزئیات بیشتر از نحوه چک کردن یا پاک کردن کد خطا به قسمت "DTC check" یا "DTC Clearance" مراجعه نمایید.



سیکل گرم شدن موتور

سیکل گرم شدن موتور به مدت زمان عملکرد موتور گفته می شود که دمای آب از 23 درجه سانتیگراد (73 درجه فارنهایت) به حداقل دمای 70 درجه سانتیگراد (158 درجه فارنهایت) برسد.

سیکل رانندگی (D/C)

سیکل رانندگی شامل مدت زمان بین روشن شدن تا خاموش شدن موتور می باشد.

منطق تشخیص عیب در دو سیکل رانندگی

ایراد تشخیص داده شده در سیکل اول رانندگی در حافظه ECM ذخیره می شود (به شکل کد خطای موقت و داده های فریز شده) ولی چراغ چک روشن نمی شود. در صورتیکه همان خطا در سیکل بعدی رانندگی وجود داشته باشد چراغ چک در سیکل دوم روشن می شود.

کد خطای موقت

کد خطای موقت به کد خطایی گفته می شود که بطور موقت اولین سیکل از 2 سیکل کاری موتور ایجاد و تثبیت گردد.

داده های فریز شده (نوع C و B، A)

در لحظه ای که تشخیص عیب توسط ECM، شرایط رانندگی و موتور بصورت داده (مطابق شکل) در ECM ذخیره می گردد که به این اطلاعات، داده های فریز شده می گویند.

هنگام عیب یابی بررسی شرایط کارکردی موتور از روی این داده ها امکانپذیر می باشد (مثلا موتور گرم یا سرد، روشن یا خاموش بوده و یا مخلوط سوخت و هوا غنی یا رقیق بوده است). ECM امکان ذخیره سازی داده های فریز شده برای سه عیب فنی مجزا را به ترتیب ایجاد آنها دارد. با استفاده از این عملکرد امکان تشخیص ترتیب وقوع عیوب فنی وجود دارد و نتیجتاً عیب یابی تسهیل می گردد و چک مجدد و یافتن عیب ساده تر می گردد. برای آشنایی با داده های فریز شده که توسط ECM قابل خواندن می باشد به جدول زیر مراجعه نمایید.

سنسور MAF
سنسور اول دریچه گاز* (TP)
کنیستر بخارات بنزین
فشار اتمسفر
ولتاژ باتری
موقعیت نسبی دریچه گاز** (TP)
سنسور دوم دریچه گاز*
سنسور اول پدال گاز*
سنسور دوم پدال گاز*
موقعیت هدف دریچه گاز

کد خطا
سیستم سوخت رسانی
بار محاسبه شده
ECT
Short Term Fuel Trim
Long Term Fuel Trim
دور موتور
سرعت خودرو
آوانس جرعه
دمای هوای ورودی

توجه :

- اطلاعات فریز شده موارد ستاره دار جدول فوق بیان کننده نسبت بین ولتاژ تغذیه و ولتاژ خروجی سنسورهای مربوطه می باشد.
- هنگامیکه ولتاژ تغذیه 5 ولت و ولتاژ خروجی 4 ولت باشد داده های فریز شده بصورت زیر نمایش داده می شوند.
- برای سیستم هایی که ولتاژ خروجی متناسب با ولتاژ ورودی است 80% نمایش داده می شود (درصد ماکزیمم ولتاژ مرجع ورودی)
- برای سیستم هایی که ولتاژ خروجی نسبت عکس با ولتاژ ورودی دارد 20% نمایش داده می شود (برابر 100% منهای درصد ماکزیمم ولتاژ مرجع ورودی)
- موقعیت نسبی دریچه گاز با دو ستاره (***) در جدول بالا با فرمول (ولتاژ خروجی - ولتاژ خروجی در موقعیت بسته دریچه گاز/ولتاژ تغذیه) تعریف می شود.
- هنگامیکه ولتاژ تغذیه 5 ولت است و ولتاژ خروجی در موقعیت بسته دریچه گاز 1 ولت است داده فریز شده مقدار زیر را نشان می دهد :

- دریچه گاز بسته (ولتاژ خروجی = 1 ولت) مقدار 0% نشان داده می شود
 - دریچه گاز کاملاً باز (ولتاژ خروجی = 4 ولت) مقدار 60% نشان داده می شود
- ولی برای سیستم هایی که ولتاژ خروجی نسبت عکس با ولتاژ ورودی دارد داده بصورت 100% منهای فرمول فوق تعریف می شود.

www.cargeek.ir

مثالی از داده فریز شده

Function View System Bar Help				
Sub System / Freeze Frame Data				
P0118	Engine coolant temperature circuit high			
Parameter	Value	Units		
DTC	P0118			
Fuel System	OL			
Calk Load	29.4	%		
Coolant Temp	-40	°C		
Short FT B1	0.0	%		
Long FT B1	0.0	%		
Engine Speed	1824	rpm		
Vehicle Speed	0	Km/h		
Ignition Advance	21.0	°BTDC		
				Exit
DTC	Data List	View	Active Test	Utility

اولویت داده های فریز شده

ECM دارای چهار بخش برای ذخیره داده های فریز شده می باشد، اولین بخش داده های فریز شده مربوط به اولین عیب می باشد ولی داده های فریز شده در این حافظه مطابق اولییتی که توضیح داده شد به روز رسانی می شود. (در صورتیکه عیب فنی در ردیف 1 تشخیص داده شود در حالیکه داده های فریز شده در ردیف 2 ذخیره شده است داده های ردیف 2 با داده های ردیف 1 بروز آوری می شوند).

اولویت	داده های فریز شده در حافظه 1
1	داده های فریز شده در اولین ایراد فنی تشخیص داده شده از میان کد خطا P0300 تا P0400 (احتراق ناقص)، کد خطای P0171 (سوخت بیش از حد رقیق) و کد خطای P0172 (سوخت بیش از حد غنی)
2	داده های فریز شده برای عیوب فنی غیر از ردیف 1

از حافظه دوم تا چهارم ، داده های فریز شده هر نقص فنی به ترتیب تشخیص عیب ذخیره می شود، این داده ها به روز رسانی نمی شوند، مطابق جدول مثالهایی از نحوه ذخیره سازی داده های فریز شده در صورت تشخیص دو یا چند عیب قابل مشاهده است.

			Frame 1	Frame 2	Frame 3	Frame 4
			Freeze frame data	1st freeze frame data	2nd freeze frame data	3rd freeze frame data
DTC detection order	1	No DTC	—	—	—	—
	2	P0443	P0443 data	P0443 data	—	—
	3	P0112	P0443 data	P0443 data	P0112 data	—
	4	P0117	P0443 data	P0443 data	P0112 data	P0117 data
	5	P0480	P0443 data	P0443 data	P0112 data	P0117 data
	6	P0171	P0171 data	P0443 data	P0112 data	P0117 data

_ : فاقد داده فریز شده

پاک کردن داده های فریز شده

این داده ها با پاک کردن کد خطا پاک می شوند

تست آمادگی سیستم Readiness test - (نوع B, A و C)

تست آمادگی سیستم به کنترل اینکه عیب یابی هریک از سیستم های مرتبط با آلاینده ها تکمیل شده یا خیر، به کار می رود. هنگامیکه شرایط برای هر کدام از سیستمها فراهم شود ECM عیب یابی سیستمها را انجام داده و وضعیت تست آمادگی سیستم را از حالت "ناقص" به "کامل" تغییر می دهد.

وقتی که وضعیت "کامل" نمایش داده شد این وضعیت تا زمانی که با استفاده از دستگاه عیب یاب عمل پاک کردن کد خطا صورت نگیرد باقی خواهد ماند.

توجه :

- سرویس های زیر ممکن است وضعیت تست آمادگی سیستم را به حالت "ناقص" تغییر دهد :
 - قطع کابل منفی باتری
 - قطع کانکتورهای ECM
 - قطع اتصال بدنه ECM
 - قطع فیوز ECM
- با انجام تست آمادگی می توان از کامل شدن یا نشدن عیب یابی هر سیستم اطمینان حاصل نمود. برای تمام کد خطاهای مربوط به هر سیستم به جدول زیر مراجعه نمایید
- تست آمادگی نتیجه (نرمال یا غیر نرمال بودن) عیب یابی را نشان نمی دهد بلکه کامل یا ناقص بودن عیب یابی را نشان می دهد.

جدول تست آمادگی سیستم

نوع A :

کد خطا						آیتم های نمایش
—	—	—	—	—	P0420	کاتالیست
P2A01	P2196	P2195	P0139	P0134	P0133	سنسور اکسیژن (O2)
—	—	—	—	—	—	گر مکن سنسور اکسیژن

نوع B :

کد خطا						آیتم های نمایش
—	—	—	—	—	P0420	کاتالیست
—	—	P2196	P2195	P0134	P0133	سنسور اکسیژن (O2)
—	—	—	—	—	—	گر مکن سنسور اکسیژن

نوع C :

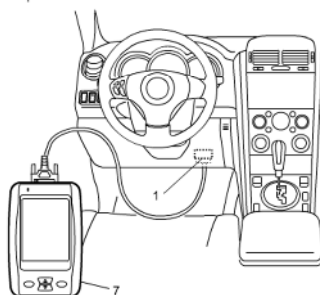
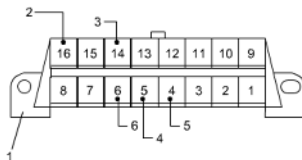


کد خطا						آیتم های نمایش
—	—	—	—	—	P0420	کاتالیز
—	—	—	P0139	P0134	P0133	سنسور اکسیژن (O2)
—	—	—	—	—	—	گرمکن سنسور اکسیژن

www.cargeek.ir

توضیحات مربوط به کانکتور رابط (DLC)

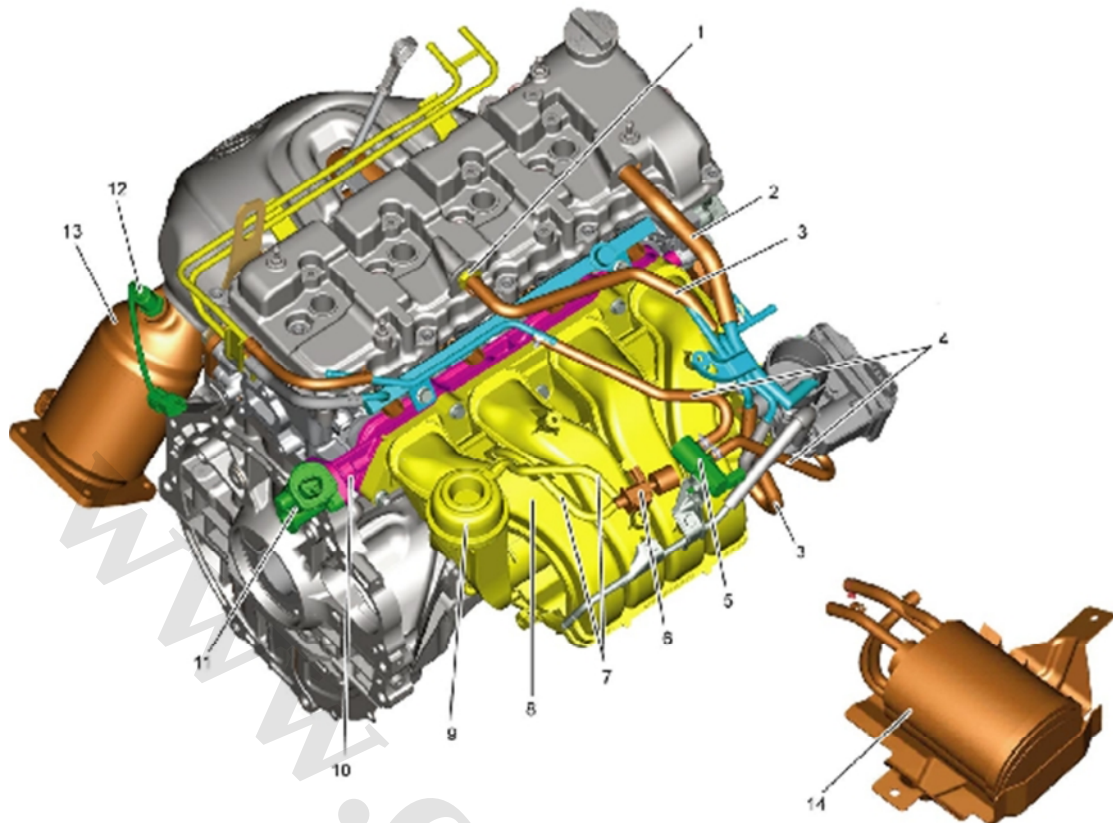
(1) DLC به درخواست SAEJ1962 و به شکل کانکتور و پین می باشد
خطوط ولتاژ بالا (6) (Hi line) و ولتاژ پایین (3) (Low line) در سیستم CAN (که به نام CAN line طبق استاندارد ISO15765-4 شناخته می شود) برای دستگاه عیب یاب (SUZUKI (SUZUKI-SDT) یا خطوط CAN دستگاه عیب یاب OBD بکار می رود تا ارتباط با ECM و مدول کنترل سیستم ایموبلایزر (داخل ECM) را برقرار کند.



2	قطب مثبت باطری +B
4.	اتصال بدنه ECM (سیگنال بدنه)
5.	اتصال بدنه (اتصال بدنه شاسی)

تشریح موتور و سیستم کنترل آلاینده ها

موتور و سیستم کنترل آلاینده ها به 4 زیر مجموعه تقسیم می شوند: سیستم هوای ورودی، سیستم سوخت رسانی، سیستم کنترل الکترونیکی و سیستم کنترل آلاینده ها.
سیستم هوای ورودی شامل فیلتر هوا، سنسور MAF، دریچه گاز، دریچه IMT، منیفولد ورودی و شیر می باشد.
سیستم سوخت رسانی شامل پمپ بنزین، لوله های سوخت، رگولاتور فشار سوخت، انژکتورها و غیره می باشد.
سیستم کنترل الکترونیکی شامل ECM، سنسورهای مختلف و قسمتهای کنترلی می باشد.
سیستم کنترل آلاینده ها شامل EVAP و سیستم PCV می باشد.
هنگامیکه شلنگ ها و اجزای دیگر برای سرویس باز می شوند از صحت نصب مجدد اطمینان حاصل نمایید. برای صحت بستن شلنگ ها به شکل زیر توجه کنید.

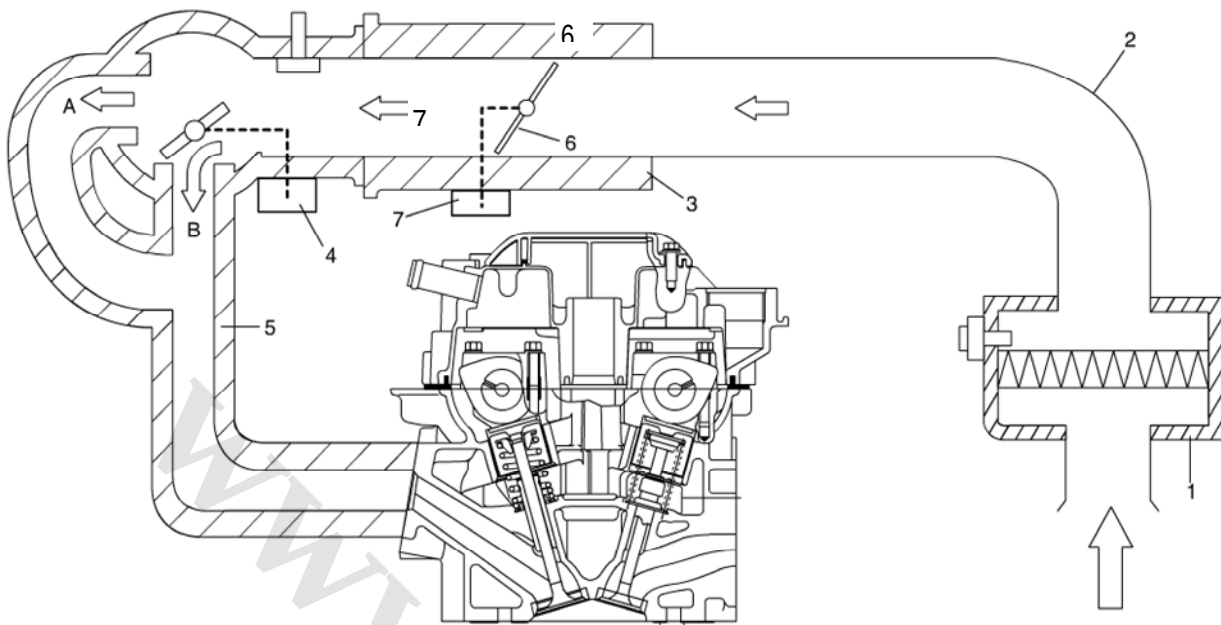


1. شیر PCV	6. شیر برقی، IMT	11. محرک IMRC (در صورت مجهز بودن)
2. شیلنگ کنیستر	7. شیلنگ خلا	12. سنسور A/F
3. شیلنگ PCV	8. منیفولد ورودی	13. منیفولد خروجی
4. شیلنگ کنیستر	9. محرک شیر IMT	14. کنیستر (محفظه بخارات بنزین)
5. شیر کنیستر	10. شیر IMRC (در صورت مجهز بودن)	

توضیحات مربوط به سیستم هوای ورودی

اجزای اصلی سیستم هوای ورودی شامل فیلتر هوا (1)، لوله خروجی فیلتر هوا (2)، مجموعه دریچه گاز (3) (برای مشاهده جزئیات به بخش توضیحات مربوط به سیستم دریچه گاز برای موتورهای مراجعه نمایید)، دریچه کنترل هوای ورودی منیفولد (4) (IMT) که طول منیفولد هوای ورودی را در دو حالت (A) یا (B) تنظیم می کند (برای جزئیات بیشتر به سیستم IMT برای موتور مراجعه نمایید)، منیفولد ورودی (5) می شود.

هوا (میزان هوا متناسب با میزان باز شدن دریچه گاز (7) و سرعت موتور می باشد) توسط فیلتر هوا تمیز شده سپس در منیفولد هوا توزیع شده و در آخر در سیلندرها وارد می شود. دریچه گاز مجهز به شیر IAC برای کنترل دور آرام نمی باشد. کنترل دور آرام توسط محرک دریچه گاز (8) که دریچه گاز را باز و بسته می کند، صورت می گیرد. (برای جزئیات بیشتر به بخش سیستم دریچه گاز الکتریکی برای موتورهای مراجعه نمایید)



توضیح مربوط به سیستم دریچه گاز الکتریکی

این سیستم شامل اجزای زیر می باشد :

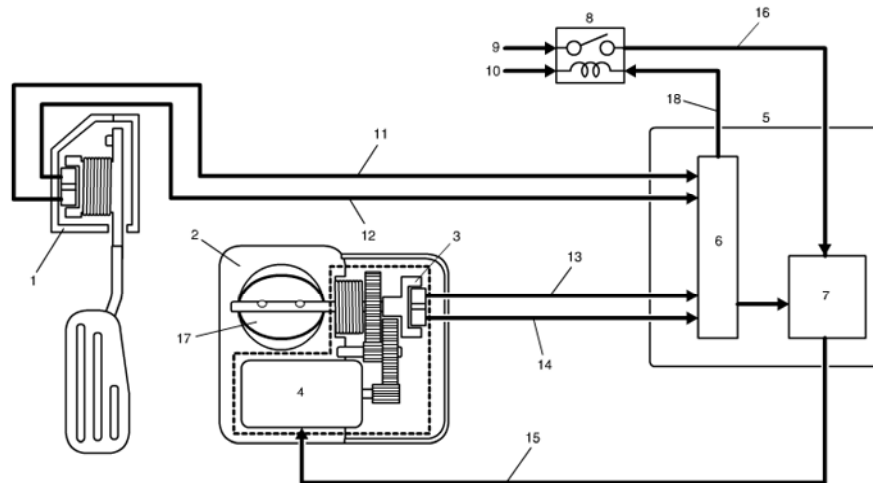
- مجموعه دریچه گاز که شامل دریچه، موتور و سنسورهای موقعیت دریچه گاز (TP) (اصلی و ثانویه) می باشد
- مجموعه پدال گاز همراه با سنسورهای موقعیت پدال گاز APP (اصلی و ثانویه)
- رله کنترل موتور دریچه گاز
- ECM

نحوه کارکرد :

ECM بر اساس ولتاژ سیگنال سنسور موقعیت دریچه گاز (1) APP میزان فشرده شدن پدال گاز را تشخیص و با استفاده از این داده و اطلاعات عملکردی موتور، میزان بهینه باز شدن دریچه گاز را محاسبه می کند، از طرف دیگر ECM میزان باز شدن دریچه گاز را بر اساس ولتاژ سیگنال سنسور موقعیت دریچه گاز (3) که در مجموعه دریچه گاز (2) قرار دارد تشخیص داده و با مقدار بهینه محاسبه شده فوق مقایسه می کند، در صورتیکه تفاوتی بین این دو مقدار وجود داشته باشد ECM نسبت عملکرد کنترل موتور دریچه گاز را بین 0 تا 100 مطابق با تفاوت تشخیص داده شده تغییر و به همان نسبت موتور دریچه را به حرکت در می آورد... در صورتیکه اختلافی بین این دو مقدار وجود نداشته باشد ECM نسبت عملکرد موتور دریچه را حدود 15 درصد قرار داده تا دریچه گاز را باز نگه دارد، به این صورت دریچه گاز (17) باز و بسته می شود تا میزان بهینه باز بودن دریچه گاز حاصل شود.

در این سیستم از آنجایی که 2 سنسور دریچه گاز و سنسور پدال گاز وجود دارد (اصلی و فرعی) دقت و اطمینان بالا حاصل می گردد، در صورتیکه ECM مشکلی را در سیستم تشخیص دهد رله کنترلی عملکرد دریچه گاز (8) را قطع کرده تا کنترل دریچه گاز را متوقف سازد، هنگامیکه رله قطع شود دریچه گاز در زاویه 70 درجه توسط بالانس فنر بازگرداننده و فنر باز کننده که در مجموعه دریچه گاز قرار دارند ثابت می کند.

این دریچه گاز مجهز به دریچه IAC برای دور آرام نمی باشد، کنترل دور آرام توسط موتور دریچه گاز با تنظیم میزان باز بودن دریچه صورت می گیرد.



توضیحات مربوط به کالیبراسیون سیستم کنترل دریچه گاز

- قطع برق پشتیبانی ECM (شامل قطع کابل باطری،تعویض باطری، سوختن یا باز کردن فیوز DOME یا فیوز B/U)
- تعویض ECM
- پاک کردن DTC های مربوط به سیستم کنترل دریچه گاز برقی (شامل **P0607, P0122, P0123, P0222, P0223, P2101, P2102, P2103, P2111, P2119, P2122, P2123, P2127, P2128, P2135 or P2138**)
- تعویض مجموعه دریچه گاز یا مجموعه پدال گاز و سنسور APP

توضیحات مربوط به سیستم کنترل الکتریکی

سیستم کنترل الکتریکی شامل 1) سنسورهای مختلف، سوئیچها، ECU هایی که شرایط موتور و رانندگی را تشخیص می دهند 2) ECM که بر اساس سیگنالهای رسیده از "1" سیستم های الکتریکی مختلف را کنترل می کند و 3) تجهیزات مختلف کنترل الکتریکی.

از لحاظ عملکردی این سیستم به قسمتهای زیر تقسیم می شود:

- سیستم کنترل پاشش سوخت
- سیستم کنترل جرقه زنی
- سیستم کنترل دریچه گاز الکتریکی
- سیستم کنترل پمپ بنزین
- سیستم کنترل فن رادیاتور
- سیستم کنترل آلاینده ها و بخارات
- سیستم کنترل گرمکن سنسور A/F
- سیستم کنترل گرمکن HO2S
- سیستم کنترل A/C
- سیستم کنترل ایموبلایزر
- سیستم کنترل کننده CAN

ECU شبکه CAN را جهت ارتباط با کنترل یونیت های دیگر بکار می برد. جهت اطلاعات بیشتر در شبکه CAN به بخش "تشریح سیستم ارتباطی CAN" مراجعه نمایید.

به بخش "دیاگرام سیستم کنترل موتور و آلاینده ها:" و "دیاگرام مدار سیستم کنترلی موتور" مراجعه نمایید.

