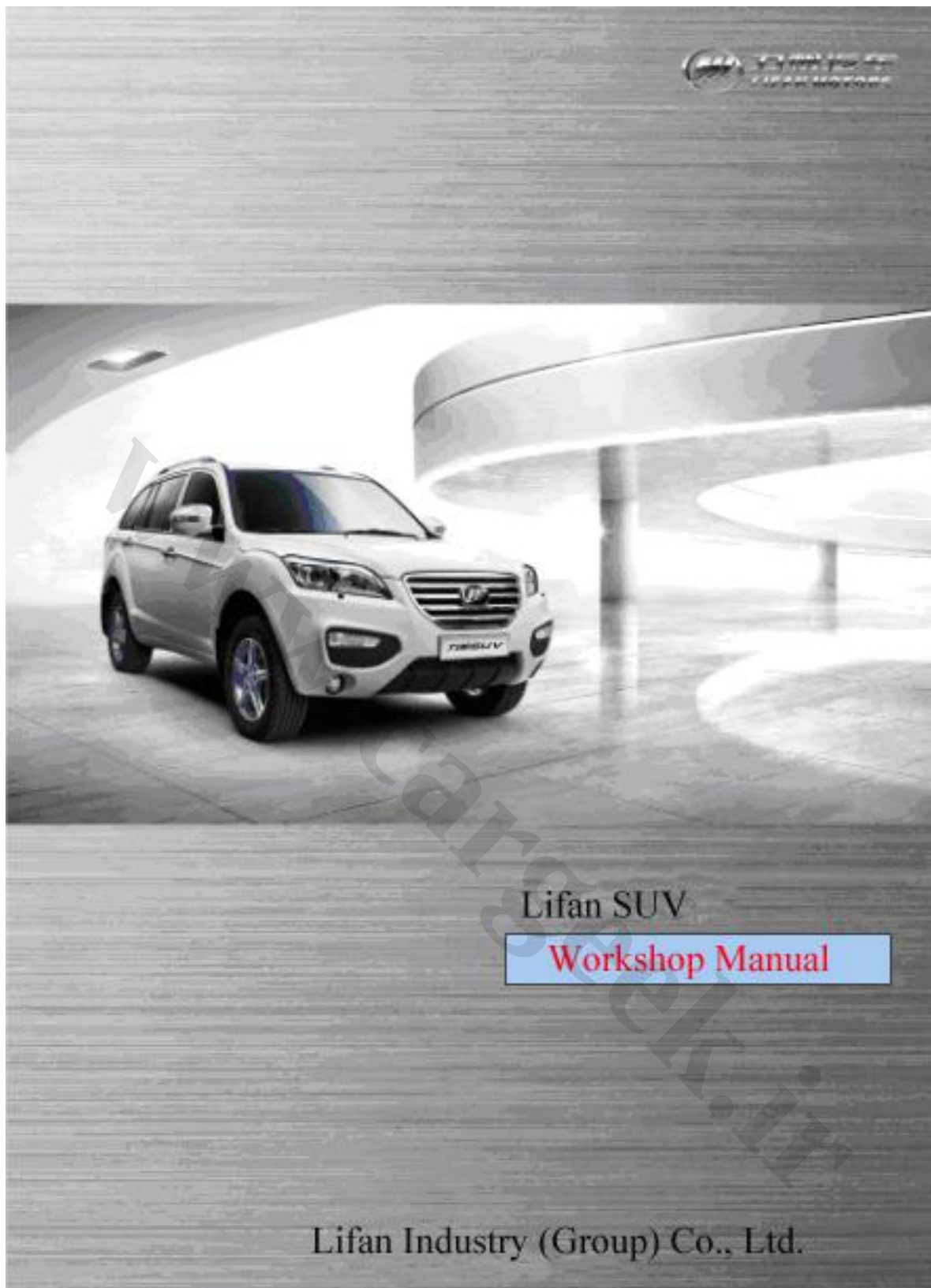




SUV لیفان
کتابچه تعمیراتی
صنایع لیفان با مسئولیت محدود

پیشگفتار

به منظور مساعدت به مالک خودرو جهت فراگیری و استفاده صحیح از خودروی SUV لیفان و همچنین بهبود سطح نگهداری خودرو، کتابچه فوق را در ارتباط با رسیدگی کردن به عیوب هر سوم تهیه کرده‌ایم.

این کتابچه شامل جزئیات، مشخصات اساسی، کاربرد سیستم‌ها و چگونگی نگهداری از خودروی لیفان تا حصول حداکثر کارایی و اطمینان‌پذیری در آن می‌باشد و مرجعی مناسب برای کاربران SUV و تکنسین‌های فنی مربوطه می‌باشد.