جدول ورودی / خروجی کنترل موتور و آلاینده ها

ورودی	خروجی	عملکرد
• وضعیت سوئیچ استارت • سوئیچ جرقه زنی • سنسور ECT • سنسور CKP • سنسور CMP • سنسور TP • سنسور APP • سنسور MAF • سنسور IAT • سنسور A/F • سنسور اکسیژن • سنسور فشار هوا • ولتاژ باتری • یونیت استارت بدون سوئیچ • چراغ ترمز • مدول کنترلی ESP (سیگنال سنسور سرعت چرخ) • TCM (سیگنال کاهش تورک)	پاشش سوخت	کنترل پاشش سوخت
• سوئیچ استارت • مدول کنترل ایموبلایزر	پاشش سوخت	کنترل ایموبلایزر
• سوئیچ استارت • استارت • سنسور ECT • سنسور CKP • سنسور CMP • سنسور TP • سنسور APP • سنسور MAF • سنسور IAT • سنسور ضربه • سنسور فشار هوا • ولتاژ باتری • مدول کنترل ESP (سیگنال سنسور سرعت چرخ) • TCM (سیگنال کاهش تورک)	کوئل و شمع	کنترل جرقه زنی
• سوئیچ استارت • سوئیچ مجموعه استارتر • سنسور ECT • سنسور CKP • سنسور TP • سنسور APP • سنسور MAF	موتور دریچه گاز	کنترل دور آرام

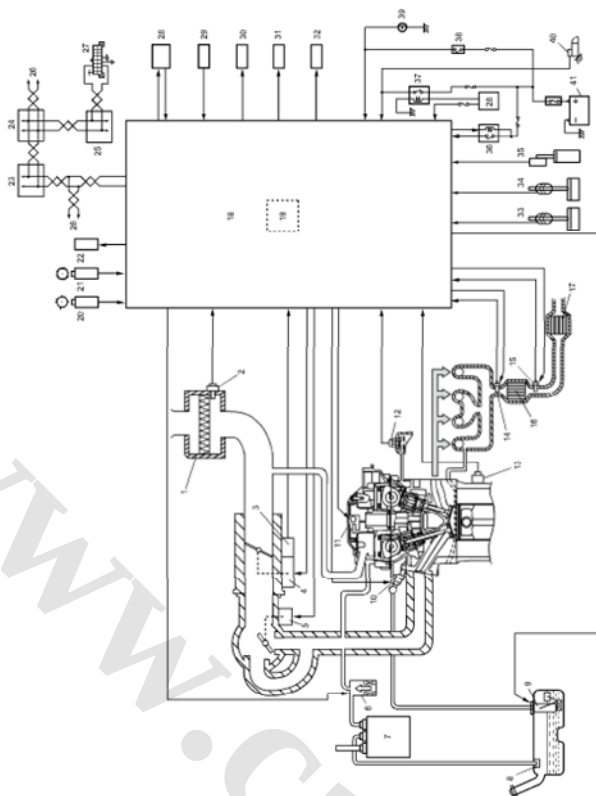


		• سنسور IAT • سنسور فشار هوا • ژنراتور (سیگنال کنترل میدان) • BCM (سیگنال بار الکتریکی و سیگنال A/C) • مدول کنترل ESP (سیگنال سنسور سرعت چرخ) • TCM (سیگنال سنسور گیربکس)
کنترل دریچه گاز	موتور دریچه گاز	• سوئیچ استارت • سنسور CKP • سنسور TP • سنسور APP • سنسور IAT • سنسور فشار هوا • BCM (سیگنال بار الکتریکی و سیگنال A/C) • مدول کنترل ESP (سیگنال سنسور سرعت چرخ) • TCM (سیگنال سنسور گیربکس)
کروز کنترل	موتور دریچه گاز	• سوئیچ استارت • سنسور CKP • سوئیچ چراغ ترمز • سوئیچ کروز کنترل • مدول کنترل ESP (سیگنال سنسور سرعت چرخ)
کنترل ژنراتور	ژنراتور	• سوئیچ استارت • ECT • سنسور CKP • سنسور APP • ژنراتور (سیگنال کنترل میدان) • ولتاژ باطری • BCM (سیگنال بار الکتریکی و سیگنال A/C) • مدول کنترل ESP (سیگنال سنسور سرعت چرخ)
کنترل گرمکن سنسور A/F	سنسور A/F	• سوئیچ استارت • سنسور ECT • سنسور TP • ولتاژ باطری
کنترل گرمکن سنسور اکسیژن (HO2S)	سنسور اکسیژن (HO2S)	• سوئیچ استارت • سنسور ECT • سنسور TP • سنسور IAT • ولتاژ باطری
کنترل بخارات بنزین	شیر کنیستر	• سوئیچ استارت • سنسور CKP • سنسور TP • مدول کنترل ESP (سیگنال سنسور سرعت چرخ) • TCM (سیگنال کاهش گشتاور)
کنترل VVT	OCV	• سوئیچ استارت • سنسور ECT



		• سنسور CKP • سنسور CMP • سنسور TP • چراغ ترمز
کنترل دریچه IMT	محرك شیر برقی IMT	• سوئیچ استارت • سنسور CKP • سنسور TP
کنترل کمپرسور کولر	رله کمپرسور کولر	• سوئیچ استارت • سنسور ECT • سنسور CKP • سنسور APP • سنسور فشار گاز کولر • BCM (سیگنال روشن بودن کولر) • مدول کنترل ESP (سیگنال سنسور سرعت چرخ)
کنترل فن رادیاتور	رله فن رادیاتور	• سوئیچ استارت • سنسور ECT • سنسور CKP • سنسور فشار گاز A/C
کنترل برق موتور دریچه گاز	رله کنترل موتور دریچه گاز	• سوئیچ استارت
کنترل پمپ بنزین	رله پمپ بنزین	• سوئیچ استارت • سنسور CKP
کنترل رله اصلی	رله اصلی	• سوئیچ استارت

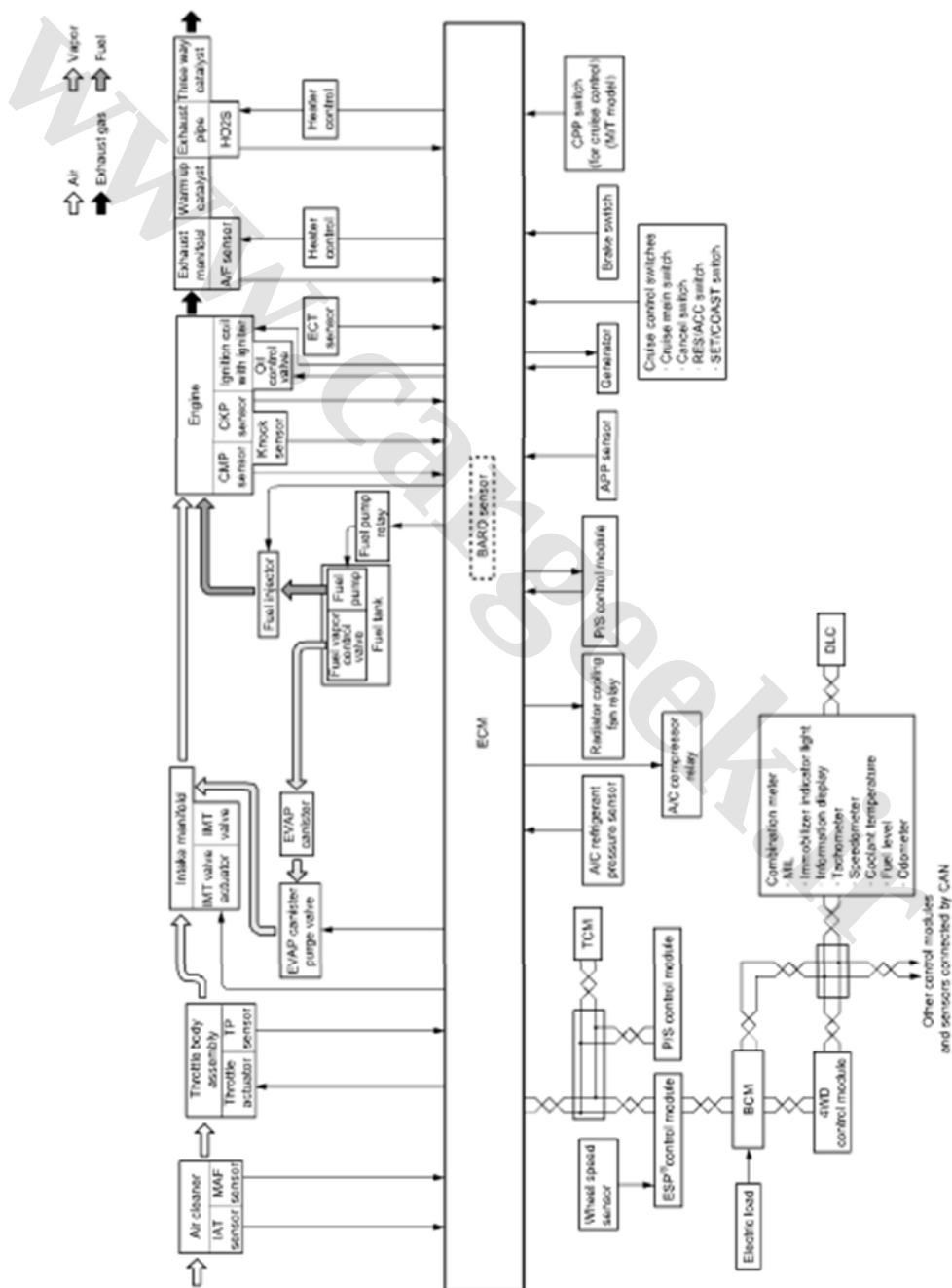
دیاگرام سیستم کنترل موتور و آلاینده ها



1.	فیلتر هوا	15.	HO2S (در صورت مجهز بودن)	29.	سنسور فشار گاز A/C
2.	سنسور IAT و MAF	16.	گرم کن کاتالیست سه راهه	30.	رله کنترل محرک دریچه گاز
3.	سنسور TP	17.	کاتالیست سه راهه (در صورت تجهیز)	31.	رله فن رادیاتور
4.	موتور دریچه گاز	18.	ECM	32.	رله کمپرسور کولر
5.	شیر برقی IMT	19.	سنسور فشار هوا	33.	سوئیچ CPP (برای کروز کنترل)
6.	شیر تخلیه کنیستر	20.	سنسور CMP	34.	سوئیچ ترمز
7.	کنیستر (مخزن بخارات بنزین)	21.	سنسور CKP	35.	سنسور APP
8.	شیر کنترل بخار بنزین (داخل باک)	22.	OCV	36.	رله اصلی
9.	پمپ بنزین (همراه با رگلاتور فشار)	23.	مدول کنترلی ESP	37.	رله کنترل موتور استارت
10.	انژکتور سوخت	24.	یونیت استارت بدون سویچ	38.	سوئیچ چراغ ترمز

11.	مجموعه کوئل جرقه زنی	25.	جلو آمپر	39.	چراغ ترمز
12.	سنسور ECT	26.	یونیت ها به CAN	40.	موتور استارتر
13.	سنسور ضربه	27.	DLC	41.	باتری
14.	سنسور A/F (در صورت مجهز بودن)	28.	ژنراتور		

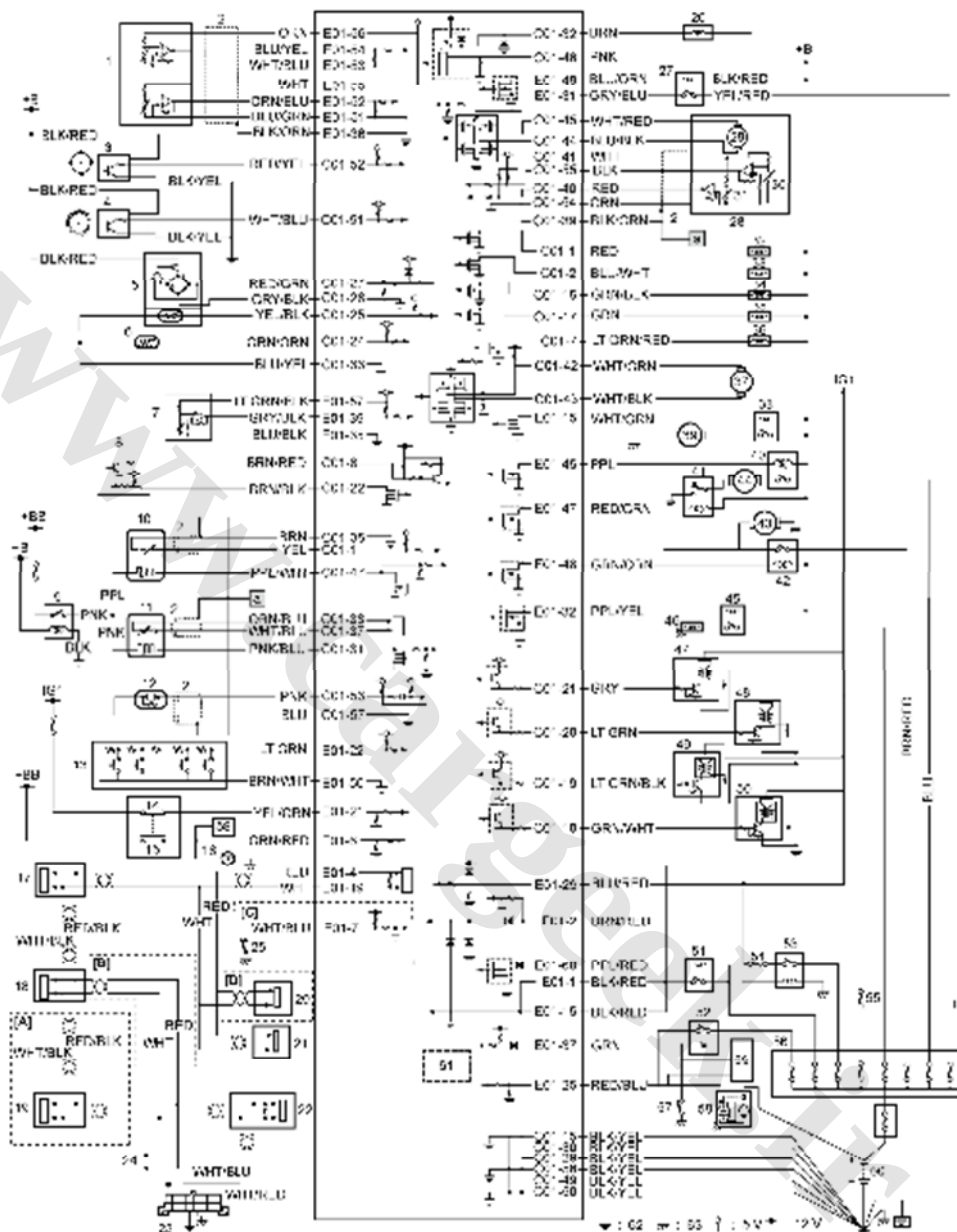
دیاگرام سیستم کنترل آلاینده ها و موتور



دیاگرام مدار سیستم کنترل موتور

توجه :

برای تشخیص سیلندر به بخش "تذکرات مربوط به تشخیص سیلندر برای موتور مراجعه نمایید"



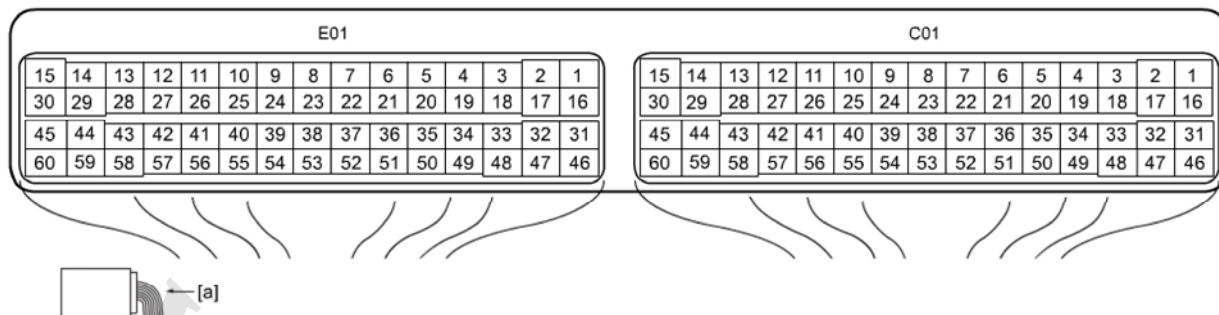
1. سنسور APP	22. جلو آمپر	43. موتور فن اصلی رادیاتور
2. دسته سیم	23. DLC	44. موتور فن ثانویه رادیاتور
3. سنسور CMP	24. سنسورهای ECU متصل به CAN	45. رله کمپرسور کولر
4. سنسور CKP	25. سنسور CPP	46. کلاچ کمپرسور کولر
5. سنسور IAT و MAF	26. OCV (کنترل موقعیت میل بادامک)	47. کوئل سیلندر شماره 1
6. سنسور ECT	27. رله موتور دریچه گاز	48. کوئل سیلندر شماره 2



7.	سنسور فشار گاز کولر	28.	مجموعه دریچه گاز	49.	کوئل سیلندر شماره 3
8.	ژنراتور	29.	محرک دریچه گاز	50.	کوئل سیلندر شماره 4
9.	رله گرمکن "HO2S" (در صورت مجهز بودن)	30.	سنسور TP (اصلی)	51.	رله اصلی
10.	HO2S (در صورت مجهز بودن)	31.	سنسور TP (فرعی)	52.	رله کنترل موتور استارت
11.	سنسور A/F (در صورت مجهز بودن)	32.	انژکتور سیلندر شماره 1	53.	رله جرعه 1
12.	سنسور ضربه	33.	انژکتور سیلندر شماره 2	54.	فیوز کوئل جرعه
13.	سوئیچ کروزر کنترل (در صورت مجهز بودن)	34.	انژکتور سیلندر شماره 3	55.	فیوز "DOME"
14.	سوئیچ ترمز	35.	انژکتور سیلندر شماره 4	56.	جعبه فیوز اصلی
15.	سوئیچ چراغ ترمز	36.	شیر تخلیه کنیستر	57.	سنسور موقعیت پارک (P) (مدل اتومات) یا سوئیچ CPP (برای استارت در مدل دستی)
16.	چراغ ترمز	37.	شیر برقی خلا IMT	58.	موتور استارت
17.	مدول ESP	38.	رله پمپ بنزین	59.	یونیت استارت بدون کلید
18.	BCM	39.	پمپ سوخت	60.	باتری
19.	یونیت WD4	40.	رله شماره 1 فن رادیاتور	61.	سنسور فشار
20.	TCM (گیربکس اتوماتیک)	41.	رله شماره 2 فن رادیاتور	62.	اتصال بدنه موتور
21.	یونیت p/S فرمان	42.	رله شماره 3 فن رادیاتور	63.	اتصال بدنه

کانکتور ECM (از طرف دسته سیم)

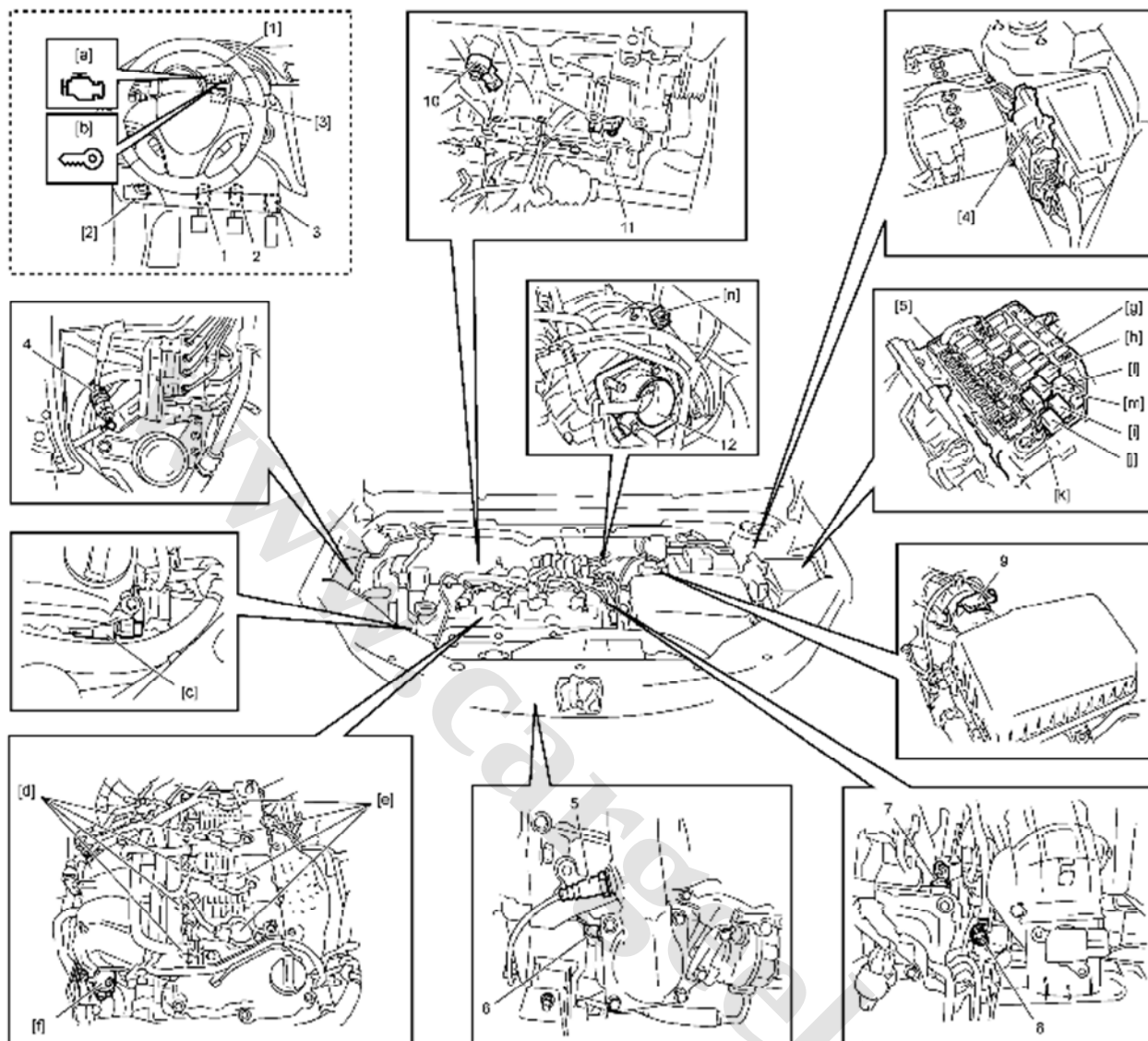
[A]



کانکتور ECM (نمای a)

:[A]

موقعیت اجزای سیستم کنترل الکترونیکی





سنسورهای اطلاعاتی		اجزای کنترلی		قسمتهای دیگر	
1.	سوئیچ موقعیت پدال کلاچ (مدل M/T)	[a]:	MIL	[1]:	پشت آمپر
2.	سوئیچ پدال ترمز	[b]:	چراغ هشداردهنده ایموبرایزر	[2]:	(DLC) کابل اتصال عیب یاب
3.	سنسور پدال گاز	[c]:	سوپاپ کنترل روغن (OCV)	[3]:	صفحه نمایش
4.	سنسور فشار گاز کولر	[d]:	انژکتور	[4]:	ECM
5.	HO2S	[e]:	مجموعه کوئل	[5]:	جعبه فیوز اصلی
6.	سنسور A/F	[f]:	سوپاپ عملگر IMT		
7.	سنسور CMP (موقعیت میل سوپاپ)	[g]:	رله موتور استارت		
8.	سنسور ECT (دمای آب موتور)	[h]:	رله پمپ بنزین		
9.	سنسور MAF/IAT	[i]:	رله اصلی		
10.	سنسور ضربه	[j]:	رله کنترلی دریچه گاز		
11.	سنسور CKP (موقعیت میل لنگ)	[k]:	رله موتور فن رادیاتور شماره 1		
12.	مجموعه دریچه گاز (همراه با سنسور TP و موتور عملگر)	[l]:	رله موتور فن رادیاتور شماره 2		
		[m]:	رله موتور فن رادیاتور شماره 3		
		[n]:	شیر برقی کنیستر		

چک کردن سیستم کنترل آلاینده ها و موتور

توجه :

برای آگاهی از جزئیات هر مرحله به آیتم های زیر مجموعه همان مرحله مراجعه نمایید

مرحله	نوع فعالیت	بلی	خیر
1	تحلیل توضیحات مشتری (1) توضیحات مشتری را تحلیل نمایید آیا اظهارات مشتری مورد بازدید قرار گرفت؟	به گام 2 بروید	اظهارات مشتری را بازدید نمایید
2	چک کردن ، گزارش گرفتن و پاک کردن کد خطا و داده های فریز شده (1) کد خطا را چک کنید (کد خطای موجود یا موقت) آیا کد خطایی وجود دارد؟	مد خطا و داده های فریز شده را چاپ یا بنویسید و با مراجعه به قسمت پاک کردن کد خطا، آنها را پاک کنید و به مرحله 3 بروید	به مرحله 4 بروید
3	بازدید چشمی (1) بازدید چشمی را انجام دهید آیا مشکلی مشاهده نمودید؟	قسمت معیوب را تعمیر و یا تعویض نمایید و به گام 11 بروید	به مرحله 5 بروید
4	بازدید چشمی (2) بازدید چشمی را انجام دهید آیا مشکلی مشاهده نمودید؟	قسمت معیوب را تعمیر و یا تعویض نمایید و به گام 11 بروید	به مرحله 8 بروید
5	تایید نشانه های عیب (1) از نشانه های عیب مطمئن شوید آیا نشانه های عیب را تشخیص دادید؟	به مرحله 6 بروید	به مرحله 7 بروید
6	چک کردن دوباره و گزارش گیری از کد خطا یا داده های فریز شده (1) وجود کد خطا و داده های فریز شده را دوباره چک کنید آیا کد خطایی وجود دارد؟	به مرحله 9 بروید	به مرحله 8 بروید
7	چک کردن دوباره و گزارش گیری از کد خطا یا داده های فریز شده (2) وجود کد خطا و داده های فریز شده را دوباره چک کنید آیا کد خطایی وجود دارد؟	به مرحله 9 بروید	به مرحله 10 بروید
8	بازدید و عیب یابی موتور	قسمتهای معیوب را چک و	به مرحله 10 بروید

	1) موتور را بازدید نموده و عیب یابی نمایید آیا با عیبی برخورد نمودید	تعمیر نمایید و به مرحله 11 بروید	
9	عیب یابی کد خطاها 1) کد خطا را عیب یابی نمایید آیا چک کردن و تعمیر کامل شد؟	به مرحله 11 بروید	قسمتهای معیوب را چک و تعمیر نمایید و به مرحله 11 بروید
10	چک کردن متناوب عیب 1) با مراجعه به قسمت "چک کردن متناوب عیب"، نقص فنی را بطور متناوب بررسی کنید آیا ایرادی وجود دارد؟	قسمتهای معیوب را چک و تعمیر نمایید و به مرحله 11 بروید	به مرحله 11 بروید
11	تست نهایی 1) تست نهایی را انجام دهید آیا نشانه ای از عیب، کد خطا یا شرایط غیر طبیعی وجود دارد؟	به مرحله 6 بروید	پایان.

گام 1: تحلیل شکایت مشتری

جزئیات مشکل و نحوه وقوع آن را توسط مشتری شنیده و بنویسید. برای این منظور از فرم بازدید برای تسهیل در جمع آوری اطلاعات و تحلیل و عیب یابی استفاده نمایید.
نمونه فرم بررسی شکایت مشتری



User name:	Model:	VIN:	
Date of issue:	Date Reg.	Date of problem:	Mileage:

PROBLEM SYMPTOMS	
☐ Difficult Starting ☐ No cranking ☐ No initial combustion ☐ No combustion ☐ Poor starting at (☐ cold ☐ warm ☐ always) ☐ Other _____	☐ Poor Driveability ☐ Hesitation on acceleration ☐ Back fire/ ☐ After fire ☐ Lack of power ☐ Surging ☐ abnormal knocking ☐ Other _____
☐ Poor Idling ☐ Poor fast idle ☐ Abnormal idling speed (☐ High ☐ Low) (r/min.) ☐ Unstable ☐ Hunting (r/min. to r/min.) ☐ Other _____	☐ Engine Stall when ☐ Immediately after start ☐ Accel. pedal is depressed ☐ Accel. pedal is released ☐ Load is applied ☐ A/C ☐ Electric load ☐ P/S ☐ Other _____ ☐ Other _____
☐ OTHERS: _____	

VEHICLE/ENVIRONMENTAL CONDITION WHEN PROBLEM OCCURS	
Environmental Condition	
Weather	☐ Fair ☐ Cloudy ☐ Rain ☐ Snow ☐ Always ☐ Other _____
Temperature	☐ Hot ☐ Warm ☐ Cool ☐ Cold (°F/ °C) ☐ Always
Frequency	☐ Always ☐ Sometimes (times/ day, month) ☐ Only once ☐ Under certain condition
Road	☐ Urban ☐ Suburb ☐ Highway ☐ Mountainous (☐ Uphill ☐ Downhill) ☐ Tarmacadam ☐ Gravel ☐ Other _____
Vehicle Condition	
Engine condition	☐ Cold ☐ Warming up phase ☐ Warmed up ☐ Always ☐ Other at starting ☐ Immediately after start ☐ Racing without load ☐ Engine speed (rpm)
Vehicle condition	During driving: ☐ Constant speed ☐ Accelerating ☐ Decelerating ☐ Right hand corner ☐ Left hand corner ☐ When shifting (Lever position) ☐ At stop ☐ Vehicle speed when problem occurs (km/h, Mile/h) ☐ Other _____
Malfunction indicator lamp condition	☐ Always ON ☐ Sometimes ON ☐ Always OFF ☐ Good condition
Diagnostic trouble code	First check: ☐ No code ☐ Malfunction code ()
	Second check: ☐ No code ☐ Malfunction code ()

توجه :

این فرم نمونه استاندارد می باشد و مطابق با شرایط و مشخصات بازارها باید اصلاح شود

گام 2: چک کردن، گزارش گرفتن و پاک کردن کد خطا و داده های فریز شده

ابتدا کد خطا را چک کنید

اگر کد خطایی وجود داشت آنرا به همراه داده های فریز شده چاپ یا یادداشت نمایید و سپس آنها را پاک کنید

گام 3 و 4: بازدید چشمی

به عنوان گام ابتدایی، از بازدید چشمی آیتمهایی عملکرد موتور را تحت تاثیر قرار می دهند اطمینان حاصل نمایید

گام 5: تایید نشانه های عیب

در صورتیکه در گام 2 کد خطایی وجود نداشت :

بر اساس اطلاعاتی که در گام 1 و گام 2 بدست آوردید از وجود نشانه های عیب اطمینان حاصل نمایید.
در صورتیکه در گام 2 کد خطایی وجود داشت :

مطابق روش تایید کد خطا که در عیب یابی کد خطا آمده است از وجود کد خطا اطمینان حاصل نمایید
گام 6 و 7 : چک و گزارش گیری دوباره از کد خطا و داده های فریز شده
به قسمت "چک کد خطا : موتور WD4" مراجعه نمایید.

گام 8 : بازدید و عیب یابی موتور

(1) از موتور بازدید نمایید

(2) در صورتیکه قطعه معیوبی وجود نداشت بر اساس نشانه های پیدا شده در گام های زیر نسبت به عیب یابی اقدام نمایید.

- تحلیل شکایت مشتری

- تایید نشانه مشکل

گام 9 : عیب یابی کد خطا

کد خطا را عیب یابی نموده و قسمتهای معیوب را تعمیر یا تعویض نمایید.

گام 10 : چک کردن متناوب عیب

در صورتیکه در گام 2 کد خطایی وجود نداشت :

نقص فنی را بطور متناوب چک کنید

در صورتیکه در گام 2 کد خطایی وجود داشت :

قسمتهای مربوط به کد خطا را چک کنید (مثلا دسته سیم، کانکتور و غیره)

گام 11 : تست نهایی

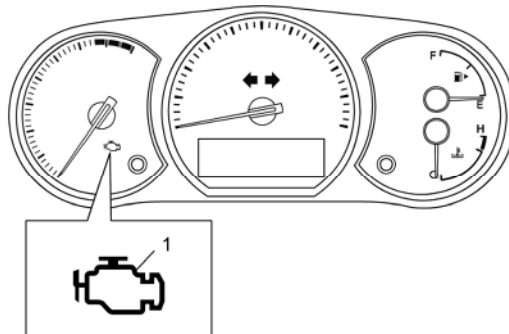
از برطرف شدن نشانه های مشکل مطمئن شوید. اگر قسمتی که تعمیر شده مربوط به **DTC** بوده است کد خطا را یکبار پاک کنید و از ظاهر نشدن دوباره کد خطا اطمینان حاصل نمایید.

کنترل چراغ چک موتور (MIL)

(1) سوئیچ موتور را فشار داده تا در حالت ON قرار گیرد (موتور خاموش) و چک کنید که چراغ چک موتور (1) روشن شود.
اگر چراغ روشن نشد (یا خاموش شد) ولی موتور روشن می شود برای عیب یابی به بخش " در حالت دکمه موتور ON و موتور خاموش چراغ چک روشن نمی شود (ولی موتور قابل روشن شدن است) مراجعه نمایید.
اگر چراغ چک در حالت دکمه موتور ON روشن نشود و موتور نیز روشن نشود به بخش " چک کردن مدار برق و بدنه ECM و مدار زمین مراجعه نمایید.

(2) موتور را روشن نمایید و از خاموش شدن چراغ چک مطمئن شوید.

اگر چراغ چک (MIL) روشن باقی بماند و کد خطایی در ECM ثبت نشود به بخش " روشن ماندن چراغ چک بعد از روشن شدن موتور برای عیب یابی مراجعه نمایید.



چک کردن کد خطا

توجه :

برای تشخیص نوع سیستم OBD به قسمت "اقدامات احتیاطی سیستم OBD" مراجعه نمایید.
برای سیستم OBD نوع A,B در حالتی که MIL روشن است، ایراد هم توسط ECM و هم توسط TCM تشخیص داده میشود و در حافظه ذخیره میگردد.

بر اساس نوع وسیله عیب یابی مطابق زیر ایرادات را بررسی نمایید.

عیب یاب سوزوکی (Suzuki-SDT)

لازم است که اطلاعات ECM, TCM بطور مجزا بررسی شود. زیرا اطلاعات هر کدام بطور همزمان قابل مشاهده نیست.

دستگاه عیب یاب عمومی:

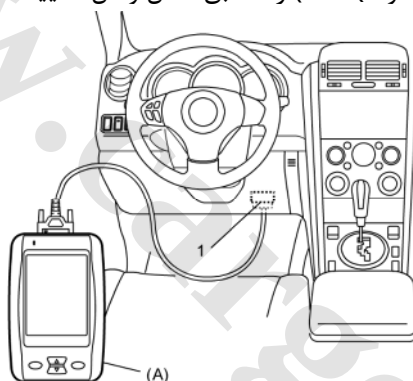
نیاز نیست که ECM, TCM بطور جداگانه بررسی گردند. زیرا اطلاعات آنها بطور همزمان قابل مشاهده است.

(1) دستگاه عیب یاب SUZUKI یا OBD را آماده نمایید.

دستگاه عیب یاب

(A) : دستگاه عیب یاب (SUZUKI-SDT)

(2) دکمه موتور را در حالت OFF قرار داده و (1) را مطابق شکل وصل نمایید.



(3) دکمه موتور را فشار داده تا در حالت ON قرار گیرد (موتور خاموش) واز روشن شدن چراغ چک (MIL) مطمئن شوید.

(4) کد خطا و داده های فریز شده را بر طبق دستورالعمل نشان داده شده بر روی دستگاه عیب یاب خوانده و یادداشت نمایید.

به جزئیات مربوطه در دفترچه راهنمای دستگاه عیب یاب مراجعه نمایید.

در صورتیکه ارتباط بین ECM و دستگاه عیب یاب ممکن نیست به بخش "عیب یابی قطعی ارتباط BUS" مراجعه نمایید.

(5) بعد از چک کامل، دکمه موتور را در حالت OFF قرار داده و دستگاه عیب یاب را از DLC جدا کنید.

پاک کردن کد خطا

(1) سوئیچ را بسته و دستگاه عیب یاب OBD یا SUZUKI را وصل نمایید

(2) دکمه موتور را فشار داده تا در حالت ON قرار گیرد

(3) کد خطا ها را پاک کنید. با پاک کردن کد خطا داده های فریز شده نیز پاک خواهند شد. برای اطلاع از جزئیات به دفترچه

راهنمای دستگاه عیب یاب مراجعه نمایید.

(4) بعد از پاک کردن کد خطاها سوئیچ را بسته و دستگاه عیب یاب را جدا کنید.

توجه :

کد خطا و داده های فریز شده در موارد زیر نیز پاک می شوند. دقت نمایید که قبل از پاک کردن از آنها گزارش بگیرید.

• هنگامیکه برق ECM قطع شود (با جدا کردن کابل باتری، جدا کردن فیوز یا قطع کردن کانکتورهای ECM)



- در صورتیکه در طول 40 سیکل گرم شدن موتور کد خطای قبلی دوباره تکرار نشود، (به سیکل گرم شدن در قسمت "توضیحات مربوط به سیستم عیب یابی OBD" مراجعه نمایید)

جدول کد خطا

- توجه :
- برای تعریف نوع سیستم OBD به بخش " توضیحات سیستم عیب یاب OBD : موتور J24B" مراجعه نمایید.
- هنگامیکه کد خطای P0300 / P0301 / P0302 / P0303 / P0304 تشخیص داده شود ، چراغ چک موتور بر طبق شرایط تشخیص عیب روشن شده و یا شروع به چشمک زدن می کند. برای جزئیات بیشتری به بخش "کد خطا P0300 / P0301 / P0302 / P0303 / P0304 : موتور J24B" مراجعه نمایید.
- دستگاه عیب یابی که با سیستم CAN کار می کند تنها کد خطاهای ستاره دار جدول زیر را می تواند بخواند.
- 1* کد خطاهایی که در ستون MIL آنها (1*) آمده است به معنی آن است که برای سیستم OBD غیر از نوع C مناسب است.

DTC	عنوان DTC	شرایط تشخیص DTC	منطق تشخیص DTC	MIL
*P0010	مدار عملگر موقعیت بادامک	این کد خطا تحت شرایط زیر بوجود می آید. • جریان مدار OCV برای 2 ثانیه کمتر از 0/2 آمپر باشد حتی اگر Duty Ratio آن بیشتر از 45% باشد. • جریان مدار OCV برای 2 ثانیه کمتر از 8/0 آمپر باشد حتی اگر Duty Ratio آن بیشتر از 15% باشد.	2 D/C	روشن
*P0011	آوانس طولانی سیستم موقعیت میل بادامک	مقدار اندازه گیری شده CMP در مدت 4 ثانیه به میزان بیشتر از 12 درجه آوانس با مقدار تعیین شده CMP داشته باشد. زمانیکه سیستم کنترل VVT فعال باشد.	2 D/C	روشن
*P0012 (*1)	ریتارد طولانی سیستم موقعیت میل بادامک	مقدار اندازه گیری شده CMP در مدت 4 ثانیه با مقدار تعیین شده CMP بیش از 15 درجه ریتارد باشد. زمانیکه سیستم کنترل VVT فعال باشد.	2 D/C	روشن
*P0031	ولتاژ پایین مدار کنترل گرمکن HO2S (سنسور 1)	ولتاژ خروجی مدار گرمکن سنسور A/F کمتر از 6 ولت باشد حتی اگر duty ratio سنسور A/F کمتر از 90% باشد.	2 D/C	روشن
*P0032	ولتاژ بالا مدار کنترل گرمکن HO2S (سنسور 1)	ولتاژ خروجی مدار گرمکن سنسور A/F بالاتر از 6 ولت باشد حتی اگر duty ratio سنسور A/F بیشتر از 10% باشد.	2 D/C	روشن
*P0037 (*1)	ولتاژ پایین مدار کنترل گرمکن HO2S (سنسور 2)	ولتاژ خروجی مدار گرمکن سنسور H2OS برای 5 ثانیه کمتر از 8.95 ولت باشد حتی اگر duty ratio سنسور H2OS کمتر از 75 درصد باشد.	2 D/C	روشن
*P0038 (*1)	ولتاژ بالا مدار کنترل گرمکن HO2S (سنسور 2)	ولتاژ خروجی مدار گرمکن سنسور H2OS برای 5 ثانیه بالاتر از 8.95 ولت باشد حتی اگر duty ratio سنسور H2OS بیشتر از 25 درصد باشد.	2 D/C	روشن



روشن	2 D/C	در صورتیکه برای 7.3 ثانیه تفاوت بین مقدار MAF اندازه گیری شده و MAF تخمینی تفاوت وجود داشته باشد	عملکرد مدار سنسور جرم و حجم جریان هوای ورودی (MAF)	*P0101 (*1)
روشن	2 D/C	ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور MAF برای 5 ثانیه کمتر از 0.15 ولت باشد	ولتاژ پایین مدار سنسور حجم جریان هوای ورودی (MAF)	*P0102
مرتبط	2 D/C	ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور MAF برای 5 ثانیه بیشتر از 4.85 ولت باشد	ولتاژ بالای مدار سنسور حجم جریان هوای ورودی	*P0103
روشن	2 D/C	سیگنال ولتاژ خروجی مدار سنسور IAT بدون تغییر بماند حتی اگر 10 دقیقه از زمان روشن شدن موتور گذشته باشد.	عملکرد و رنج مدار سنسور دمای هوای ورودی 1	*P0111 (*1)
روشن	2 D/C	ولتاژ خروجی مدار سنسور IAT برای 5 ثانیه کمتر از 0.15 ولت باشد	ولتاژ پایین مدار سنسور دمای هوای ورودی 1	*P0112
روشن	2 D/C	ولتاژ خروجی مدار سنسور IAT برای 5 ثانیه بیشتر از 4.85 ولت باشد	ولتاژ بالای مدار سنسور دمای هوای ورودی 1	*P0113
روشن	2 D/C	در استارت سرد ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور ECT برای مدت زمان مشخصی (به ECT بستگی دارد) بدون تغییر بماند	عملکرد مدار سنسور دمای مایع خنک کننده موتور	*P0116 (*1)
روشن	2 D/C	ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور ECT برای 5 ثانیه کمتر از 0.15 ولت باشد	ولتاژ پایین مدار سنسور دمای مایع خنک کننده موتور	*P0117
روشن	2 D/C	ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور ECT برای 5 ثانیه بیشتر از 4.85 ولت باشد	ولتاژ بالای مدار سنسور دمای مایع خنک کننده موتور	*P0118
روشن	1 D/C	ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور اصلی TP کمتر از 0.3 ولت باشد	ولتاژ پایین مدار سنسور اصلی دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ A (اصلی)	*P0122
روشن	1 D/C	ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور اصلی TP بیشتر از 4.46 ولت باشد	ولتاژ بالا مدار سنسور اصلی دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ A (اصلی)	*P0123
روشن	2 D/C	این کد خطا تحت شرایط زیر بوجود می آید. • ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور A/F (+) برای 5 ثانیه کمتر از 1.6 ولت باشد • ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور A/F (-) برای 5 ثانیه کمتر از 0.7 ولت باشد	ولتاژ پایین مدار سنسور اکسیژن (سنسور 1)	*P0131 (*1)
روشن	2 D/C	این کد خطا تحت شرایط زیر بوجود می آید. • ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور A/F (+) برای 5 ثانیه بالاتر از 2.8 ولت باشد	ولتاژ بالای مدار سنسور اکسیژن (سنسور 1)	*P0132 (*1)



		• ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور A/F (-) برای 5 ثانیه بالاتر از 2.7 ولت باشد		
روشن	2 D/C	نسبت جمع تغییرات مصرف سوخت کوتاه مدت به نسبت جمع تغییرات سنسور A/F بیشتر از مقدار تعیین شده در وضعیت مشخص باشد.	*P0133 (*1)	عکس العمل ضعیف مدار سنسور O2
روشن	2 D/C	امپدانس المنت سنسور A/F برای 20 ثانیه بیشتر از 50 اهم باشد. حتی اگر گرمکن سنسور برای 30 ثانیه روشن شده باشد.	*P0134 (سنسور 1)	فعال نبودن سنسور O2
روشن	2 D/C	ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور HO2S برای 25 ثانیه کمتر از 0/02 ولت باشد	*P0137 (*1)	ولتاژ پایین مدار سنسور اکسیژن (سنسور 2)
روشن	2 D/C	ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور HO2S برای 5 ثانیه بالاتر از 4.5 ولت باشد حتی اگر گرمکن سنسور برای 200 ثانیه روشن شده باشد.	*P0138 (*1)	ولتاژ بالای مدار سنسور اکسیژن (سنسور 2)
روشن	2 D/C	هنگام قطع سوخت زمان تغییر ولتاژ مدار از 0.6 ولت به 0.3 ولت طولانی تر از 1.5 ثانیه باشد.	*P0139 (*1)	عکس العمل ضعیف مدار سنسور O2 (سنسور 2)
روشن	2 D/C	مصرف سوخت کلی (مصرف سوخت کوتاه مدت + مصرف سوخت بلند مدت) (سیگنال سنسور A/F - فیدبک هدف سنسور A/F) برای 30 ثانیه بیشتر از مقدار مشخص شده باشد. هنگامیکه سیستم کنترلی سوخت رسانی مدار بسته باشد	*P0171 (*1)	مخلوط سوخت و هوای بیش از اندازه رقیق
روشن	2 D/C	مصرف سوخت کلی (مصرف سوخت کوتاه مدت + مصرف سوخت بلند مدت) (سیگنال سنسور A/F - فیدبک هدف سنسور A/F) برای 30 ثانیه کمتر از مقدار مشخص شده باشد. هنگامیکه سیستم کنترلی سوخت رسانی مدار بسته باشد	*P0172 (*1)	مخلوط سوخت و هوای بیش از اندازه غنی
روشن	1 D/C	ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور ثانویه TP کمتر از 0.74 ولت باشد	*P0222	ولتاژ پایین مدار سنسور موقعیت دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ B
روشن	1 D/C	ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور ثانویه TP بیشتر از 4.7 ولت باشد	*P0223	ولتاژ بالای مدار سنسور موقعیت دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ B
روشن	2 D/C	این کد خطا تحت شرایط زیر بوجود می آید. • نرخ احتراق ناقص در 2 یا چند سیلندر از نرخ مشخص شده تجاوز نموده و امکان صدمه وارد شدن به کاتالیست بوجود آید. (چراغ MIL تا زمانیکه احتراق ناقص صورت پذیرد چشمک می زند) • نرخ احتراق ناقص در 2 یا چند سیلندر از نرخ مشخص شده تجاوز نموده و بر گازهای خروجی تاثیر گذارد.	*P0300 (*1)	احتراق ناقص در یک یا چند سیلندر
روشن	2 D/C	این کد خطا تحت شرایط زیر بوجود می آید. • نرخ احتراق ناقص در سیلندر مربوطه از نرخ مشخص شده تجاوز نموده و امکان صدمه وارد شدن به کاتالیست بوجود آید.	*P0301 (*1)	احتراق ناقص در سیلندر 1
روشن	2 D/C		*P0302 (*1)	احتراق ناقص در سیلندر 2