از این کتابچه زمانی که کتابچه (کاتالوگ) قطعات بدکی خودروی SUV لیفان مورد نیاز است، استفاده نمائید.

لطفاً در صورت بروز هرگونه شک و شبهه یا شبکه خدماتی لیفان تماس برقرار کنید.

متون، تصاویر، دستورالعمل‌ها و مشخصات ارائه شده در این کتابچه پس از زمان تأیید شدن برای چاپ، قابل اجرا می‌باشد. شرکت خدماتی لیفان حق تصحیح اطلاعات با مراجعی و اتمام بخشیدن به تولید را قبل از هرگونه پیش‌آگاهی را داراست.

در صورت بروز هرگونه مشکل به صورت سمواً لطفاً به راحتی موضوع را اطلاع دهید. شرکت لیفان هیچگونه مسئولیتی در قبال خطا یا غفلت کردن در این کتابچه را نمی‌پذیرد.

بدون تصویب شرکت لیفان هرگونه کپی‌برداری، انتقال، یا استخراج اطلاعات در متون دیگر توسط شخص یا سازمان ممنوع است.

ما بدین وسیله، از ولحدهای تحقیقاتی پیشرفته شرکت به دلیل حمایت‌هایشان و باری‌شان در فرایند گردآوری و تدوین این مجموعه قدردانی می‌کنیم.

www.cargeek.ir

فهرست

بخش I معرفی کلی خودرو

- فصل 1: بررسی اجزای
- فصل 2: پارامترهای اصلی فنی
- فصل 3: آیین نامه تعمیر و نگهداری

بخش II موتور

- فصل 1: سیستم EFI
- قسمت 1: مقدمه‌ای بر منطق کنترل سیستم
- قسمت 2: اجزاء سیستم
- قسمت 3: سیستم خود عیب‌یاب اروپایی
- قسمت 4: کاربرد و نگهداری روزانه
- قسمت 5: سرویس ابزار
- قسمت 6: عیوب معمولی و روش‌های سرویس
- ضمیمه 1: تبادل اطلاعات فنی از سیستم دلفی
- ضمیمه 2: تعریف سنسور میل لنگ مربوط به سیستم EOBD
- فصل 2: سیستم تغذیه هوای ورودی و سیستم گازهای خروجی
- قسمت 1: مجموعه فیلتر هوا
- قسمت 2: پیاده و سوار کردن منبع آگروز و لوله آگروز
- فصل 3: قطعات مکانیکی
- قسمت 1: بررسی فشار درون موتور
- قسمت 2: بررسی فشار روغن موتور
- قسمت 3: بررسی و تنظیم غلظت CO
- قسمت 4: بررسی و تنظیم لقی سوپاپ
- قسمت 5: بررسی و تنظیم مجموعه ترموستات
- قسمت 6: سرپلندر
- قسمت 7: دریچه گاز و منفیولاد هوای ورودی
- قسمت 8: منفیولاد گازهای خروجی
- قسمت 9: تسمه تایپینگ
- قسمت 10: کارتر روغن و گج روغن
- قسمت 11: پمپ روغن موتور
- قسمت 12: سوپاپ، میل بادامک و سرپلندر
- قسمت 13: پیستون، رینگ پیستون، شاتون و میل لنگ

بخش III شاسی

- فصل 1: گیربکس
- قسمت 1: پارامترهای اصلی فنی مربوط به گیربکس 1.8L
- قسمت 2: مجموعه گیربکس 1.8L
- قسمت 3: شناسایی عیوب معمولی گیربکس 1.8L
- قسمت 4: پیاده کردن، نصب کردن و نگهداری گیربکس
- قسمت 5: تعمیر و تنظیم
- قسمت 6: جابجایی و حمل و نقل، نگهداری ایمنی و عملکرد
- فصل 2: سیستم تعلیق
- قسمت 1: تشخیص عیوب
- قسمت 2: پیاده و سوار کردن کمک فنر جلو
- قسمت 3: اکسل جلو و تعلیق جلو
- قسمت 4: پیاده و سوار کردن کمک فنر عقب