روشن	2 D/C	(چراغ چک تا زمانیکه احتراق ناقص صورت پذیرد چشمک می زند)	احتراق ناقص در سیلندر 3	*P0303 (*1)
روشن	2 D/C	• نرخ احتراق ناقص در 2 یا چند سیلندر از نرخ مشخص شده تجاوز نموده و بر گازهای خروجی تاثیر گذارد	احتراق ناقص در سیلندر 4	*P0304 (*1)
روشن	2 D/C	ولتاژ خروجی مدار سنسور ضربه برای 5 ثانیه کمتر از 1/23 ولت باشد	ولتاژ پایین مدار سنسور ضربه 1	*P0327
روشن	2 D/C	ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور ضربه برای 5 ثانیه بیشتر از 3/91 ولت باشد	ولتاژ بالای مدار سنسور ضربه 1	*P0328
روشن	1 D/C	سیگنال خروجی سنسور CKP برای 2 ثانیه به ECM وارد نشود حتی اگر سیگنال موتور استارت ر وجود داشته باشد.	مدار سنسور "A" موقعیت میل لنگ	*P0335
روشن	1 D/C	این کد خطا تحت شرایط زیر بوجود می آید. • پالس سنسور CMP کمتر از 20 پالس در 8 گردش میل لنگ باشد • پالس سنسور CMP بیشتر از 28 پالس در 8 گردش میل لنگ باشد • پالس سنسور CMP کمتر از 20 پالس در 8 گردش میل لنگ از زمان استارت موتور باشد.	مدار سنسور "A" موقعیت میل بادامک	*P0340
روشن	2 D/C	نسبت مجموع تغییرات خروجی سنسور HO2S به مجموع تغییرات خروجی سنسور A/F بیشتر از مقدار مشخص شده باشد (پس از گرم شدن خودرو)	راندمان سیستم کاتالیست زیر آستانه تحمل	*P0420 (*1)
روشن	2 D/C	این کد خطا تحت شرایط زیر بوجود می آید. • جریان الکتریکی مدار شیر تخلیه کنیستر برای 5 ثانیه بیشتر از 3/5 آمپر باشد در حالیکه duty ratio شیر کنیستر بیشتر 10 درصد است. • ولتاژ مدار شیر تخلیه کنیستر برای 5 ثانیه کمتر از 3 ولت باشد. در حالیکه duty ratio شیر تخلیه کنیستر کمتر از 90 درصد باشد.	مدار شیر تخلیه کنیستر	*P0443
خاموش	1 D/C	این کد خطا تحت شرایط زیر بوجود می آید. • سیگنال رله شماره 1 فن رادیاتور برای 5 ثانیه کمتر از مقدار تعیین شده باشد. زمانیکه هردو فن رادیاتور OFF باشند. • سیگنال مدار رله شماره 1 فن رادیاتور برای 5 ثانیه بیشتر از مقدار تعیین شده باشد زمانیکه فن شماره یک OFF باشد.	مدار کنترلی فن 1 رادیاتور	P0480
خاموش	1 D/C	این کد خطا تحت شرایط زیر بوجود می آید. • سیگنال مدار رله شماره 2 فن رادیاتور برای 5 ثانیه کمتر از مقدار تعیین شده باشد زمانیکه هر دو فن رادیاتور یا با سرعت کم کار کنند یا OFF باشند. • سیگنال مدار رله شماره 2 فن رادیاتور برای 5 ثانیه بیشتر از	مدار کنترلی فن 2 رادیاتور	P0481



		مقدار تعیین شده باشد زمانیکه فن شماره 2 در سرعت بالا و فن شماره 1 OFF باشد..		
خاموش	1 D/C	این کد خطا تحت شرایط زیر بوجود می آید. • سیگنال مدار رله شماره 3 فن رادیاتور برای 5 ثانیه کمتر از مقدار تعیین شده باشد زمانیکه هر دو فن رادیاتور در سرعت بالا نباشند.. • سیگنال مدار رله شماره 3 فن رادیاتور برای 5 ثانیه بیشتر از مقدار تعیین شده باشد زمانیکه هر دو فن رادیاتور در سرعت بالا باشند..	P0482	مدار کنترلی فن 3 رادیاتور
روشن	2 D/C	این کد خطا تحت شرایط زیر بوجود می آید. • VSS برای 4 ثانیه کمتر از 2km/h (1/2 mile/h) باشد (هنگامیکه دور موتور در حالت قطع سوخت rpm کمتر از 3600 باشد) (برای مدل MIT و CVT) • VSS برای 4 ثانیه کمتر از 2km/h (1/2 mile/h) باشد (هنگامیکه دسته دنده روی D قرار دارد و دور موتور برابر یا بیشتر از 3700rpm است) (مدل CVT)	*P0500	سنسور سرعت خودرو "A"
خاموش	1 D/C	ولتاژ ترمینال "E01-21" و ترمینال "E01-6" در مدت 2.6 ثانیه کمتر از مقدار تعیین شده باشد.	P0504	ارتباط بین سوئیچ ترمز "A" و "B"
خاموش	1 D/C	ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور فشار گاز کولر برای 5 ثانیه کمتر از 0/15 ولت باشد.	P0532	ولتاژ پایین مدار "A" سنسور فشار گاز کولر
خاموش	1 D/C	ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور فشار گاز کولر برای 5 ثانیه بالاتر از 4/93 ولت باشد.	P0533	ولتاژ بالای مدار "A" سنسور فشار گاز کولر
روشن	1 D/C	ولتاژ مدار برق پشتیبانی برای 5 ثانیه کمتر از 2.5 ولت باشد	*P0560	سیستم ولتاژ
خاموش	1 D/C	به بخش "جدول کد خطا: موتور J24B و N32A" مراجعه کنید	P0575	مدار ورودی "کروز کنترل"
خاموش	1 D/C	خطای داخلی ECM مربوط به چک مجموع خطاها	*P0601	مدول کنترل داخلی ECM
خاموش	1 D/C	خطای داخلی ECM (خطای پردازش داده ها)	P0602	خطای برنامه مدول کنترلی
روشن	1 D/C	خطای داخلی ECM مربوط به سیستم کنترلی دریچه گاز	*P0607	عملکرد ECM
روشن	2 D/C	سیگنال سوئیچ استارتر قابل تشخیص نمی باشد حتی اگر موتور روشن شود.	*P0616 (*1)	ولتاژ پایین مدار رله استارتر
روشن	2 D/C	بعد از روشن شدن موتور سیگنال رله موتور استارتر برای 180 ثانیه در حد بالا (ON) بماند.	*P0617 (*1)	ولتاژ بالا مدار رله استارتر
خاموش	1 D/C	این کد خطا تحت شرایط زیر بوجود می آید.	P0620	مدار کنترلی



		Duty control signal دینام برای 10 ثانیه ماکزیمم (100%) باشد حتی اگر ولتاژ باطری بیشتر از 13/8 ولت باشد. Duty control signal دینام برای 10 ثانیه مینیمم (صفر%) باشد حتی اگر ولتاژ باطری کمتر از 12/6 ولت باشد.		
خاموش	1 D/C	Coil duty control سیم پیچ دینام برای 10 ثانیه بیشتر از 99.9 درصد باشد. (ولتاژ پایین) حتی اگر کنترل دینام ماکزیمم باشد. (duty 100%)	ولتاژ پایین مدار سیم پیچ دینام	P0625
خاموش	1 D/C	Coil duty control سیم پیچ دینام برای 30 ثانیه کمتر از 1 درصد باشد. (ولتاژ بالا) حتی اگر کنترل دینام مینیمم باشد. (control duty 0%)	ولتاژ بالای مدار سیم پیچ دینام	P0626
خاموش	1 D/C	به جدول DTC مراجعه نمایید	مدار کنترل سرعت و کنترل لامپ	P0649
خاموش	1 D/C		مدار کنترلی شیر تنظیم کننده منیفولد هوای ورودی (IMT)	P0660
خاموش	1 D/C		ID ایموبیلایزر معرفی شده	P1610
خاموش	1 D/C		عدم تطابق پسورد	P1611
خاموش	1 D/C		خطا در خواندن / نوشتن EEPROM	P1622
خاموش	1 D/C		خطا در برقراری ارتباط با ایموبیلایزر	P1642
خاموش	1 D/C		عدم تطابق ID ایموبیلایزر	P1644
خاموش	1 D/C		اشتباه در کد ID	P1646
روشن	1 D/C	مدار موتور دریچه گاز دچار نقص فنی شده است (موتور بیش از حد گرم شده یا مدار قطع شده است)	عملکرد مدار موتور دریچه گاز	*P2101
روشن	1 D/C	ولتاژ تغذیه مدار جریان موتور دریچه گاز کمتر از 5 ولت باشد حتی اگر موتور رله کنترل دریچه گاز وصل باشد (دکمه استارت روشن باشد)	ولتاژ پایین مدار موتور دریچه گاز	*P2102
روشن	1 D/C	ولتاژ تغذیه مدار جریان موتور دریچه گاز بیشتر از 5 ولت باشد حتی اگر موتور رله کنترل دریچه گاز قطع باشد (دکمه استارت بسته باشد). حالتیکه دکمه استارت OFF باشد.	ولتاژ بالای مدار موتور دریچه گاز	*P2103
روشن	1 D/C	در عیب یابی دریچه گاز بسته نمی شود. حتی اگر دریچه گاز به میزان مشخص باز شده باشد	سیستم کنترل باز ماندن دریچه گاز	*P2111
روشن	1 D/C	تفاوت بین TP هدف و TP اندازه گیری شده بیشتر مقدار مشخص شده باشد	عملکرد مدار موتور دریچه گاز	*P2119
روشن	1 D/C	ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور APP (اصلی) کمتر از 0/45 ولت باشد	ولتاژ پایین مدار سنسور	*P2122



			موقعیت دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ "D"	
روشن	1 D/C	ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور APP (اصلی) بیشتر از 4/8 ولت باشد	ولتاژ بالای مدار سنسور موقعیت دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ "D"	*P2123
روشن	1 D/C	ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور APP (ثانویه) کمتر از 0/23 ولت باشد	ولتاژ پایین مدار سنسور موقعیت دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ "E"	*P2127
روشن	1 D/C	ولتاژ خروجی مدار سیگنال سنسور APP (ثانویه) بیشتر از 2/4 ولت باشد	ولتاژ بالای مدار سنسور موقعیت دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ "E"	*P2128
روشن	1 D/C	اختلاف بین TP (اصلی) و TP (ثانویه) بیشتر از مقدار مشخص شده باشد	ارتباط بین ولتاژ مدار سنسور موقعیت دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ "A" و "B"	*P2135
روشن	1 D/C	اختلاف بین APP (اصلی) و APP (ثانویه) بیشتر از مقدار مشخص شده باشد	ارتباط بین ولتاژ مدار سنسور موقعیت دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ "D" و "E"	*P2138
روشن	2 D/C	خروجی سنسور A/F برای 10 ثانیه حالت رقیق رانشان دهد حتی اگر مدار سیگنال HO2S کمتر از 0/7 ولت (حالت غنی) باشد	سیگنال سنسور O2 در حالت رقیق ثابت مانده است (سنسور 1)	*P2195 (*1)
روشن	2 D/C	خروجی سنسور A/F برای 10 ثانیه حالت غنی رانشان دهد حتی اگر مدار سیگنال HO2S کمتر از 0/7 ولت (حالت رقیق) باشد	سیگنال سنسور O2 در حالت غنی ثابت مانده است (سنسور 1)	*P2196 (*1)
روشن	2 D/C	اختلاف بین BARO اندازه گیری شده و تخمین زده شده (بسته به سرعت و بار موتور) بیشتر از 30kPa برای زمان مشخص باشد	عملکرد مدار فشار هوا "A" (*1)	*P2227 (*1)
روشن	2 D/C	ولتاژ خروجی سنسور BARO برای 5 ثانیه کمتر از 1/8 ولت باشد	ولتاژ پایین مدار فشار هوا "A" (*1)	*P2228 (*1)
روشن	2 D/C	ولتاژ خروجی سنسور BARO برای 5 ثانیه بیشتر از 4/7 ولت باشد	ولتاژ بالای مدار فشار هوا "A" (*1)	*P2229 (*1)
روشن	2 D/C	امپدانس المنت سنسور A/F بیشتر از 500 اهم برای 15 ثانیه باشد حتی اگر گرمکن سنسور برای 20 ثانیه روشن باشد.	مدار کنترل جریان سنسور O2 قطع است	*P2237
روشن	2 D/C	اختلاف بین ولتاژ ماکزیمم ثابت ماندن در حالت رقیق و مینییمم مدار سیگنال HO2S کمتر از 0.2 ولت باشد. ولتاژ خروجی مدار سیگنال HO2S برای 40 ثانیه کمتر از 0/4 ولت	محدوده عملکرد مدار سنسور O2 (سنسور 2)	*P2A01 (*1)

		(حالت رقیق) باشد و اختلاف بین ولتاژ ماکزیمم وثابت ماندن در حالت غنی مینیمم مدار سیگنال HO2S کمتر از 0.2 ولت باشد. ولتاژ خروجی مدار سیگنال HO2S برای 40 ثانیه بیشتر از 0/85 ولت (حالت غنی) باشد.		
خاموش	1 D/C	به بخش "جدول کد خطای CAN (قطع شدن ارتباط) مراجعه نمایید	قطع شدن ارتباط شبکه ای مدول کنترل	U0073
روشن	1 D/C		فقدان ارتباط با TCM	*U0101
روشن	1 D/C		فقدان ارتباط با ABS/ESP	*U0121
خاموش	1 D/C		فقدان ارتباط با BCM	U0140
خاموش	1 D/C		فقدان ارتباط با مدول کنترل فرمان	U0131
خاموش	1 D/C		فقدان ارتباط با مدول کنترل استارت بدون سوئیچ	U0141

خودروهای مجهز به CVT

در صورتیکه از دستگاه عیب یاب **OBD** (مجهز به سیستم **CAN**) استفاده کنید نه تنها کد خطاهای مربوط به **ECM** بلکه تمام کد خطاهایی (جدول زیر) که مربوط به **ECM** از طریق شبکه **CAN** نیز می باشد بطور همزمان در دستگاه نمایش داده می شود.

DTC	عنوان DTC	توضیحات
P0602	خطای برنامه ریزی مدول کنترلی	به جدول DTC مراجعه نمایید.
P062F	خطای EEPROM مدول کنترل داخلی	
P0641	مدار ولتاژ مرجع "A" سنسور وصل است	
P0703	مدار سوئیچ ترمز "B"	
P0705	نقص فنی مدار سنسور موقعیت دسته دنده (ورودی P R N D L)	
P0707	ولتاژ پایین مدار سنسور موقعیت دسته دنده	
P0711	عملکرد مدار سنسور دمای روغن گیربکس ("A")	
P0712	ولتاژ پایین مدار سنسور دمای روغن گیربکس ("A")	
P0713	ولتاژ بالای مدار سنسور دمای روغن گیربکس ("A")	
P0716	عملکرد مدار سنسور سرعت "A" توربین / ورودی	
P0717	عدم وجود سیگنال در مدار سنسور سرعت توربین / ورودی ("A")	

خروجی مدار سنسور سرعت/ عملکرد	90721
عدم وجود سیگنال در مدار سنسور سرعت خروجی	P0722
عملکرد مدار کلاچ تورک کانورتور یا وصل نشدن آن	P0741
عملکرد شیر برقی "B" کنترل فشار یا وصل نشدن آن	P0776
وصل شدن شیر برقی کنترل فشار	P0777
مدار سوئیچ تغییر دنده (دنده بالا دنده پایین)	P0826
سنسور فشار روغن گیربکس /ولتاژ پایین مدار سوئیچ "A"	P0842
سنسور فشار روغن گیربکس /ولتاژ بالا مدار سوئیچ "A"	P0843
سنسور فشار روغن گیربکس /ولتاژ پایین مدار سوئیچ "B"	P0847
سنسور فشار روغن گیربکس /ولتاژ بالا مدار سوئیچ "B"	P0848
سنسور فشار روغن گیربکس /عملکرد مدار سوئیچ "C"	P0871
عملکرد مدار شیر برقی کنترل فشار ("A")	P0961
ولتاژ پایین مدار شیر برقی کنترل فشار ("A")	P0962
ولتاژ بالای مدار شیر برقی کنترل فشار ("A")	P0963
ولتاژ پایین شیر برقی "B" کنترل فشار	P0966
ولتاژ بالا شیر برقی "B" کنترل فشار	P0967
خطا در ارتباط درخواست گشتاور از TCM	P1700
قفل شدن / مدار کنترلی	P1810
نقص در مدار استپر موتور	P1816
عملکرد استپر موتور	P1818
نقص در مدار سنسور Ground	P1970
ولتاژ بالا مدار شیر برقی کنترل فشار کلاچ تورک کانورتور	P2763
ولتاژ پایین مدار شیر برقی کنترل فشار کلاچ تورک کانورتور	P2764
قطع ارتباط شبکه مدول کنترل	U0073
عدم ارتباط با ECM	U0100
عدم ارتباط با ABS	U0121
عدم ارتباط با BCM	U0140

جدول حالت های ایمنی (Fail Safe)

هنگامیکه هرکدام از کد خطاهای زیر تشخیص داده شد ECM به حالت ایمنی (fail safe) تا زمانیکه نقص فنی وجود داشته باشد وارد می شود ولی هنگامیکه ECM تشخیص دهد که شرایط عادی بوجود آمده از حالت ایمنی خارج می شود.

DTC	عنوان DTC	عملکرد حالت ایمنی
P0010	مدار عملگر موقعیت میل لنگ	ECM کنترل VVT را متوقف می سازد
P0011	آوانس طولانی سیستم موقعیت میل بادامک dh ulg;vn sdsjl	—
P0012	ریتارد طولانی سیستم موقعیت میل بادامک	—
P0031	ولتاژ پایین مدار کنترل گرمکن HO2S (سنسور 1)	ECM کنترل (حلقه بسته) A/F را متوقف می سازد
P0032	ولتاژ بالا مدار کنترل گرمکن HO2S (سنسور 1)	ECM کنترل (حلقه بسته) A/F را متوقف می سازد
P0037	ولتاژ پایین مدار کنترل گرمکن HO2S (سنسور 2)	—
P0038	ولتاژ بالا مدار کنترل گرمکن HO2S (سنسور 2)	—
P0101	عملکرد مدار سنسور حجم و جرم جریان هوای ورودی (MAF)	—
P0102	ولتاژ پایین مدار سنسور حجم جریان هوای ورودی	ECM مقدار حجم هوای ورودی را مطابق با موقعیت دریچه گاز و سرعت موتور محاسبه می کند. ECM کنترل A/F را متوقف می سازد ECM کنترل شیر کنیستر را متوقف می سازد (EVAP)
P0103	ولتاژ بالای مدار سنسور حجم جریان هوای ورودی	ECM مقدار حجم هوای ورودی را مطابق با موقعیت دریچه گاز و سرعت موتور محاسبه می کند. ECM کنترل A/F را متوقف می سازد ECM کنترل شیر کنیستر را متوقف می سازد
P0111	عملکرد مدار سنسور 1 دمای هوای ورودی	—
P0112	ولتاژ پایین مدار سنسور 1 دمای هوای ورودی	ECM با فرض اینکه دمای هوای ورودی 20 درجه سانتیگراد (68 درجه فارنهایت) است محرک ها را کنترل می کند ECM کنترل (حلقه بسته) A/F را متوقف می سازد ECM کنترل IAC را متوقف می سازد
P0113	ولتاژ بالای مدار سنسور 1 دمای هوای ورودی	ECM با فرض اینکه دمای هوای ورودی 20 درجه سانتیگراد (68 درجه فارنهایت) است محرک ها را کنترل می کند ECM کنترل (حلقه بسته) A/F را متوقف می سازد ECM کنترل IAC را متوقف می سازد



—	عملکرد مدار سنسور دمای مایع خنک کننده موتور	P0116
ECM با فرض اینکه دمای مایع خنک کننده 80 درجه سانتیگراد (167 درجه فارنهایت) است محرک ها را کنترل می کند ECM فن رادیاتور را با سرعت بالا فعال می سازد ECM کنترل VVT را متوقف می کند. ECM کنترل (حلقه بسته) A/F را متوقف می سازد ECM کنترل IAC را متوقف می سازد ECM کنترل A/C را متوقف می سازد	ولتاژ پایین مدار سنسور دمای مایع خنک کننده موتور	P0117
ECM با فرض اینکه دمای مایع خنک کننده 80 درجه سانتیگراد (167 درجه فارنهایت) است محرک ها را کنترل می کند ECM فن رادیاتور را با سرعت بالا فعال می سازد ECM کنترل VVT را متوقف می کند. ECM کنترل (حلقه بسته) A/F را متوقف می سازد ECM کنترل IAC را متوقف می سازد ECM کنترل A/C را متوقف می سازد ECM با فرض اینکه خودرو با سرعت مشخصی حرکت میکند میزان سوخت را کنترل می کند.	ولتاژ بالای مدار سنسور دمای مایع خنک کننده موتور	P0118
ECM رله کنترلی عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز را در زاویه 7 درجه نسبت به حالت کاملاً بسته (حالت پیش فرض) ثابت می کند ECM قطع سوخت را در دور مشخصی از موتور کنترل می کند. ECM کنترل (حلقه بسته) A/F را متوقف می سازد	ولتاژ پایین مدار سنسور دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ A (اصلی)	P0122
ECM رله کنترلی عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز را در زاویه 7 درجه نسبت به حالت کاملاً بسته (حالت پیش فرض) ثابت می کند ECM قطع سوخت را در دور مشخصی از موتور کنترل می کند. ECM کنترل (حلقه بسته) A/F را متوقف می سازد	ولتاژ بالای مدار سنسور (اصلی) دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ A	P0123
ECM کنترل (حلقه بسته) A/F را متوقف می سازد ECM کنترل گرمکن A/F را متوقف می سازد ECM کنترل شیر کنیستر را متوقف می سازد	ولتاژ پایین مدار سنسور اکسیژن (سنسور 1)	P0131
ECM کنترل (حلقه بسته) A/F را متوقف می سازد ECM کنترل گرمکن A/F را متوقف می سازد ECM کنترل شیر کنیستر را متوقف می سازد	ولتاژ بالای مدار سنسور اکسیژن (بانک 1- سنسور 1)	P0132
—	عکس العمل ضعیف مدار سنسور O2	P0133
ECM کنترل (حلقه بسته) A/F را متوقف می سازد	فعال نبودن سنسور (O2(HO2S (سنسور 1)	P0134
—	ولتاژ پایین مدار سنسور اکسیژن (سنسور 2)	P0137



—	ولتاژ بالای مدار سنسور اکسیژن (سنسور 2)	P0138
—	عکس العمل ضعیف مدار سنسور O2 (سنسور 2)	P0139
ECM کنترل شیر کنیستر را متوقف می سازد	مخلوط سوخت و هوای بیش از اندازه رقیق	P0171
ECM کنترل شیر کنیستر را متوقف می سازد	مخلوط سوخت و هوای بیش از اندازه غنی	P0172
ECM رله کنترلی عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز را در زاویه 7 درجه نسبت به حالت کاملاً بسته (حالت پیش فرض) ثابت می کند ECM قطع سوخت را در دور مشخصی از موتور کنترل می کند. ECM کنترل (حلقه بسته) A/F را متوقف می سازد	ولتاژ پایین مدار سنسور دریچه گاز /پدال گاز/سوئیچ B	P0222
ECM رله کنترلی عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز را در زاویه 7 درجه نسبت به حالت کاملاً بسته (حالت پیش فرض) ثابت می کند ECM در دور مشخصی از موتور سوخت را قطع می کند ECM کنترل (حلقه بسته) A/F را متوقف می سازد	ولتاژ بالای مدار سنسور اصلی دریچه گاز /پدال گاز/سوئیچ B	P0223
—	احتراق ناقص در یک یا چند سیلندر	P0300
—	احتراق ناقص در سیلندر 1	P0301
—	احتراق ناقص در سیلندر 2	P0302
—	احتراق ناقص در سیلندر 3	P0303
—	احتراق ناقص در سیلندر 4	P0304
ECM کنترل سنسور ضربه را متوقف می سازد ECM سرعت موتور را بوسیله نظارت بر قطع سوخت در سرعت مشخص کنترل میکند.	ولتاژ پایین مدار/ سنسور 1 ضربه	P0327
ECM کنترل سنسور ضربه را متوقف می سازد ECM سرعت موتور را بوسیله نظارت بر قطع سوخت در سرعت مشخص کنترل میکند.	ولتاژ بالای مدار/ سنسور 1 ضربه	P0328
ECM زمان جرقه زنی را کنترل می کند ECM قطع سوخت را در سرعت موتور پایین تر از حد نرمال کنترل میکند.	مدار "A" سنسور موقعیت میل لنگ	P0335
ECM کنترل سنسور ضربه را متوقف می سازد ECM قطع سوخت را در سرعت موتور پایین تر از حد نرمال کنترل میکند.	مدار سنسور "A" موقعیت میل بادامک	P0340
—	راندمان سیستم کاتالیزر زیر آستانه تحمل	P0420
—	مدار شیر تخلیه کنیستر	P0443
—	مدار کنترلی 1 فن رادیاتور	P0480



—	مدار کنترلی 2 فن رادیاتور	P0481
—	مدار کنترلی 3 فن رادیاتور	P0482
ECM با فرض اینکه سرعت خودرو (km/h 0 (mile/h0 است عملگرها را کنترل می کند ECM عملکرد قطع سوخت را با فرض اینکه موتور در سرعت مشخصی می باشد کنترل مینماید. ECM سیستم کروز کنترل را متوقف می سازد ECM کنترل IAC را متوقف می سازد	سنسور سرعت خودرو "A"	P0500
ECM سیستم کروز کنترل را متوقف می سازد	ارتباط بین سوئیچ ترمز "A" و "B"	P0504
ECM کنترل A/C را متوقف می سازد	ولتاژ پایین مدار "A" سنسور فشار گاز کولر	P0532
ECM کنترل A/C را متوقف می سازد	ولتاژ بالای مدار "A" سنسور فشار گاز کولر	P0533
—	نقص در مدار برق پشتیبانی ECM	P0560
ECM سیستم کروز کنترل را متوقف می سازد	مدار ورودیکروز کنترل	P0575
—	مدول کنترل داخلی	P0601
—	خطای کنترل حافظه داخلی ECM	P0602
ECM رله کنترلی عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز را در زاویه 7 درجه نسبت به حالت کاملاً بسته (حالت پیش فرض) ثابت می کند ECM در دور مشخصی دور موتور را بوسیله قطع سوخت کنترل میکند.	عملکرد ECM	P0607
—	ولتاژ پایین مدار رله استارتر	P0616
—	ولتاژ بالا مدار رله استارتر	P0617
ECM کنترل دینام را متوقف می سازد	مدار کنترلی دینام	P0620
ECM کنترل دینام را متوقف می سازد	ولتاژ پایین مدار کوئل دینام	P0625
ECM کنترل دینام را متوقف می سازد	ولتاژ بالای مدار کوئل دینام	P0626
ECM سیستم کروز کنترل را متوقف می سازد	مدار لامپ کنترل سرعت	P0649
ECM کنترل دریچه IMT را متوقف می سازد	مدار کنترلی دریچه منیفولد ورودی	P0660
ECM رله کنترلی عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز را در زاویه 7 درجه نسبت به حالت کاملاً بسته (حالت پیش فرض) ثابت می کند ECM در دور مشخصی از موتور سوخت را قطع می کند	عملکرد مدار موتور دریچه گاز "A"	P2101



P2102	ولتاژ پایین مدار موتور دریچه گاز "A"	ECM رله کنترلی عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز را در زاویه 7 درجه نسبت به حالت کاملاً بسته (حالت پیش فرض) ثابت می کند ECM در دور مشخصی از موتور سوخت را قطع می کند
P2103	ولتاژ بالای مدار موتور دریچه گاز "A"	ECM در دور مشخصی از موتور سوخت را قطع می کند
P2111	باز ماندن دریچه گاز	ECM رله کنترلی عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز را در زاویه 7 درجه نسبت به حالت کاملاً بسته (حالت پیش فرض) ثابت می کند ECM در دور مشخصی از موتور سوخت را قطع می کند
P2119	عملکرد مدار موتور دریچه گاز	ECM رله کنترلی عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز را در زاویه 7 درجه نسبت به حالت کاملاً بسته (حالت پیش فرض) ثابت می کند ECM در دور مشخصی از موتور سوخت را قطع می کند
P2122	ولتاژ پایین مدار سنسور موقعیت دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ "D"	باز شدن دریچه گاز بر اساس بالاترین و پایین ترین محدوده عملکردی پدال گاز صورت می گیرد ECM در دور مشخصی از موتور سوخت را قطع می کند
P2123	ولتاژ بالای مدار سنسور موقعیت دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ "D"	باز شدن دریچه گاز بر اساس بالاترین و پایین ترین محدوده عملکردی پدال گاز صورت می گیرد ECM در دور مشخصی از موتور سوخت را قطع می کند
P2127	ولتاژ پایین مدار سنسور موقعیت دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ "E"	باز شدن دریچه گاز بر اساس بالاترین و پایین ترین محدوده عملکردی پدال گاز صورت می گیرد ECM در دور مشخصی از موتور سوخت را قطع می کند
P2128	ولتاژ بالای مدار سنسور موقعیت دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ "E"	باز شدن دریچه گاز بر اساس بالاترین و پایین ترین محدوده عملکردی پدال گاز صورت می گیرد ECM در دور مشخصی از موتور سوخت را قطع می کند
P2135	ارتباط بین ولتاژ مدار سنسور موقعیت دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ "A" و "B"	ECM رله کنترلی عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز را در زاویه 7 درجه نسبت به حالت کاملاً بسته (حالت پیش فرض) ثابت می کند ECM در دور مشخصی از موتور سوخت را قطع می کند
P2138	ارتباط بین ولتاژ مدار سنسور موقعیت دریچه گاز / پدال گاز / سوئیچ "D" و "E"	ECM دریچه گاز را در زاویه 7 درجه نسبت به حالت کاملاً بسته (حالت پیش فرض) ثابت می کند ECM دور موتور را بوسیله قطع سوخت کنترل میکند
P2195	سیگنال سنسور O2 در حالت رقیق ثابت مانده است (سنسور 1)	—
P2196	سیگنال سنسور O2 در حالت غنی ثابت مانده است (سنسور 1)	—
P2227	عملکرد مدار فشار هوا "A"	—
P2228	ولتاژ پایین مدار سنسور فشار هوا "A"	ECM با فرض اینکه فشار هوا برابر 101 kPa (760 mmHg) است عملگرها را کنترل می کند

P2229	ولتاژ بالای مدار سنسور فشار هوا "A"	ECM با فرض اینکه فشار هوا برابر 760 mmHg (101 kPa) است عملگرها را کنترل می کند
P2237	مدار کنترل جریان مثبت سنسور O₂ قطع است (سنسور 1)	ECM کنترل (حلقه بسته) A/F را متوقف می سازد ECM کنترل گرمکن A/F را متوقف می سازد ECM کنترل شیر کنیستر را متوقف می سازد
P2A01	عملکرد مدار سنسور O₂ (بانک 1-سنسور 2)	ECM از طریق کنترل های خروجی کاتالیست متوقف میشود.

داده های دستگاه عیب یاب

ECM

از آنجایی که مقادیر داده های تخمین زده شده بر اساس مقادیر بدست آمده از شرایط عملکردی نرمال توسط دستگاه عیب یاب مقادیر استاندارد هستند از آنها به عنوان مقادیر مرجع استفاده نمایید. حتی هنگامیکه خودرو در شرایط خوبی قرار دارد ممکن است مواردی وجود داشته باشد که مقادیر چک شده با محدوده مشخص شده داده ها همخوانی نداشته باشد بنابراین تنها بر اساس این داده ها نباید قضاوت نمود. شرایطی که با استفاده از دستگاه عیب یاب می توان چک نمود شرایطی هستند که ممکن است که موتور و عملگرها فعال نباشند و دستوراتی که توسط ECM و یا خروجی ECM تشخیص داده شوند قابل اجرا می باشند. برای چک کردن زمانبندی جرقه زنی از چراغ آن استفاده نمایید.

توجه :

هنگام استفاده از دستگاه عیب یاب OBD تنها موارد ستاره دار جدول زیر قابل خواندن می باشند.
برای چک کردن داده ها خودرو را در دنده خلاص (گیربکس دستی) و یا دنده پارک (گیربکس CVT) قرار داده و ترمز دستی را بکشید. همچنین کولر، تجهیزات برقی، P/S و دیگر سوئیچ ها را خاموش کنید تا باری روی موتور اعمال نشود.
برای موارد مربوط به کروز کنترل به بخش "اطلاعات دستگاه عیب یاب" مراجعه نمایید.

داده های دستگاه عیب یاب	شرایط خودرو	شرایط نرمال / مقادیر مرجع
*	سیستم سوخت رسانی	شرایط موتور بصورتی نیست که کنترل حلقه باز به کنترل حلقه بسته تبدیل شود (ECT > 10 °C, IAT, TP, A/F) (sensor/system = OK)
		راندگی - OL (حلقه باز)
	بدلیل شرایط راندگی، موتور در حالت حلقه باز قرار دارد (افزایش توان و غیره)	
	بدلیل وجود مشکل در سیستم موتور در حالت حلقه باز قرار دارد	نقص فنی - OL (حلقه باز)
	کنترل حلقه بسته با استفاده از سنسور اکسیژن و A/F استفاده از بعنوان برای کنترل مقدار سوخت	CL (حلقه بسته)
	هنگامیکه دکمه ignition موتور ON و موتور خاموش است	—
*	تنظیم نسبت سوخت به هوا در کوتاه مدت	بعد از دوره گرم شدن موتور، به مدت 2 دقیقه در دور درجای مشخص شده
*	تنظیم نسبت سوخت به هوا در بلند مدت	بعد از دوره گرم شدن موتور، به مدت 2 دقیقه در دور درجای مشخص شده
	تنظیم نسبت سوخت به هوای کل	بعد از دوره گرم شدن موتور، به مدت 2 دقیقه در دور درجای مشخص شده

بازه زمانی پاشش سوخت	بعد از دوره گرم شدن موتور، بدون بار در دور درجای مشخص شده	تقریباً بین 1.6 تا 4 میلی ثانیه
*	بعد از دوره گرم شدن موتور، بدون بار در دور درجای مشخص شده	5 ± 6 ° قبل از مرگ بالا
	زمانبندی جرعه زنی: ثابت (با استفاده از "Fixed Spark Control" از قسمت "Engine / Active Test" در دستگاه عیب یاب)	5 ° قبل از مرگ بالا
*	بعد از دوره گرم شدن موتور، بدون بار در دور درجای مشخص شده	تقریباً بین 20 تا 40 درصد
*	دور موتور	تقریباً بین 600 تا 700 دور در دقیقه
	- وضعیت موتور: بعد از گرم شدن در دور موتور مشخص شده - فن رادیاتور: خاموش - تمام قسمتهای الکتریکی: خاموش - دنده (گیربکس دستی): خلاص - دنده (CVT): N	
	- شرایط موتور: بعد از دوره گرم شدن موتور، در دور درجای مشخص شده - فن رادیاتور: خاموش - تمام قسمتهای الکتریکی: خاموش - دنده (گیربکس دستی): خلاص - دنده (گیربکس اتوماتیک): N	تقریباً بین 650 دور در دقیقه
*	بعد از دوره گرم شدن موتور، بدون بار در دور درجای مشخص شده	تقریباً بین 1.5 تا 4 گرم بر ثانیه
*	خودرو در حال حرکت	برابر مقدار مشخص شده توسط سرعت سنج
*	بعد از دوره گرم شدن موتور، در دور درجای مشخص شده	تقریباً بین 80 تا 105 درجه سانتیگراد - 176 تا 221 درجه فارنهایت
*	بعد از دوره گرم شدن موتور، در دور درجای مشخص شده	دمای هوای ورودی 5- (23 °F) (C) + دمای هوای محیط تا 40 (104 °F) (C) + دمای هوای محیط
*	فشار اتمسفر	فشار اتمسفر نمایش داده می شود
	کنیستر	0%
	شکاف VVT	5- تا 5 ° CA
	باز شدن دریچه IAC	تقریباً 5 تا 40 درصد
	شرایط موتور: بعد از دوره گرم شدن موتور، در دور درجای مشخص شده	تقریباً بین 10 تا 50 درصد



	- سوئیچ کولر: روشن - سوئیچ فن کولر در دور 3		
ولتاژ سنسور 1 دریچه گاز	- شرایط موتور: خاموش - پدال گاز آزاد	0.45 تا 0.99 ولت	
	- شرایط موتور: خاموش - پدال گاز کاملاً فشرده	3.22 تا 4.55 ولت	
ولتاژ سنسور 2 دریچه گاز	- شرایط موتور: خاموش - پدال گاز آزاد	1.33 تا 1.82 ولت	
	- شرایط موتور: خاموش - پدال گاز کاملاً فشرده	3.42 تا 4.76 ولت	
ولتاژ سنسور 1 پدال گاز	- شرایط موتور: خاموش - پدال گاز آزاد	0.65 تا 0.86 ولت	
	- شرایط موتور: خاموش - پدال گاز کاملاً فشرده	3.42 تا 4.57 ولت	
ولتاژ سنسور 2 پدال گاز	- شرایط موتور: خاموش - پدال گاز آزاد	0.27 تا 0.48 ولت	
	- شرایط موتور: خاموش - پدال گاز کاملاً فشرده	1.70 تا 2.29 ولت	
* موقعیت پدال گاز	- شرایط موتور: خاموش - پدال گاز آزاد	0 to 2%	
	- شرایط موتور: خاموش - پدال گاز کاملاً فشرده	90 to 100%	
* موقعیت دریچه گاز	- شرایط موتور: خاموش - پدال گاز آزاد	0 to 6%	
	- شرایط موتور: خاموش - پدال گاز کاملاً فشرده	90 to 100%	
موقعیت هدف دریچه گاز	- شرایط موتور: خاموش - پدال گاز آزاد	0 to 6%	
	- شرایط موتور: خاموش - پدال گاز کاملاً فشرده	90 to 100%	
ولتاژ موتور دریچه گاز	- شرایط موتور: خاموش - وضعیت دکمه استارت: ON	10 V to 14	
O2S B1 S2	Rpm2000 برای 3 دقیقه یا بیشتر بعد از گرم شدن موتور	تقریباً بین 0 تا 1 ولت	
* جریان A/F B1 S1	بعد از دوره گرم شدن موتور، بعد از 2 دقیقه در دور درجای مشخص شده	تقریباً بین 0.1- تا 0.1 میلی آمپر	
ولتاژ باتری	دور درجای مشخص شده	تقریباً بین 13 تا 15 ولت	
فشار A/C	—	به بخش "بازرسی عملکرد سیستم کولر رجوع شود"	



تقریباً بین 20 تا 100 درصد	دور درجای مشخص شده بعد از گرم شدن موتور	Duty Control دینام	
تقریباً بین 20 تا 100 درصد	دور درجای مشخص شده بعد از گرم شدن موتور	Duty Control کوئل دینام	
خاموش	فن رادیاتور : خاموش	فن رادیاتور	
سرعت کم	فن رادیاتور : سرعت کم		
سرعت متوسط	فن رادیاتور : سرعت فن در 3 ثانیه از کم به زیاد تغییر می کند		
سرعت زیاد	فن رادیاتور : سرعت زیاد		
روشن	سوئیچ کولر و سوئیچ موتور دمنده روشن می شود	رله کمپرسور کولر	
خاموش	بجز شرایط فوق		
روشن	موتور روشن	پمپ بنزین	
خاموش	بجز شرایط فوق		
روشن	سوئیچ استارت روشن	رله موتور دریچه گاز	
خاموش	بجز شرایط فوق		
روشن	سوئیچ : در وضعیت ST (موتور روشن)	سوئیچ استارتر	
خاموش	بجز شرایط فوق		
روشن	سوئیچ کولر روشن	سوئیچ کولر	
خاموش	بجز شرایط فوق		
روشن	سوئیچ فن دمنده : در دور پنجم یا بیشتر	فن دمنده	
خاموش	بجز شرایط فوق		
روشن	پدال ترمز : کاملاً فشرده	سوئیچ ترمز	
خاموش	پدال ترمز : آزاد		
روشن	سوئیچ چراغ جلو یا مه شکن عقب : روشن	بار الکتریکی	
خاموش	سوئیچ چراغ جلو یا مه شکن عقب : خاموش		
D	اهرم دسته دنده : بجز موقعیت P یا N	سیگنال PNP	
P/N	اهرم دسته دنده : موقعیت P یا N		
خاموش	دور درجای مشخص شده بعد از گرم شدن	قطع پاشش سوخت	
روشن	• پدال گاز : آزاد • شرایط موتور : rpm2000 یا بیشتر بعد از گرم شدن موتور		
روشن	• شرایط موتور : روشن • پدال گاز : آزاد	موقعیت دریچه گاز بسته	
خاموش	• شرایط موتور : روشن • پدال گاز : کاملاً فشرده شده		
فعال	دور درجای مشخص شده بعد از گرم شدن	O2S B1 S2	*
فعال	دور درجای مشخص شده بعد از گرم شدن	A/F B1 S1	

تعاریف داده های دستگاه عیب یاب

سیستم سوخت رسانی (وضعیت سیستم سوخت رسانی)

علائم مربوط به کنترل حلقه بسته یا باز A/F بصورت یکی از موارد زیر نمایش داده می شود :

OL(open loop) : شرایط موتور بصورتی نیست که کنترل حلقه باز ($ECT > 10^{\circ}C$, IAT, TP, A/F sensor/system)
 (= OK) به کنترل حلقه بسته تبدیل شود

CL(close loop) : کنترل حلقه بسته با استفاده از سنسور اکسیژن بعنوان پسخوراند برای کنترل مقدار سوخت

Drive-OL : بدلیل شرایط رانندگی ،موتور در حالت حلقه باز قرار دارد (افزایش توان و غیره)

Fault-OL : بدلیل وجود مشکل در سیستم موتور در حالت حلقه باز قرار دارد

CL-Fault : به دلیل وجود مشکل در سیستم موتور در حالت حلقه بسته قرار دارد.

نسبت سوخت به هوا در کوتاه مدت (%)

این مقدار بیان کننده اصلاح مورد نیاز برای محاسبه نسبت سوخت به هوا در زمان کوتاه می باشد. در صورتیکه این مقدار صفر باشد
 نیازی به اصلاح وجود ندارد. در صورتیکه بیشتر از صفر باشد به معنی غنی بودن و کمتر از صفر به معنی رقیق بودن می باشد

نسبت سوخت به هوا در بلند مدت (%)

این مقدار بیان کننده اصلاح مورد نیاز برای محاسبه نسبت سوخت به هوا در زمان بلند می باشد. در صورتیکه این مقدار صفر باشد
 نیازی به اصلاح وجود ندارد. در صورتیکه بیشتر از صفر باشد به معنی غنی بودن و کمتر از صفر به معنی رقیق بودن می باشد

نسبت سوخت به هوای کلی (%)

این مقدار با محاسبه مقدار سوخت به هوای کوتاه مدت و بلند مدت بدست می آید و نشان می دهد که چه مقدار اصلاح برای حفظ
 نسبت سوخت به هوای استوکیومتریک مورد نیاز است.

بازه زمانی پاشش سوخت (msec)

این پارامتر بیان کننده طول پالس اعمال شده از طرف ECM برای باز ماندن دریچه انژکتور برای پاشش سوخت می باشد.

آوانس جرعه زنی (آوانس جرعه زنی برای سیلندر 1 ، قبل از مرگ بالا)

زمان جرعه زنی سیلندر 1 توسط ECM تنظیم می شود. زمان دقیق جرعه زنی توسط چراغ زمانبندی باید چک شود.

بارگذاری محاسبه شده : (مقدار بارگذاری محاسبه شده ،%)

این پارامتر بیان کننده بار موتور محاسبه شده (به درصد) بر اساس سیگنال ورودی به ECM از طرف سنسورهای مختلف موتور می
 باشد.

دور موتور (rpm)

توسط پالس مرجع سنسور موقعیت میل بادامک محاسبه می شود.

دور آرام مطلوب (rpm)

دور آرام مطلوب یک پارامتر داخلی ECM می باشد که بیان کننده دور آرام درخواست شده توسط ECM می باشد. اگر موتور روشن
 نباشد این مقدار معتبر نیست.

MAF (g / sec ، lb / min)

بیان کننده جرم کلی هوا وارد شده به منیفولد ورودی می باشد و با سنسور MAF اندازه گیری می شود.

سرعت خودرو (km / h ، mph)

توسط پالسهای رسیده از سنسورهای سرعت چرخهای جلو محاسبه می شود.

ECT (دمای مایع خنک کننده، °F، °C)

توسط سنسور دمای آب مشخص می شود

دمای هوای ورودی (°F، °C)

توسط سنسور دمای هوا مشخص می شود

فشار اتمسفر (kPa, mmHg, inHg, bar)

این پارامتر بیان کننده فشار هوای اتمسفر می باشد که برای اصلاح ارتفاع در محاسبه میزان پاشش بکار می رود.
پهنای پالس شیر کنیستر (%)

این پارامتر بیان کننده نرخ زمانی باز ماندن شیر برای کنترل بخارات بنزین می باشد.

فاصله زمانی VVT (موقعیت واقعی هدف ، °)

این پارامتر با فرمول زیر محاسبه می شود: آوانس زمانی شیر (هدف) – آوانس زمانی شیر (واقعی)

باز شدن دریچه گاز IAC (دریچه مربوط به دور آرام)

این پارامتر بیان کننده درصد دریچه هوا کنترل کننده دور آرام می باشد

(100% نشان دهنده ماکزیمم جریان هوا می باشد)

ولتاژ سنسور TP 1 (سنسور اصلی)

میزان باز شدن دریچه گاز را به شکل ولتاژ نشان می دهد.

ولتاژ سنسور TP 2 (سنسور ثانویه)

میزان باز شدن دریچه گاز را به شکل ولتاژ نشان می دهد.

ولتاژ سنسور APP 1 (سنسور اصلی)

میزان فشرده شدن پدال گاز را به شکل ولتاژ نشان می دهد.

ولتاژ سنسور APP 2 (سنسور ثانویه)

میزان فشرده شدن پدال گاز را به شکل ولتاژ نشان می دهد.

موقعیتهای انتهایی پدال گاز (%)

هنگامیکه پدال گاز کاملاً آزاد باشد موقعیت پدال بین 0 تا 5 درصد و هنگامیکه کاملاً فشرده شده باشد موقعیت پدال بین 90 تا 100 درصد نشان داده می شود.

موقعیت دریچه گاز (%)

اگر TP سنسور کاملاً بسته باشد موقعیت دریچه گاز بین 0 تا 6 درصد و اگر TP کاملاً باز باشد موقعیت دریچه بین 90 تا 100 درصد می باشد.

موقعیت هدف دریچه گاز (%)

پارامتر داخلی ECM می باشد که بیان کننده موقعیت درخواست شده توسط ECM برای دریچه گاز است.

ولتاژ موتور دریچه گاز

بیان کننده ولتاژ تغذیه مدار کنترلی موتور دریچه گاز (که از طرف رله وارد می شود) می باشد.

O2S B1 S2

نشان دهنده ولتاژ خروجی سنسور اکسیژن نصب شده روی لوله شماره 1 اگزوز می باشد. (فرسودگی کاتالیست کانورتور را نشان می دهد)

جریان A/F B1 S1 (جریان خروجی سنسور A/F)

این پارامتر بیان کننده جریان خروجی سنسور A/F نصب شده روی مانیفولد دود می باشد.

ولتاژ باتری

بیان کننده ولتاژ مثبت باتری وارد شده به ECM از طرف رله اصلی می باشد.

فشار گاز کولر (kPa)

بیان کننده فشار مطلق گاز کولر محاسبه شده توسط ECM می باشد.

پهنای پالس کنترل دینام (%) (Generator Control Duty)

این پارامتر بیان کننده نرخ **Control Duty** دینام می باشد که توسط **ECM** میزان تولید برق دینام را کنترل می کند. 100%: دینام بدون محدودیت عمل میکند، 0%: دینام با حداکثر محدودیت عمل میکند.

پهنای پالس کوئل دینام (%) (**Generator Field Duty**)

این پارامتر بیان کننده عملکرد دینام بصورت پهنای پالس کوئل می باشد.

100% : ماکزیمم عملکرد

0% : مینیمم عملکرد

فن رادیاتور

دور کم : دستور **ON** به رله شماره 1 فن صادر می شود

دور متوسط : دستور **ON** به رله شماره 1 و 3 صادر می شود

دور بالا : دستور **ON** به رله شماره 1، 2 و 3 صادر می شود

خاموش : دستوری به عنوان خروجی صادر نمی شود

رله کمپرسور کولر (خاموش/روشن)

موقعیت رله کمپرسور را نشان می دهد

پمپ بنزین (خاموش/روشن)

هنگامیکه **ECM** از طریق سوئیچ رله پمپ، پمپ را فعال می کند علامت **On** نمایش داده می شود.

عملگر دریچه **IMT** (باز/بسته)

بیان کننده وضعیت عملگر دریچه منیفولد ورودی می باشد.

رله موتور دریچه گاز (خاموش / روشن)

روشن : کنترل رله موتور دریچه گاز توسط **ECM** فعال می شود

خاموش : کنترل رله موتور دریچه گاز توسط **ECM** متوقف می شود

سوئیچ استارتر (خاموش/روشن)

این پارامتر شرایط خروجی رله موتور استارتر را نشان می دهد.

روشن : رله **ON** است

خاموش : رله **OFF** است

سوئیچ کولر (خاموش / روشن) (**A / C**)

روشن : از طرف **ECM** دستور فعال شدن به **HVAC** داده شده است

خاموش : از طرف **ECM** دستور فعال شدن به **HVAC** داده نشده است

فن دمنده (روشن/خاموش)

موقعیت سوئیچ موتور فن کولر را نشان می دهد

سوئیچ ترمز (روشن/خاموش)

موقعیت سوئیچ ترمز را نشان می دهد

بار الکتریکی (روشن / خاموش)

روشن : چراغ جلو، چراغ کوچک یا مه شکن عقب روشن است

خاموش : قسمتهای فوق خاموش است

سیگنال **PNP** (دنده **D** یا **P / N**) (مدل **CVT**)

در صورتیکه دنده روی **P** یا **N** باشد علامت **P / N** در غیر اینصورت علامت **D** نشان داده می شود

سوئیچ کلاچ

Declutch: کلاچ کاملاً فشرده است



Clutch: کلاچ رها شده است.

قطع سوخت (روشن / خاموش)

روشن : سوخت قطع می شود (سیگنال خروجی به انژکتورها متوقف می شود)

خاموش : سوخت قطع نمی شود

موقعیت بسته دریچه گاز (روشن / خاموش)

در صورتیکه دریچه گاز کاملاً بسته شود علامت **On** در غیر اینصورت **OFF** نمایش داده می شود.

فعالیت O2S B1 S2 (فعال / غیر فعال)

شرایط عملکردی سنسور اکسیژن را نشان میدهد

Active: فعال

Inactive: موتور در حال گرم شدن یا خاموش است

فعالیت A / F B1 S1

شرایط عملکردی سنسور **A / F** را نشان می دهد.

Active: فعال

Inactive: موتور در حال گرم شدن یا خاموش است

بازدید چشمی

قسمتها و سیستم های زیر را بازدید چشمی نمایید

قسمت مرجع	آیتم هایی که باید مورد بازدید قرار گیرند	
تعویض روغن و فیلتر روغن	سطح	روغن موتور
	نشستی	
چک سطح مایع خنک کننده بازدید سیستم خنک کننده موتور	سطح	مایع خنک کننده موتور
	نشستی	
روش چک نشستی سوخت	سطح	سوخت
	نشستی	
چک سطح روغن گیربکس CVT	سطح	روغن گیربکس CVT
	نشستی	
بازدید و تمیز کردن فیلتر هوا	کثیفی	فیلتر هوا
	مصدود بودن	
بازدید باطری	سطح اسید	باطری
	خوردگی قطبها	
بازدید کشنده کمکی تسمه و N32A	میزان کشش	کشنده کمکی تسمه
	صدمه دیدن	
—	صدای عملکرد	دریچه گاز
—	قطع بودن	لوله های خلا سیستم منیفولد ورودی
—	شل بودن	
—	فرسایش	
—	خمیدگی	



کانکتورهای دسته سیم ها	قطع بودن	—
	اصطکاک	—
فیوزها	سوختگی	—
پیچها	شل بودن	—
چراغ چک MIL	بررسی در زمان روشن بودن موتور	بررسی چراغ چک MIL
چراغ دینام	بررسی در زمان روشن بودن موتور	بخش عیب یابی دینام
چراغ فشار روغن موتور	بررسی در زمان روشن بودن موتور	بخش بررسی خودرو در زمان روشن بودن چراغ روغن
چراغ آب	بررسی در زمان روشن بودن موتور	بخش بررسی سنسورهای دمای آب

www.cargeek.ir



بازدید اصلی موتور

هنگامیکه هیچگونه کد خطا در ECM وجود ندارد و یا هیچ رفتار غیر طبیعی بصورت چشمی در موتور مشاهده نمی شود این چکها برای عیب یابی اهمیت زیادی دارد.

گام	نوع فعالیت	بلی	خیر
1	آیا چک موتور و سیستم آلاینده ها صورت گرفته است	به گام 2 بروید	به قسمت "چک موتور و کنترل آلاینده ها : مراجعه نمایید.
2	ولتاژ باطری را چک کنید آیا ولتاژ آن 11 یا بیشتر است؟	به گام 3 بروید	باطری را شارژ یا تعویض نمایید
3	آیا موتور استارت می خورد ؟	به گام 4 بروید	به قسمت "عیب یابی موتور هنگام استارت نخوردن : مراجعه نمایید.
4	آیا موتور روشن می شود	به گام 5 بروید	به گام 7 بروید
5	چک کردن دور آرام (1) دور آرام را چک کنید آیا نتیجه رضایت بخش است	به گام 6 بروید	به قسمت "عیب یابی موتور : مراجعه نمایید.
6	چک کردن سیستم جرقه زنی (a) سیستم جرقه زنی را چک کنید آیا نتیجه رضایت بخش است	به قسمت "عیب یابی موتور مراجعه نمایید.	قسمتهای معیوب را تعمیر و یا تعویض نمایید
7	چک کردن عملکرد سیستم ایموبلایزر (1) سیستم ایموبلایزر را کنترل کنید. آیا در شرایط خوبی قرار دارد؟	به گام 8 بروید	وجود عیب فنی در سیستم ایموبلایزر
8	چک سیستم سوخت رسانی (1) بازرسی سیستم سوخت رسانی : این سیستم را چک کنید آیا در شرایط خوبی قرار دارد؟	به قسمت "عیب یابی موتور" مراجعه نمایید.	قسمتهای معیوب را تعمیر و یا تعویض نمایید

عیب یابی موتور

هنگامیکه هیچگونه کد خطا و یا هیچ رفتار غیر طبیعی بصورت چشمی و یا در بازدید موتور مشاهده نمی شود این چکها را برای عیب یابی انجام دهید.

شرایط	دلایل احتمالی	نوع فعالیت
موتور به سختی روشن می شود (موتور استارت می خورد)	شمع معیوب است	بازدید شمع ها
	کوئل معیوب است	بازدید مجموعه کوئل ها
	شیلنگ های سوخت کثیف و یا مسدود شده است	چک فشار سوخت
	پمپ سوخت درست عمل نمی کند	چک فشار سوخت
	نشستی هوا در واشر منیفولد ورودی یا دریچه گاز	چک سیستم ورودی هوا
	مجموعه دریچه گاز معیوب است	بازدید مجموعه دریچه گاز
	مجموعه سنسور پدال گاز معیوب است	بازدید مجموعه سنسور پدال گاز
	سنسور ECT یا MAF معیوب است	بازدید سنسور دمای آب یا بازدید سنسور MAF و IAT
	ECM معیوب است	بازدید ECM و مدار آن
	فشار کمپرس پایین است	چک فشار کمپرس
	شمع ها خوب سفت نشده اند و یا واشر سرسیلندر معیوب است	بازو بست شمع ها
	نشستی فشار کمپرس از نشیمنگاه سوپاپ	بازدید سوپاپ و گاید آن
	ساق سوپاپ چسبیده است	بازدید سوپاپ و گاید آن
	فنرهای سوپاپ ضعیف و یا صدمه دیده اند	بازدید فنر سوپاپ
	نشت کمپرس در واشر سرسیلندر	بازدید سرسیلندر
	رینگ پیستون چسبیده و یا صدمه دیده است	بازدید سیلندر، پیستون و رینگ پیستون
	پیستون، رینگ پیستون یا سیلندر ساییده شده است	بازدید سیلندر، پیستون و رینگ پیستون
	شیر PCV معیوب شده است	بازدید شیر PCV
	نقص در سیستم کنترل میل بادامک	بازدید OCV
فشار روغن پایین	ویسکوزیته نامناسب روغن	تعویض روغن و فیلتر روغن
	سوئیچ فشار روغن معیوب است	بازدید سوئیچ فشار روغن
	صافی روغن مسدود شده است	چک صافی روغن
	پمپ روغن دچار فرسودگی شده است	بازدید پمپ روغن
	شیر فشار شکن پمپ روغن ساییده شده است	بازدید پمپ روغن
	لقی بیش از حد در قمستهای لغزنده	—
	لقی نامناسب سوپاپ	بازدید میل بادامک و تایپیت
صدای موتور - سوپاپ توجه :	ساق سوپاپ و گاید آن ساییده شده است	بازدید سوپاپ و گاید سوپاپ

قبل از چک صدای مکانیکی اطمینان حاصل کنید که :	فتر سوپاپ شکسته و یا ضعیف شده است	بازدید فتر سوپاپ
• شمع مناسب مورد استفاده قرار گرفته است • سوخت مناسب مورد استفاده قرار گرفته است	سوپاپ خم و یا تاب برداشته است	بازدید سوپاپ و فتر سوپاپ
صدای موتور - صدای پیستون، رینگ پیستون و سیلندر توجه :	پیستون، رینگ پیستون و یا سیلندر ساییده شده است	بازدید سیلندر، پیستون و رینگ پیستون
قبل از چک صدای مکانیکی اطمینان حاصل کنید که :		
• شمع مناسب مورد استفاده قرار گرفته است • سوخت مناسب مورد استفاده قرار گرفته است		
صدای موتور - صدای شاتون توجه :	پیستون، رینگ پیستون و یا سیلندر ساییده شده است	بازدید سیلندر، پیستون و رینگ پیستون
قبل از چک صدای مکانیکی اطمینان حاصل کنید که :	یاتاقان های متحرک ساییده شده است	بازدید میل لنگ و یاتاقان ها
• شمع مناسب مورد استفاده قرار گرفته است • سوخت مناسب مورد استفاده قرار گرفته است	گزن پین ساییده شده است	بازدید میل لنگ و یاتاقان ها
	پیچهای شاتون ها شل شده است	باز و بست پیستون، رینگ پیستون و شاتون
	فشار روغن پایین است	شرایط فشار پایین روغن
صدای موتور - صدای میل لنگ توجه :	فشار روغن پایین است	شرایط فشار پایین روغن
قبل از چک صدای مکانیکی اطمینان حاصل کنید که :	یاتاقان اصلی ساییده شده است	بازدید یاتاقانهای اصلی
• شمع مناسب مورد استفاده قرار گرفته است • سوخت مناسب مورد استفاده قرار گرفته است	یاتاقان کف گرد ساییده شده است	بازدید میل لنگ
	پیچ های کپه ها شل شده است	باز و بست یاتاقانهای اصلی، میل لنگ و بلوک سیلندر
	لقی طولی بیش از اندازه	بازدید میل لنگ
گرم شدن بیش از حد موتور	ترموستات خراب	بازدید ترموستات
	عملکرد نامناسب پمپ آب	بازدید واتر پمپ
	رادیاتور سوراخ یا مسدود	بازدید و تمیز کردن رادیاتور روی خودرو
	روغن موتور نامناسب	تعویض فیلتر و روغن موتور
	روغن فیلتر مسدود شده	چک فشار روغن
	پمپ روغن ضعیف	چک فشار روغن
	سیستم معیوب کنترل فن رادیاتور	چک سیستم کنترل فن رادیاتور
	ترمزهای ضعیف شده است	عیب یابی سیستم ترمز

عیب یابی کلاچ هیدرولیکی	کلاچ ضعیف شده (گیربکس دستی) است	مصرف سوخت نامناسب
بازدید سرسیلندر	واشر سرسیلندر سوخته است	
پر کردن مجدد سیستم خنک کننده	نشتی هوا در سیستم خنک کننده	
بازدید شمع	شمع معیوب (رسوب گرفتگی، شکاف نامناسب و الکترودهای سوخته و غیره)	
شرایط "نامناسب بودن دور آرام موتور و یا کاهش دور موتور به دور آرام"	دور موتور در دور آرام زیاد است	
بازدید سنسور APP یا بازدید سنسور IAT و MAF	عملکرد ضعیف سنسور ECT و یا MAF	
بازدید دریچه گاز روی خودرو	دریچه گاز معیوب	
بازدید سنسور APP	سنسور APP معیوب	
چک مدار انژکتور	انژکتورهای معیوب	
بازدید ECM و مدار آن	ECM معیوب	
چک فشار کمپرس	فشار کمپرس پایین	
بازدید سوپاپ و گاید آن	نشیمنگاه ضعیف شده سوپاپ	
عیب یابی ترمز	ترمزها ضعیف شده است	
عیب یابی کلاچ هیدرولیکی	کلاچ ضعیف شده است (گیربکس دستی)	
بازدید ترموستات	ترموستات خراب	
توضیحات مربوط به تایر	فشار نامناسب باد لاستیک	مصرف بیش از حد روغن موتور - نشتی روغن
چک مقدماتی فشار سوخت	فشار سوخت نامناسب	
بازدید OCV	سیستم VVT خراب	
بازدید سرسیلندر	واشر سرسیلندر سوخته است	
بازدید زنجیر تایم	نشتی روغن از کاسه نمد پولی میل لنگ	
بازدید سیلندر، پیستون و رینگ پیستون	پیستون رینگ چسبانده است	مصرف بیش از حد روغن موتور - ورود روغن به محفظه احتراق
بازدید سیلندر، پیستون و رینگ پیستون	پیستون و سیلندر ساییده شده است	
بازدید سیلندر، پیستون و رینگ پیستون	رینگ و شیار رینگ ساییده شده است	
بازدید سیلندر، پیستون و رینگ پیستون	لقی نامناسب پیستون	
بازدید سوپاپ و گاید آن	کاسه نمد ساق سوپاپ سایش یافته و یا صدمه دیده است	
بازدید سوپاپ و گاید آن	ساق سوپاپ سایش یافته است	گاز نخوردن موتور - پاسخ ضعیف پدال گاز، در تمام سرعتهای خودرو ممکن است اتفاق بیافتد، معمولاً در شروع حرکت شرایط بدتر می باشد
بازدید شمع	شمع معیوب یا شکاف شمع از تنظیم خارج شده است	
چک فشار سوخت	فشار سوخت نامناسب	
بازدید سنسور ECT یا سنسور MAF و IAT	عملکرد ضعیف سنسور ECT و یا MAF	
بازدید دریچه گاز روی خودرو	دریچه گاز معیوب	
بازدید سنسور APP	سنسور APP معیوب	
چک مدار انژکتور	انژکتورهای معیوب	



ECM معیوب	بازدید ECM و مدار آن
گرم شدن بیش از حد موتور	شرایط "بیش از حد گرم شدن موتور"
فشار پایین کمپرس	چک فشار کمپرس
نوسان قدرت موتور - در سرعت ثابت و یا وضعیت ثابت دریچه گاز قدرت خروجی موتور تغییر می کند، تغییری در وضعیت پدال گاز ایجاد نمی شود ولی سرعت خودرو کم و زیاد می شود.	شمع معیوب (رسوب گرفتگی، شکاف نامناسب و الکترودهای سوخته و غیره)
	بازدید شمع
	فشار متغیر سوخت
	چک فشار سوخت
	مسیرهای سوخت صدمه دیده و یا پیچ خورده است
	چک پمپ سوخت معیوب (فیلتر پمپ مسدود شده است)
	چک پمپ بنزین و مدار آن
عملکرد ضعیف سنسور MAF	بازدید سنسور MAF و IAT
انژکتور معیوب	چک مدار انژکتور
ECM معیوب	بازدید ECM و مدار آن
دریچه گاز معیوب	بازدید دریچه گاز روی خودرو
سنسور APP معیوب	بازدید سنسور APP
سیستم VVT خراب	بازدید OCV
شمع معیوب	بازدید شمع
گرم شدن بیش از حد موتور	شرایط "بیش از حد گرم شدن موتور"
فیلتر سوخت (پمپ بنزین معیوب) یا خطوط سوخت مسدود شده است	چک مقدماتی فشار سوخت یا چک پمپ بنزین و مدار آن
نشستی هوا در منیفولد ورودی و یا واشر دریچه گاز	چک سیستم هوای ورودی
عملکرد ضعیف سنسور کوبش، ECT یا MAF	بازدید سنسور کوبش، سنسور ECT یا سنسور MAF و IAT
انژکتورهای معیوب	چک مدار انژکتور
ECM معیوب	بازدید ECM و مدار آن
رسوب بیش از حد در محفظه احتراق	بازدید سیلندر، پیستون و رینگ پیستون و بازدید سرسیلندر
فشار نامناسب سوخت	چک مقدماتی فشار سوخت
- فیلتر سوخت کثیف - شیلنگ سوخت کثیف و یا مسدود شده است - رگلاتور فشار سوخت معیوب شده است - پمپ بنزین معیوب	
سیستم VVT خراب	بازدید OCV
شمع معیوب	بازدید شمع
کوئل معیوب	بازدید کوئل
موتور قدرت ندارد	



سنسور ضربه معیوب	بازدید سنسور کوبش
مسیر سوخت مسدود شده است	چک مقدماتی فشار سوخت
عمل نکردن پمپ بنزین	چک پمپ بنزین و مدار آن
نشستی هوا در منیفولد ورودی و یا واشر دریچه گاز	چک سیستم هوای ورودی
گرم شدن بیش از حد موتور	شرایط "بیش از حد گرم شدن موتور"
عملکرد ضعیف سنسور ECT یا MAF	بازدید سنسور ECT یا سنسور MAF و IAT
دریچه گاز معیوب	بازدید دریچه گاز روی خودرو
سنسور APP معیوب	بازدید سنسور APP
انژکتورهای معیوب	چک مدار انژکتور
ECM معیوب	بازدید ECM و مدار آن
ترمزها ضعیف شده است	عیب یابی سیستم ترمز
کلاچ ضعیف شده است (گیربکس دستی)	عیب یابی کلاچ هیدرولیکی
فشار پایین کمپرس	چک فشار کمپرس
سیستم VVT خراب	بازدید OCV
شیر برقی خلا IMT معیوب است	بازدید شیر برقی خلا IMT روی خودرو
شمع معیوب	بازدید شمع
کوئل معیوب	بازدید کوئل
فشار سوخت نامناسب	چک مقدماتی فشار سوخت
نشستی هوا در منیفولد ورودی، دریچه گاز یا واشر سرسیلندر	چک سیستم هوای ورودی
سیستم معیوب کنترل بخارات بنزین	بازدید کنیستر EVAP
انژکتورهای معیوب	چک مدار انژکتور
عملکرد ضعیف سنسور ECT یا MAF	بازدید سنسور ECT یا سنسور MAF و IAT
مجموعه دریچه گاز معیوب	بازدید دریچه گاز روی خودرو
سنسور APP معیوب	بازدید سنسور APP
ECM معیوب	بازدید ECM و مدار آن
اتصالات شیلنگ های خلا شل یا قطع گردیده است	چک اتصال یا قطعی شیلنگ خلا
عملکرد ناقص شیر PCV	بازدید شیر PCV
گرم شدن بیش از حد موتور	شرایط "گرم شدن بیش از حد موتور"
فشار پایین کمپرس	چک فشار کمپرس
دینام و یا مدار آن معیوب است	تست دینام و N32A
سیستم VVT خراب	بازدید OCV
شمع معیوب	بازدید شمع
کوئل معیوب	بازدید کوئل
فشار پایین کمپرس	چک فشار کمپرس

دور آرام موتور نامناسب است و یا دور موتور به دور آرام نمی رود

آلاینده هیدروکربن (HC) یا مونواکسید کربن (CO) بیش از حد



چک کردن گلوگاه مبدل	آلودگی مبدل کاتالیزوری سه راهه به سرب	
بازدید کنیستر EVAP	سیستم معیوب کنترل بخارات بنزین	
چک مقدماتی فشار سوخت	فشار سوخت نامناسب	
بازدید دریچه گاز روی خودرو ، بازدید سنسور ECT یا سنسور MAF و IAT	عیب در سیستم کنترل حلقه بسته (جبران پسخوراند A/F) (سنسور ECT,TP یا MAF معیوب)	
بازدید دریچه گاز روی خودرو	مجموعه دریچه گاز معیوب	
بازدید سنسور APP	سنسور APP معیوب	
چک مدار انژکتور	انژکتور معیوب	
بازدید ECM و مدار آن	ECM معیوب	
—	موتور در دمای مناسب کار نمی کند	
بازدید فیلتر هوا وتمییز کردن آن	فیلتر مسدود شده هوا	
چک خلا موتور	نشستی در سیستم خلا	
بازدید OCV	سیستم VVT خراب	
بازدید زمانبندی جرقه زنی	زمانبندی نامناسب جرقه زنی	آلاینده اکسیدهای نیتروژن (NOx) بیش از حد
چک کردن گلوگاه مبدل	آلودگی مبدل کاتالیزوری به سرب	
چک مقدماتی فشار سوخت	فشار نامناسب سوخت	
بازدید دریچه گاز روی خودرو ، بازدید سنسور ECT یا سنسور MAF و IAT	عیب در سیستم کنترل حلقه بسته (جبران پسخوراند A/F) (سنسور ECT,TP یا MAF معیوب)	
بازدید دریچه گاز روی خودرو	مجموعه دریچه گاز معیوب	
بازدید سنسور APP	سنسور APP معیوب	
چک مدار انژکتور	انژکتور معیوب	
بازدید ECM و مدار آن	ECM معیوب	
بازدید OCV	سیستم VVT خراب	

هنگام قرار دادن دکمه استارت در حالت ON و موتور خاموش چراغ موتور روشن نمی شود(ولی موتور روشن می شود).

گام	نوع فعالیت	بله	خیر
1	چک کد خطا 1) کد خطا مربوط به ارتباطات CAN را بررسی نمایید. آیا خطایی وجود دارد؟	به بخش مربوط به عیب یابی کد خطای مربوطه مراجعه نمایید.	به گام 2 بروید.
2	چک کد خطا 1) کد خطای جلوی آمپر را بررسی نمایید. آیا خطایی وجود دارد؟	به بخش مربوط به عیب یابی کد خطای مربوطه مراجعه نمایید.	ECM را تعویض کرده و کد خطا را مجدد بررسی نمایید.



بعد از روشن شدن موتور چراغ چک موتور روشن باقی می ماند

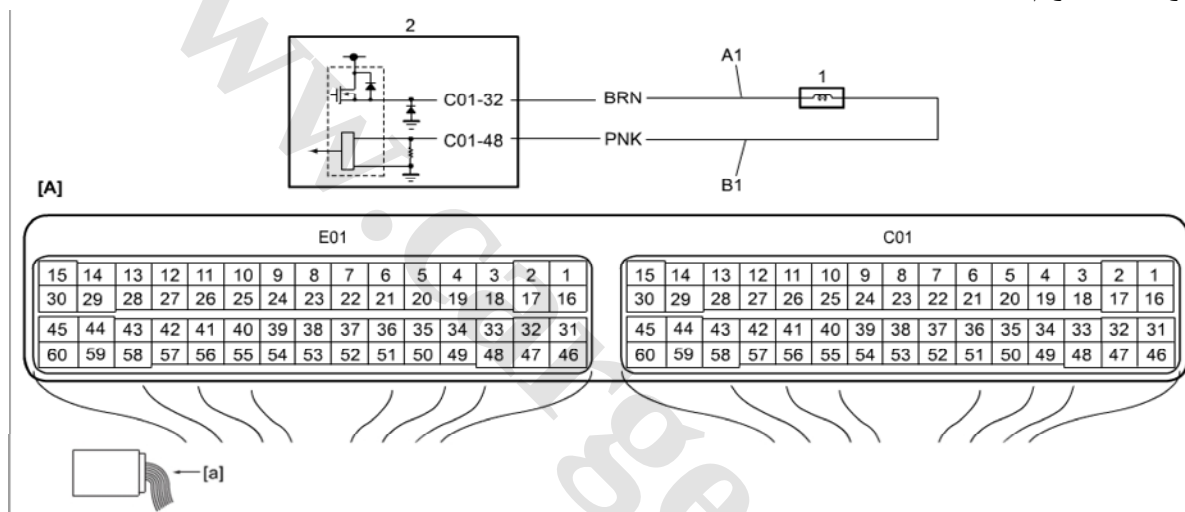
گام	نوع فعالیت	بلی	خیر
1	چک کد خطا • موتور را روشن کنید و کد خطای ECM و TCM را چک کنید آیا کد خطایی وجود دارد؟	به بخش مربوط به رفع عیب کد خطای مربوطه مراجعه نمایید	پشت آمپر را تعویض نمایید و دوباره چک کنید اگر چراغ چک هنوز روشن است ECM را تعویض نمایید و دوباره چک کنید

DTC P0010

تشخیص وضعیت DTC و مکان بروز ایراد

تشخیص وضعیت DTC	محل ایراد (قطعه معیوب)
P0010: مدار محرک مکانی میل سوپاپ در صورت رخداد یکی از موارد زیر DTC تشخیص داده می شود - جریان مدار تحریک OCV برای 2 ثانیه از 0/2 آمپر کمتر باشد حتی اگر OCV duty ratio از 45% بیشتر باشد - جریان مدار تحریک OCV برای 2 ثانیه از 0/8 آمپر بیشتر باشد حتی اگر دور کاری OCV از 15% کمتر باشد . [تشخیص منطقی 2 D/C]	OCV - و یا مدار آن ECM -

وایرینگ دیاگرام



ECM	2.	مدار بدنه OCV	B1:	کانکتور ECM	[A]:
		OCV	1.	مدار تحریک OCV	A1:

روند تثبیت DTC

- 1- در حالت سوئیچ بسته دستگاه عیب یاب را وصل نمایید.
- 2- موتور را روشن کرده تا به دمای کاری مناسب برسد.
- 3- موتور 5 دقیقه در دور آرام کار کند، دریچه گاز به میزان 30% یا بیشتر باز گردد. توسط دستگاه دیاگ کنترل نمایید



رفع عیب DTC

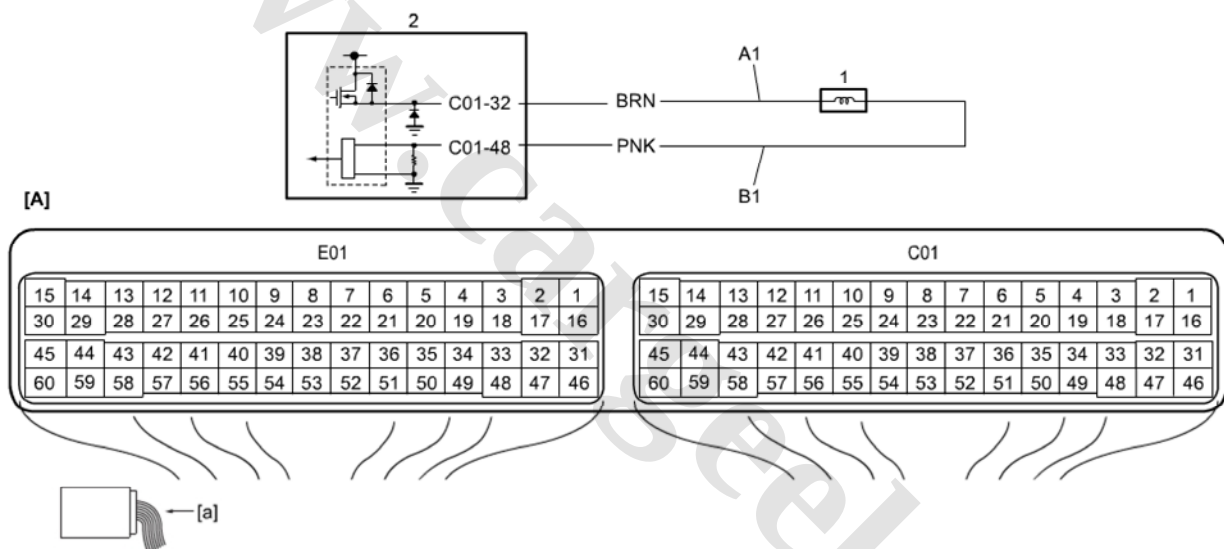
گام	اقدام	بله	خیر
1	آیا موتور و سیستم کنترل آلایندگی مورد بررسی و کنترل قرار گرفته است؟	به مرحله 2 بروید	به بخش بررسی موتور و سیستم کنترل آلایندگی آن رجوع کنید.
2	بررسی مدار تحریک و بدنه OCV 1- دکمه استارت را در حالت بسته OFF قرار دهید. 2- کانکتور OCV و CO1، EO1 را جدا کنید. 3- صحت ارتباط کانکتور OCV و ترمینالهای CO1، EO1 را بررسی نمایید. 4- اگر کانکتورها سالم است، موارد زیر بررسی نمایید: • مقاومت بین مدار A1، B1 کمتر از 1 اهم باشد. • مقاومت بین مدار A1 و زمین بی نهایت باشد. • مقاومت بین مدار B1 و زمین بی نهایت باشد. • مقاومت بین مدار A1 و هر کدام از ترمینالهای کانکتورهای OCV: بی نهایت • ولتاژ مدار A1: 0-1V (دکمه استارت در حالت ON) • ولتاژ مدار B1: 0-1V (دکمه استارت در حالت ON) آیا در وضعیت مناسبی است؟	به مرحله 3 بروید	دسته سیم معیوب را تعمیر یا تعویض کنید
3	بررسی OCV 1- OCV را بررسی کنید آیا در وضعیت مناسبی است؟	ECM را تعویض کنید و مجدداً OCV را بررسی نمایید.	OCV را تعویض کنید

DTC P0011/P0012

تشخیص وضعیت DTC و مکان بروز ایراد

تشخیص وضعیت DTC	محل ایراد (قطعه معیوب)
P0011: ادونس بیش از حد میل بادامک هنگامی که سیستم کنترل CMP کار می کند ، CMP اندازه گیری شده 12 درجه به مدت 4 ثانیه از CMP هدف جلوتر باشد ، [تشخیص منطقی 2 D/C] زمانی که سیستم کنترل VVT عمل می کند.	OCV - و یا مدار آن CKP - صفحه سنسور CMP - مجرای عبور روغن VVT CMP - محرک زمانسنجی دریچه ECM -
P0012: ریتارد بیش از حد میل بادامک هنگامی که سیستم کنترل CMP کار می کند ، CMP اندازه گیری شده 15 درجه به مدت 4 ثانیه از CMP هدف عقب تر باشد ، [تشخیص منطقی 2 D/C] زمانی که سیستم کنترل VVT عمل می کند.	

وایرینگ دیاگرام



توجه: - اگر یک DTC از DTC های تشخیص داده شده در روند تثبیت مقدم تر است مطمئن شوید که رفع عیب آن نیز مقدم باشد مطمئن شوید در رفع عیب شرایط زیر برقرار شده باشد:

- نمایش کد خطای P0010- P0335 یا P0340.

- $BARO < 75$ کیلو پاسکال (0/75 اتمسفر یا 10/8 پوند بر اینچ مربع)

روند تثبیت DTC

- 1- دستگاه دیاگ را در زمان خاموش خودرو به آن وصل کنید.
- 2- موتور روشن شده و تا دمای عادی کار کند .
- 3- با خودرو به مدت 30 ثانیه با زاویه دریچه گاز 30% یا بیشتر حرکت کنید.

رفع عیب DTC

گام	اقدام	بله	خیر
1	آیا موتور و سیستم کنترل آلایندگی مورد بررسی و کنترل قرار گرفته است؟	به مرحله 2 بروید	به بخش بررسی موتور و سیستم کنترل آلایندگی آن رجوع کنید.



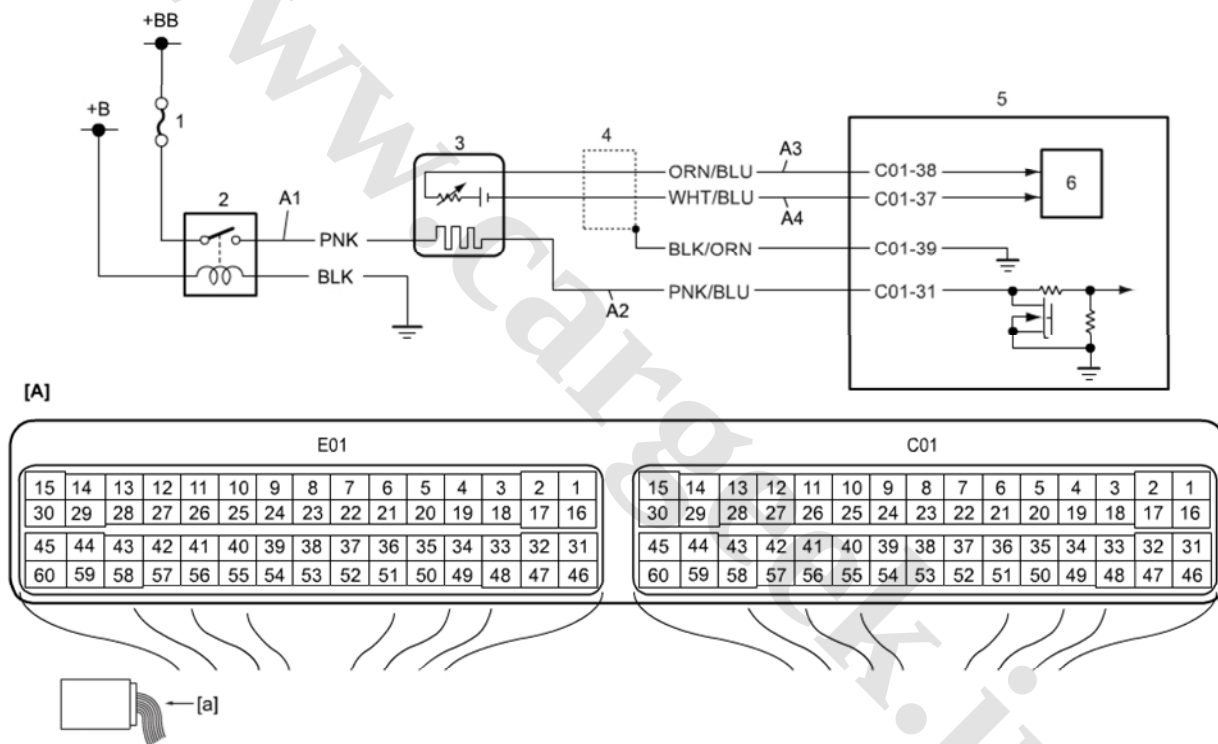
2	بررسی DTC 1- DTC را بررسی کنید . آیا DTCهایی غیر از P0011 و P0012 وجود دارند؟	به بررسی کاربردی DTC بپردازید	به مرحله 3 بروید
3	بررسی مدار تحریک و بدنه OCV 1- مدار A1، B1 را مطابق مرحله 2 قسمت P0010 DTC بررسی کنید. آیا مناسب هستند؟	به مرحله 4 بروید	دسته سیم معیوب را تعویض کنید
4	بررسی فشار روغن 1- فشار روغن را بررسی کنید. آیا مناسب است؟	به مرحله 5 بروید	قطعه معیوب را تعویض کنید.
5	بررسی مشاهده ای مدار روغن OCV 1- سرسیلندر را جدا کنید 2- نشت روغن را از OCV بررسی کنید آیا شرایط مطلوب است؟	به مرحله 6 بروید	قطعه معیوب را تعویض کنید
6	بررسی سنسور CKP و صفحه آن 1- سنسور CKP و صفحه آن را بررسی کنید - بررسی سنسور CKP - بررسی صفحه سنسور آیا شرایط مطلوب است؟	به مرحله 7 بروید	قطعه معیوب را تعویض کنید
7	بررسی سنسور CMP و سیگنال روتور آن 1- سنسور CMP و سیگنال روتور آن را بررسی کنید	به مرحله 8 بروید	قطعه معیوب را تعویض کنید
8	بررسی OCV 1- OCV را جدا نمایید 2- OCV را از نظر گرفتگی و رسوبات بررسی کنید . آیا شرایط مطلوب است؟	به مرحله 9 بروید	OCV را تعویض یا تعمیر کنید
9	بررسی OCV 1- OCV را بررسی نمایید. آیا شرایط مطلوب است؟	به مرحله 10 بروید	OCV را تعویض کنید
10	بررسی محرک CMP 1- محرک CMP را بررسی کنید	به مرحله 11 بروید	محرک CMP را تعویض کنید
11	بررسی زمانسنجی سوپاپ 1- زمان سنجی سوپاپ را بررسی کنید	ECM را تعویض کنید و کد خطا را مجدد بررسی نمایید.	زمان سنجی سوپاپ تنظیم کنید

DTC P0031/P0032

تشخیص وضعیت DTC و مکان بروز ایراد

تشخیص وضعیت DTC	محل ایراد (قطعه معیوب)
P0031 : ورودی پایین مدار گرمکن HO2S (سنسور 1) ولتاژ خروجی مدار گرمکن A/F از 6 ولت کمتر است ، [تشخیص منطقی 2 D/C] حتی اگر نسبت control duty گرمکن سنسور A/F کمتر از 90% باشد.	- گرمکن HO2S و یا مدار آن - رله گرمکن HO2S - ECM
P0032 : ورودی بالا مدار گرمکن HO2S (سنسور 1) ولتاژ خروجی مدار گرمکن A/F از 6 ولت بیشتر است ، [تشخیص منطقی 2 D/C] حتی اگر نسبت control duty گرمکن سنسور A/F بیشتر از 90% باشد.	

وایرینگ دیاگرام



[A]:	کانکتور ECM	A1:	مدار سیگنال سنسور A/F (-)	4.	سیم روکش دار
A1:	مدار تغذیه گرمکن سنسور A/F	1.	فیوز "O2 HTR"	5.	ECM
A2:	مدار تحریک گرمکن سنسور A/F	2.	رله گرمکن HO2S		
A3:	مدار سیگنال سنسور A/F (+)	3.	سنسور A/F		

روند تثبیت DTC

P0031

1- دکمه استارت را فشار داده و آنرا به مدت 10 ثانیه در حالت ON قرار دهید.

P0032

1- موتور را در دور آرام به مدت 1 دقیقه قرار دهید.

رفع عیب DTC



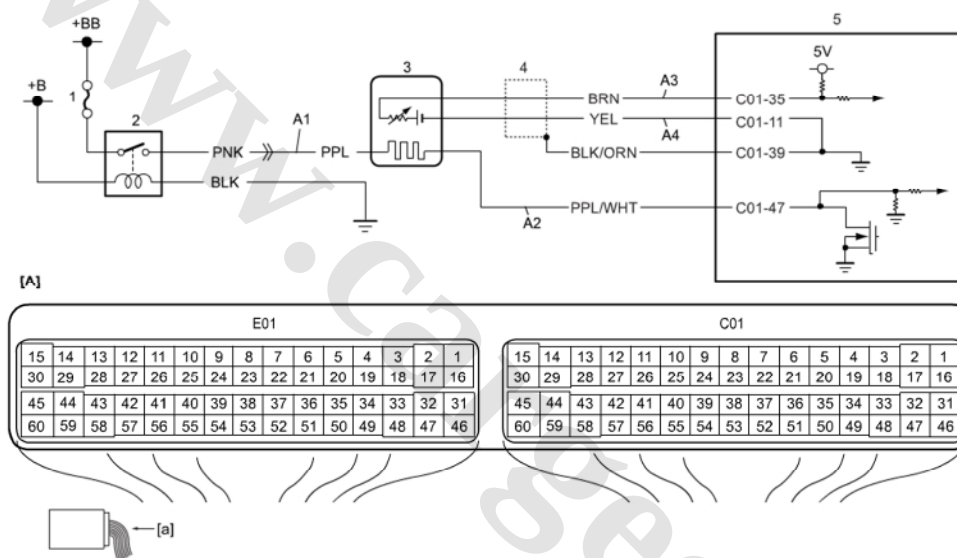
گام	اقدام	بله	خیر
1	آیا موتور و سیستم کنترل آلایندگی مورد بررسی و کنترل قرار گرفته است؟	به مرحله 2 بروید	به بخش بررسی موتور و سیستم کنترل آلایندگی آن رجوع کنید.
2	بررسی مدار منبع تغذیه سنسور A/F 1- دکمه استارت را در حالت OFF قرار دهید. 2- سوییچ را بسته و کانکتور A/F را جدا کنید. 3- کانکتور A/F و صحت اتصال پایه های آن را بررسی کنید. 4- اگر کانکتورها سالم است دکمه استارت را در وضعیت باز (ON) قرار دهید. 5- بررسی نمایید که ولتاژ مدار A1 با ولتاژ باتری برابر باشد. آیا شرایط مطلوب است؟	به مرحله 3 بروید	دسته سیم یا قطعه معیوب را تعویض کنید
3	بررسی مدار تحریک گرمکن A/F 1- دکمه استارت را در حالت OFF قرار دهید. 2- کانکتورهای EO1, CO1 را جدا نمایید. 3- ارتباط صحیح کانکتورهای ECM را بررسی نمایید. 4- اگر کانکتورها سالم است، موارد زیر را بررسی نمایید: • مقاومت مدار A2: کمتر از 1 اهم • مقاومت بین مدار A1 و زمین: بی نهایت • مقاومت بین ترمینال مدار A2 و هر کدام از ترمینال های کانکتور A/F: بی نهایت • ولتاژ مدار A2 : 0-1V (در حالت دکمه استارت ON)	به مرحله 4 بروید	دسته سیم معیوب را تعویض کنید
4	بررسی سنسور A/F 1- گرمکن سنسور A/F را بررسی کنید. آیا شرایط مطلوب است؟	ECM را تعویض کنید و مجدداً سنسور A/F را بررسی نمایید.	سنسور A/F را تعویض کنید

DTC P0037/P0038

تشخیص وضعیت DTC و مکان بروز ایراد

تشخیص وضعیت DTC	محل ایراد (قطعه معیوب)
P0037: ورودی پایین مدار گرمکن HO2S بمدت 5 ثانیه ولتاژ خروجی مدار گرمکن HO2S از 8/95 ولت کمتر است. [تشخیص منطقی 2 D/C] حتی اگر نسبت control duty گرمکن HO25 کمتر از 75% است.	- گرمکن HO2S و یا مدار آن - رله گرمکن HO2S - ECM
P0038: ورودی بالا مدار گرمکن HO2S بمدت 5 ثانیه ولتاژ خروجی مدار گرمکن HO2S از 8/95 ولت بیشتر است. [تشخیص منطقی 2 D/C] حتی اگر نسبت control duty گرمکن HO25 بیشتر از 25% است.	

وایرینگ دیاگرام



[A]:	کانکتور ECM	A4:	HO2S مدار بدنه	4.	سیم روکش دار
A1:	HO2S مدار تغذیه گرمکن سنسور	1.	"O2 HTR" فیوز	5.	ECM
A2:	HO2S مدار تحریک گرمکن	2.	HO2S رله گرمکن		
A3:	HO2S مدار سیگنال	3.	HO2S		

روند تثبیت DTC

- 1- موتور را روشن نموده تا گرم شده و دمای آن به دمای عملکرد نرمال برسد.
- 2- موتور یک دقیقه در دور آرام کار کند



رفع عیب DTC

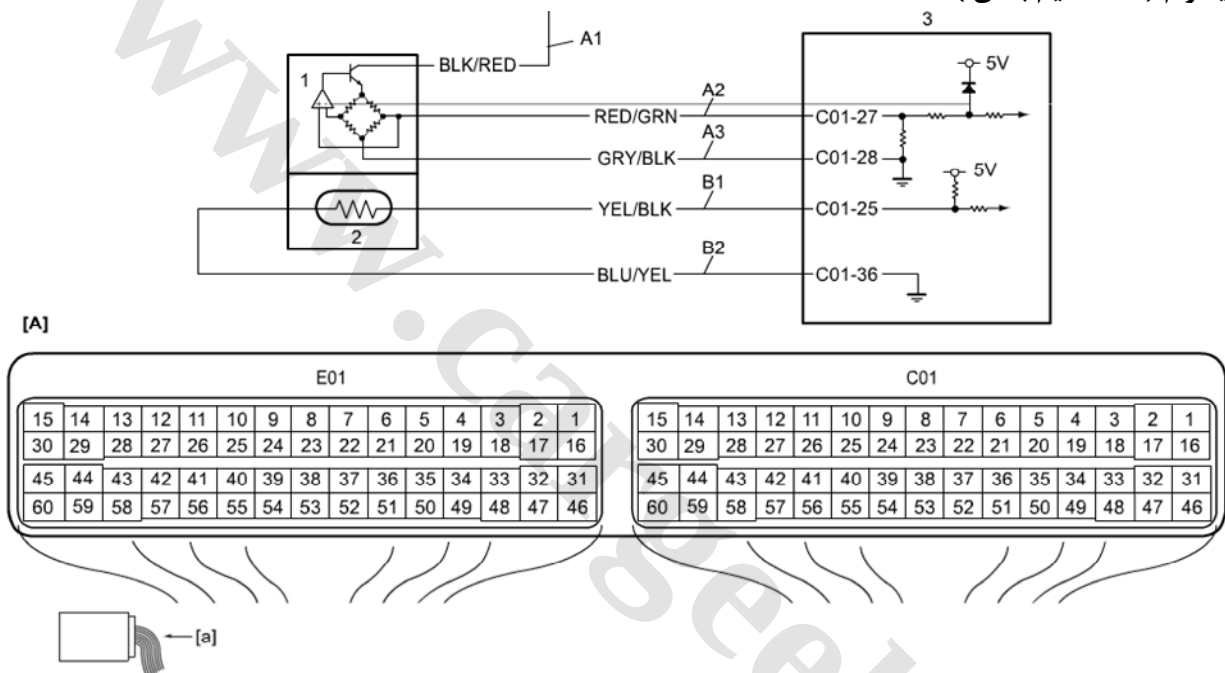
گام	اقدام	بله	خیر
1	آیا موتور و سیستم کنترل آلاینده‌گی مورد بررسی و کنترل قرار گرفته است؟؟	به مرحله 2 بروید	به بخش بررسی موتور و سیستم کنترل آلاینده‌گی آن رجوع کنید.
2	بررسی مدار منبع تغذیه سنسور HO2S 1-دکمه ی استارت را در وضعیت OFF قرار دهید. 2- کانکتور H025 را جدا کنید. 3-کانکتور H025 وصحت پایه های آن را بررسی نمایید. 4-اگر اتصال سالم است دکه ی استارت را در حالت ON قرار دهید. 5-ولتاژ بین مدار A1 و زمین را بررسی نمایید. ولتاژ باتری آیا شرایط مطلوب است؟	به مرحله 3 بروید	سیم کشی یا قطعات معیوب را تغییر یا تعویض نمایید.
3	بررسی مدار تحریک گرمکن HO2S 1-دکمه ی استارت را در وضعیت OFF قرار دهید. 2-کانکتورهای EO1, CO1 را جدا کنید. 3-صحت پایه های کانکتورهای EO1, CO1 را بررسی نمایید. 4-موارد زیر را بررسی نمایید: • مقاومت مدار A2: کمتر از 1 اهم • مقاومت بین مدار A2 و زمین: بی نهایت • مقاومت بین مدار پایه ی مدار A2 با هر پایه ی کانکتور H025: بی نهایت • ولتاژ مدار A2: 0-1 V (در زمانی که استارت در حالت ON باشد). آیا شرایط مطلوب است؟	به مرحله 4 بروید	سیم کشی معیوب را تغییر یا تعویض نمایید.
4	بررسی سنسور HO2S 1- گرمکن سنسور HO2S را بررسی کنید . آیا شرایط مطلوب است؟	ECM را تعویض کنید .	سنسور HO2S را تعویض کنید

DTC P0101

تشخیص وضعیت DTC و مکان بروز ایراد

تشخیص وضعیت DTC	محل ایراد (قطعه معیوب)
P0101: برد (رنج)/کارایی سنسور MAF بمدت 7 ثانیه تفاوت مقادیر اندازه گیری شده سنسور با مقادیر تخمینی از مقدار مشخصه بیشتر باشد. [تشخیص منطقی 2 D/C]	- سیستم دود - سیستم هوای ورودی - مدار MAF یا خود آن - مجموعه دریچه گاز - ECM

دیاگرام (نقشه سیم بندی)



MAF سنسور	1.	مدار بدنه سنسور MAF	A3:	کانکتور ECM	[A]:
IAT سنسور	2.	مدار سیگنال سنسور IAT	B1:	مدار منبع تغذیه سنسور MAF	A1:
ECM	3.	مدار بدنه سنسور IAT	B1:	مدار سیگنال سنسور MAF	A2:

روند (پروسه) تثبیت DTC

اخطار:

- هنگامی که یک آزمون جاده ای انجام می دهید جایی را برای انجام آن انتخاب کنید که ترافیک نداشته یا احتمال بروز حادثه ترافیکی نباشد و به منظور اجتناب از بروز هرگونه حادثه بسیار احتیاط کنید .
 - آزمون جاده ای باید توسط دو نفر شامل یک راننده و یک آزمونگر در سطح جاده صورت گیرد .
- توجه:
- اگر یک DTC از DTC های تشخیص داده شده در روند تثبیت مقدم تر است مطمئن شوید که رفع عیب آن نیز مقدم باشد .
 - دقت نمایید که شرایط زیر برقرار باشد:

- دور موتور $\geq 500 \text{ rpm}$

- خطاهای P0102-P0103 - P0122-P0123-P0222 یا P0223 وجود نداشته باشد.

1- موتور را روشن کرده و تا دمای کاری آن را گرم کنید .

2- برای 1 دقیقه خودرو را در سرعتی بین 60 تا 100 کیلومتر در ساعت (37 تا 62 مایل در ساعت)

برانید .

رفع عیب DTC

گام	اقدام	بله	خیر
1	آیا موتور و سیستم کنترل آلایندگی مورد بررسی و کنترل قرار گرفته است؟	به مرحله 2 بروید	به بخش بررسی موتور و سیستم کنترل آلایندگی آن رجوع کنید.
2	بررسی DTC 1- DTC را بررسی کنید آیا DTC هایی غیر از P0101 وجود دارد؟	مراجعه به DTC های کاربردی	به مرحله 3 بروید.
3	بررسی در سیستم آگزوز و هوای ورودی 1- سیستم آگزوز و هوای ورودی را از لحاظ ترک خوردگی و گرفتگی بررسی کنید . آیا شرایط مطلوب است؟	به مرحله 4 بروید	قطعات معیوب را تعمیر یا تعویض کنید.
4	بررسی منبع تغذیه سنسور MAF 1- دکمه استارت در حالت OFF و کانکتور سنسور MAF و سنسور IAT را در آورید. 2- صحت اتصال پایه های کانکتور آن را بررسی کنید 3- اگر سالم هستند بررسی کنید که ولتاژ بین منبع تغذیه سنسور (A1 MAF) و بدنه خودرو برابر ولتاژ باتری در حالت ON دکمه استارت باشد . آیا شرایط مطلوب است؟	به مرحله 5 بروید	دسته سیم معیوب را تعویض یا تعمیر کنید. .
5	بررسی مدار بدنه سنسور MAF 1- بررسی کنید ولتاژ بین مدار A1 و A3 با ولتاژ باتری برابر باشد آیا شرایط مطلوب است؟	به مرحله 6 بروید	مدار A3 را تعمیر نمایید.
6	بررسی سیگنال مدار سنسور MAF	به مرحله 7 بروید	دسته سیم معیوب را تعویض



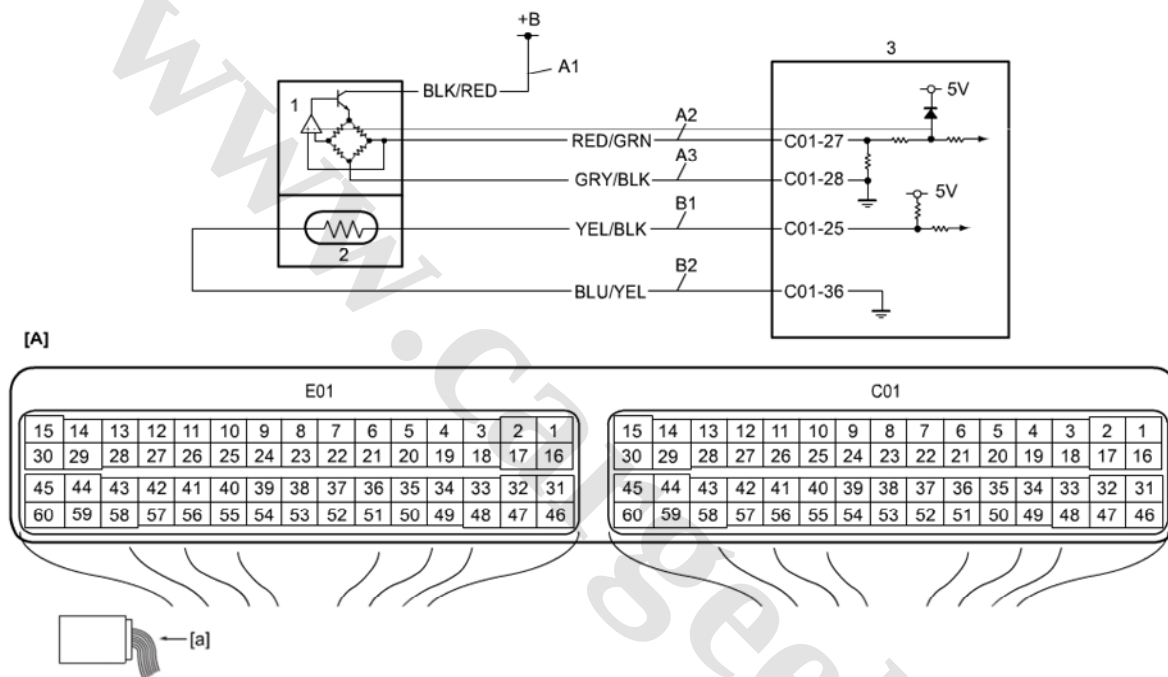
یا تعمیر کنید .		1-دکمه استارت را در حالت OFF قرار دهید. 2-کانکتورهای CO1، EO1 را بررسی نمایید. 4-اگر پایه ها سالم است موارد زیر را بررسی نمایید: • مقاومت مدار A1 : کمتر از 1 اهم • مقاومت بین A2 و بدنه: بی نهایت • مقاومت بین پایه مدار A2 و هر پایه از کانکتور سنسور MAF8IAT : بی نهایت • ولتاژ مدار A2 : 0-1V (در حالت دکمه استارت ON باشد).	
سنسور IAT و MAF را تعویض کنید	به مرحله 8 بروید	بررسی سنسور MAF 1- سنسور MAF را بررسی کنید آیا در وضعیت مناسب است ؟	7
مجموعه دریچه گاز را تعویض کنید	ECM را تعویض کنید	بررسی مجموعه دریچه گاز 1- کارایی مجموعه دریچه گاز را بررسی کنید آیا در وضعیت مناسب است ؟	8

DTC P0102/P0103

تشخیص وضعیت DTC و مکان بروز ایراد

تشخیص وضعیت DTC	محل ایراد (قطعه معیوب)
P0102: ورودی پایین مدار سنسور MAF ولتاژ خروجی مدار سنسور MAF به مدت 5 ثانیه از 0/15 ولت کمتر است . P0102: ورودی بالا مدار سنسور MAF ولتاژ خروجی مدار سنسور MAF به مدت 5 ثانیه از 4/85 ولت بیشتر است . [تشخیص منطقی] D/C 2	مدار MAF یا خود آن ECM -

دیگرام (نقشه سیم بندی)



روند (پروسه) تثبیت DTC

توجه:

1- بمدت 10 ثانیه سویچ را باز کنید.

رفع عیب DTC

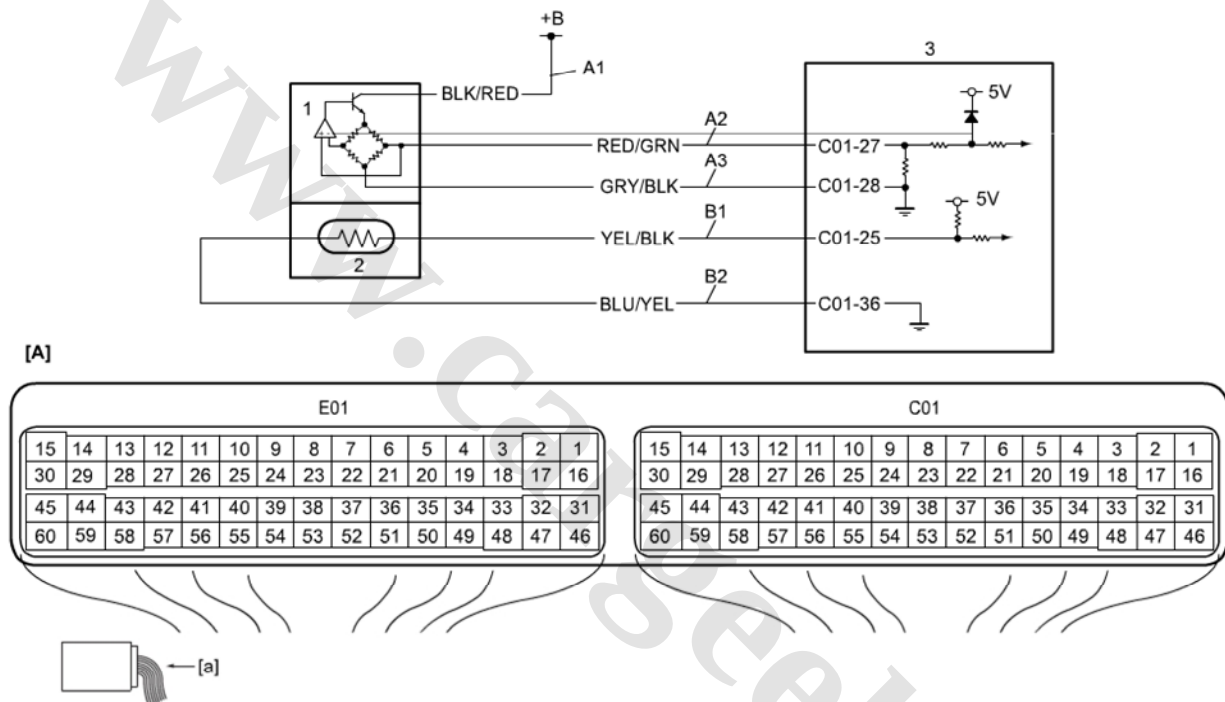
گام	اقدام	بله	خیر
1	آیا موتور و سیستم کنترل آلایندگی مورد بررسی و کنترل قرار گرفته است؟	به مرحله 2 بروید	به بخش بررسی موتور و سیستم کنترل آلایندگی آن رجوع کنید.
2	بررسی مدار سنسور MAF 1- مدار A1- A2 و A3 مطابق با مرحله ی 4 تا 6 کد خطای P0101 بررسی نمایید. آیا شرایط مطلوب است؟	به مرحله 3 بروید	سیم و کانکتور دسته سیم را تعمیر یا تعویض کنید
3	بررسی سنسور MAF 1- سنسور MAF را بررسی کنید آیا شرایط مطلوب است؟	ECM را تعویض کنید	MAF و IAT را تعویض کنید

DTC P0111

تشخیص وضعیت DTC و مکان بروز ایراد

تشخیص وضعیت DTC	محل ایراد (قطعه معیوب)
P0111: برد (رنج) / کارایی مدار سنسور دمای هوای ورودی IAT ولتاژ خروجی سنسور IAT تغییر نکند . [تشخیص منطقی 2 D/C]	- مدار سنسور IAT یا خود آن - ECM

دیاگرام (نقشه سیم بندی)



روند (پروسه) تثبیت DTC

اخطار:

- هنگامی که یک آزمون جاده ای انجام می دهید جایی را برای انجام آن انتخاب کنید که ترافیک نداشته یا احتمال بروز حادثه ترافیکی نباشد و به منظور اجتناب از بروز هرگونه حادثه بسیار احتیاط کنید .
- آزمون جاده ای باید توسط دو نفر شامل یک راننده و یک آزمونگر در سطح جاده صورت گیرد .

توجه:

- اگر یک DTC از DTC های تشخیص داده شده در روند تثبیت مقدم تر است مطمئن شوید که رفع عیب آن نیز مقدم باشد .
- شرایط زیر بایستی برقرار باشد.

- $ECT < 70$ درجه سانتیگراد (158 درجه فارنهایت)

- خطاهای P0112-P0113 یا P0118 وجود نداشته باشد.

- 1- موتور را روشن کرده و تا دمای کاری آن را گرم کنید .
- 2- برای 10 دقیقه خودرو در سرعت 60 تا 100 کیلومتر در ساعت برانید .



رفع عیب DTC

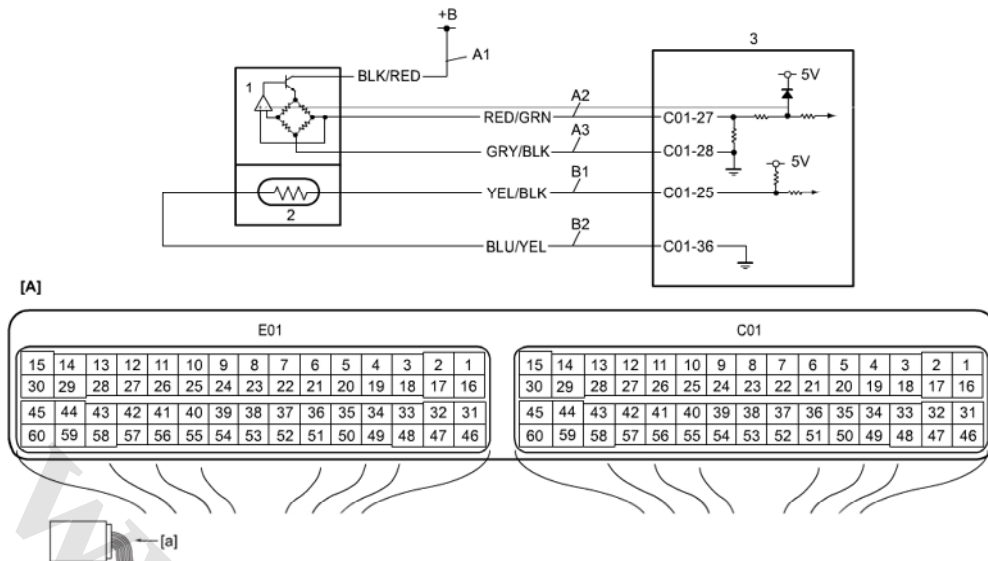
گام	اقدام	بله	خیر
1	آیا موتور و سیستم کنترل آلایندگی مورد بررسی و کنترل قرار گرفته است؟ ؟	به مرحله 2 بروید	به بخش بررسی موتور و سیستم کنترل آلایندگی آن رجوع کنید.
2	بررسی DTC 1- DTC را بررسی کنید آیا DTC هایی غیر از P0111 وجود دارد؟	مراجعه به DTC های کاربردی	به مرحله 3 بروید
3	بررسی سیگنال مدار سیگنال سنسور IAT و بدنه 1- دکمه استارت را در حالت OFF قرار دهید. 2- کانکتورهای CO1، EO1، MAF و IAT را جدانمایید. 3- صحت پایه های کانکتورها را بررسی نمایید. 4- اگر پایه ها سالم است موارد زیر را بررسی کنید: - مقاومت هر کدام از مدارهای B1 - B2: کمتر از 1 اهم - مقاومت در مدار B1 بین کانکتور سنسور MAF & IAT و بدنه: بی نهایت - مقاومت پایه مدار B1 و هر پایه از سنسور MAF & IAT: بی نهایت - مقاومت بین پایه مدار B2 و هر پایه از سنسور MAF & IAT: بی نهایت آیا شرایط مطلوب است؟	به مرحله 4 بروید	سیم کشی معیوب را تعویض یا تعمیر کنید.
4	بررسی سنسور IAT 1- سنسور IAT را بررسی کنید آیا در وضعیت مناسب است؟	ECM را با ECM مناسب تعریف شده عوض کنید	سنسور IAT و MAF را تعویض کنید

DTC P0112/P0113

تشخیص وضعیت DTC و مکان بروز ایراد

تشخیص وضعیت DTC	محل ایراد (قطعه معیوب)
P0112: ورودی پایین مدار IAT بمدت 5 ثانیه ولتاژ خروجی مدار سنسور IAT از 0/15 ولت کمتر است. [تشخیص منطقی 2] D/C	- سنسور IAT و یا مدار آن - ECM
P0113: ورودی بالا مدار مدار سنسور IAT بمدت 5 ثانیه ولتاژ خروجی مدار سنسور IAT از 4/85 ولت بیشتر است. [تشخیص منطقی 2] D/C	

وایرینگ دیاگرام



روند تثبیت DTC

1- سویچ را برای 10 ثانیه در وضعیت ON قرار دهید .

رفع عیب DTC

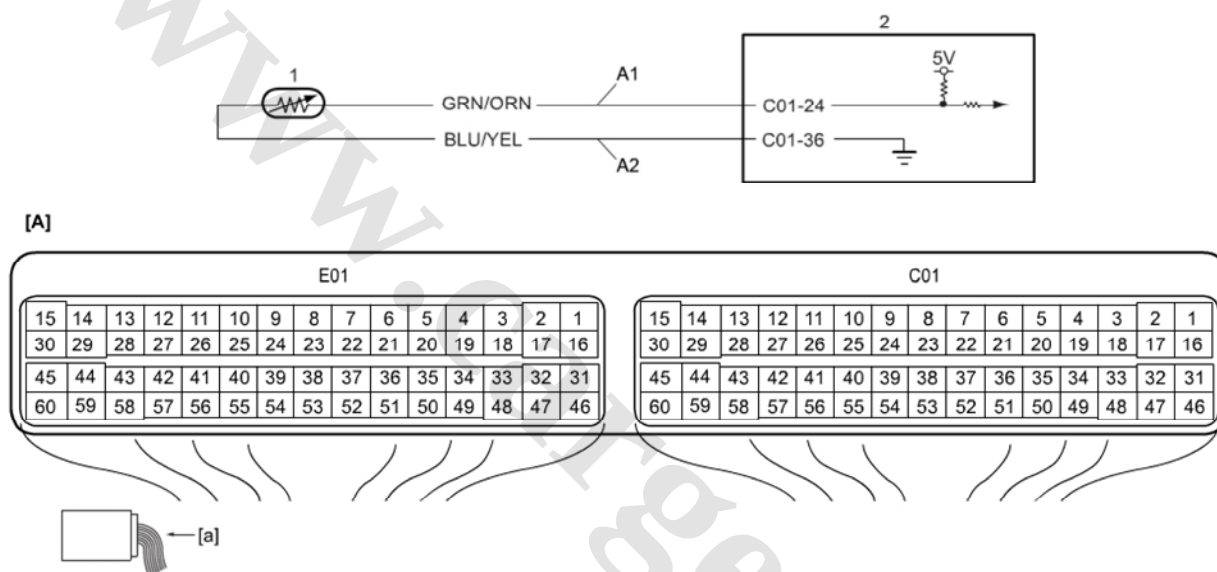
گام	اقدام	بله	خیر
1	آیا موتور و سیستم کنترل آلایندگی مورد بررسی و کنترل قرار گرفته است؟؟	به مرحله 2 بروید	به بخش بررسی موتور و سیستم کنترل آلایندگی آن رجوع کنید.
2	بررسی سنسور IAT 1-مدار B2-B1 را مطابق مرحله ی 3 خطای P0111 بررسی نمایید آیا شرایط مطلوب است؟	به مرحله 3 بروید	دسته سیم معیوب را تعویض کنید
3	بررسی سنسور IAT 1- سنسور IAT را بررسی کنید .	ECM را تعویض کنید .	سنسور IAT و MAF تعویض کنید

DTC P0116

تشخیص وضعیت DTC و مکان بروز ایراد

تشخیص وضعیت DTC	محل ایراد (قطعه معیوب)
P0116 : برد (رنج)/ کارایی مدار سنسور دمای مایع خنک کننده موتور ولتاژ خروجی برای مدت 2 دقیقه تغییر نکند وقتی که ECT کمتر از 70°C باشد. [تشخیص منطقی 2 D/C]	- مدار سنسور ECT یا خود آن - ترموستات - ECM

وایرینگ دیاگرام



[A]:	کانکتور ECT	A2:	بدنه سنسور ECT	2.	ECM
A1:	مدار سیگنال سنسور ECT	1.	سنسور ECT		

روند (پروسه) تثبیت DTC

توجه:

- اگر یک DTC از DTC های تشخیص داده شده در روند تثبیت مقدم تر است مطمئن شوید که رفع عیب آن نیز مقدم باشد.
- شرایط زیر بایستی برقرار باشد.
- $ECT > 70$ درجه سانتیگراد
- خطاهای P0102- P0103- P0117- یا P0118 موجود نباشد.

1- موتور را روشن کرده و تا دمای کاری آن را گرم کنید.

2- برای 2 دقیقه خودرو در دور آرام کار کند.

برانید.

رفع عیب DTC

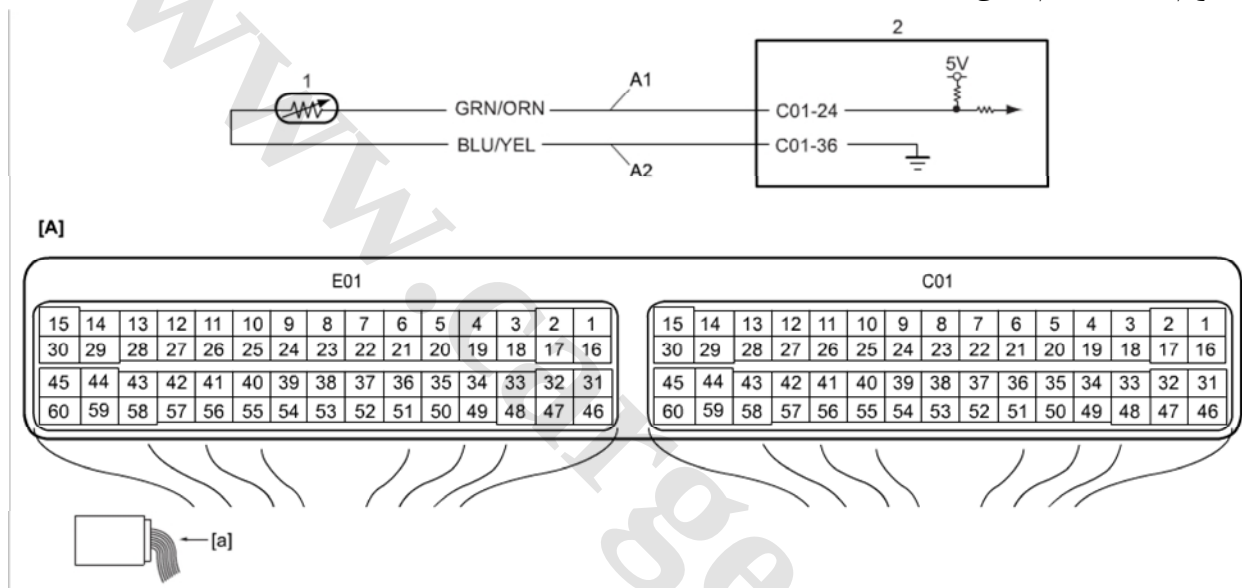
گام	اقدام	بله	خیر
1	آیا موتور و سیستم کنترل آلایندگی مورد بررسی و کنترل قرار گرفته است؟؟	به مرحله 2 بروید	به بخش بررسی موتور و سیستم کنترل آلایندگی آن رجوع کنید.
2	بررسی DTC 1- DTC را بررسی کنید آیا DTC هایی غیر از P0116 وجود دارد؟	مراجعه به DTC های کاربردی	به مرحله 3 بروید.
3	بررسی سیگنال مدار سیگنال سنسور ECT و بدنه 1- دکمه استارت در حالت OFF باشد. 2- کانکتور EO1 – CO1 و ECT را جدا کنید 3- صحت اتصال پایه های EO1- CO1 و سنسور ECT را بررسی نمایید. 4- اگر کانکتورها سالم است موارد زیر را بررسی نمایید: • مقاومت هر مدار A2- A1 : کمتر از 1 اهم • مقاومت مدار A1 بین کانکتور سنسور ECT و بدنه: بی نهایت • مقاومت بین پایه A1 و هر پایه از کانکتور سنسور ECT: بی نهایت • ولتاژ مدار A2- A1: 0-1 V (در حالت دکمه ی استارت ON) آیا شرایط مطلوب است؟	به مرحله 4 بروید	دسته سیم معیوب را تعویض یا تعمیر کنید.
4	بررسی سنسور ECT 1- سنسور ECT را بررسی کنید آیا در وضعیت مناسب است؟	ECM را با ECM مناسب تعریف شده عوض کنید	سنسور ECT را تعویض کنید
5	بررسی ترموستات 1- ترموستات بررسی شود	ECM تعویض شود.	ترموستات تعویض شود.

DTC P0117/0118

تشخیص وضعیت DTC و مکان بروز ایراد

تشخیص وضعیت DTC	محل ایراد (قطعه معیوب)
DTC P0117 : مدار پایین سنسور دمای مایع خنک کننده موتور ولتاژ خروجی سنسور ECT بمدت 5 ثانیه از 0/15 ولت کمتر باشد. (تشخیص منطقی 2 D/C)	- سنسور ECT و مدارات آن - ECM
DTC P0118 : مدار بالا سنسور دمای مایع خنک کننده موتور ولتاژ خروجی سنسور ECT بمدت 5 ثانیه از 4/85 ولت بیشتر باشد. (تشخیص منطقی 2 D/C)	

دیاگرام (نقشه) سیم بندی

**روند تثبیت DTC**

1- سویچ را به مدت 10 ثانیه باز نمایید.

رفع عیب DTC

گام	اقدام	بله	خیر
1	آیا موتور و سیستم کنترل آلایندگی مورد بررسی و کنترل قرار گرفته است؟	به مرحله 2 بروید	به "بررسی سیستم کنترل موتور و انتشار: J124B"
2	بررسی مدار سنسور ECT 1- مدار A1 و A2 را مطابق مرحله 3 کد خطای P0116 بررسی نمایید. آیا شرایط مطلوب است؟	به مرحله 3 بروید	دسته سیم معیوب را تعویض یا تعمیر کنید
3	بررسی سنسور ECT 1- سنسور ECT را بررسی کنید. آیا شرایط مطلوب است؟	ECM را تعویض کنید	سنسور ECT را تعویض کنید.