قسمت 9: چراغ سقف عقب

فصل 5: شیشه بالابر برقی

فصل 6: آینه بغل برقی

فصل 7: برف پاک‌کن و شیشه شور

قسمت 1: مقدمه

قسمت 2: چیدمان سیستم برف پاک‌کن و شیشه شور

قسمت 3: بررسی و تعمیر مدار برقی برف پاک‌کن و شیشه شور

قسمت 4: بررسی قطعات سیستم برف پاک‌کن و شیشه شور

فصل 8: صفحه کلومترشمار

فصل 9: سیستم ضد سرقت و قفل مرکزی BCM

قسمت 1: مقدمه

قسمت 2: سوییچ تنظیم نور پس زمینه

- قسمت 5: پیاده و سوار کردن اکسل عقب و تعلیق عقب
- فصل 3: میزان فرمان چهارچرخ
- قسمت 1: تنظیمات قبل از بررسی
- قسمت 2: میزان فرمان چرخ عقب
- قسمت 3: میزان فرمان چرخ جلو
- قسمت 4: دستورالعمل پاک کردن عیوب (کد خطا)
- فصل 4: سیستم فرمان
- قسمت 1: مقدمه
- قسمت 2: پیاده و سوار کردن سیستم فرمان
- قسمت 3: دستورالعمل نگهداری
- فصل 5: سیستم ترمز
- قسمت 1: سیستم ترمز
- قسمت 2: سوار کردن سیستم ترمز دستی
- قسمت 3: پیاده کردن سبیلدر اصلی ترمز
- قسمت 4: بوستر ترمز و پدال ترمز
- قسمت 5: پیاده و سوار کردن لوله ترمز
- قسمت 6: پر و خالی کردن روغن ترمز
- قسمت 7: سیستم ترمز ضد قفل
- فصل 6: سیستم سوخت رسانی
- بخش IV سیستم الکتریکی
- فصل 1: سیستم استارت: پیاده کردن استارت
- فصل 2: سیستم تغذیه ولتاژ
- قسمت 1: پیاده و سوار کردن قطعات دینام
- قسمت 2: پیاده کردن دینام
- قسمت 3: بررسی و تعمیر دینام
- قسمت 4: باتری
- قسمت 5: سیستم توزیع برق
- فصل 3: سیستم تمویه هوا
- قسمت 1: مقدمه
- قسمت 2: چیدمان سیستم A/C
- قسمت 3: تعمیر قطعات و عناصر سیستم A/C
- قسمت 4: شناسایی عیوب سیستم A/C
- قسمت 5: نکات مربوط به سیستم A/C
- فصل 4: لامپ‌ها و چراغ‌ها
- قسمت 1: استاندارد لامپ‌ها
- قسمت 2: پیاده و سوار کردن چراغ جلو
- قسمت 3: پیاده و سوار کردن چراغ هم‌شکن جلو
- قسمت 4: چراغ عقب
- قسمت 5: چراغ پلاک نمره عقب
- قسمت 6: پیاده و سوار کردن چراغ خطر ترمز عقب
- قسمت 7: چراغ سقف جلو
- قسمت 8: چراغ سقف جانبی
- فصل 10: سیستم رادار عقب
- فصل 11: سیستم رادبودضبط
- فصل 12: کپسه هوا
- قسمت 1: ساختار، اصول و نگهداشت سیستم ایمنی
- قسمت 2: عیب‌یابی و پاک‌کردن کد خطا
- قسمت 3: عیب‌یابی خودرو پس از بروز تصادف
- قسمت 4: پیاده و سوار کردن
- فصل 13: سایر سیستم‌های الکتریکی
- بخش V بدنه و تجهیزات خودرو
- فصل 1: بدنه، درب و قفل درب
- فصل 2: تجهیزات جانبی
- فصل 3: ترتیبات خارجی

قسمت 2 : تعویض شیشه عقب
فصل 5 : ابعاد خودرو

فصل 4 : تعویض شیشه
قسمت 1 : تعویض شیشه جلو

www.cargeek.ir

معرفی کلی خودرو
بررسی اجمالی

باز بودن قفل کمربند ایمنی، پایین بودن سطح روغن ترمز، لامپ موقعیت، چراغ نشانگر چراغ هشکن جلو و عقب، گرمکن شیشه عقب، دزدگیر الکترونیکی و غیره.

(3) صفحه نمایش چندعملگر: چراغ نشانگر کمربند ایمنی، دماسنج محیط و نمایشگر ساعت الکترونیکی.

LF6430 خودروی با دینامیک جلو است که اولین SUV تولید شده توسط گروه لپان موتور می‌باشد.

I . مجموعه موتور

موتور LFB479Q دارای 16 سوپاپ، دو میل بادامک رو و سیستم پاشش سوخت آن از نوع چندقطه‌ای، سیستم جرقه مشتقل از نوع تریبی و همزمان به سیستم VVT-i است انتخاب می‌باشد.

II . شاسی

1. سیستم تعلیق: نوع تعلیق جلو مک فرسون مشتقل بوده در حالی که نوع تعلیق عقب سه امبره مشتقل است.
2. کلاچ: مجموعه پدال کلاچ و عملکرد کلاچ از نوع هیدرولیکی است.
3. گیربکس: 5 سرعته دستی است.
4. جعبه فرمان: جعبه فرمان از نوع دنده‌های شانه‌ای هیدرولیکی است. همچنین ستون فرمان دارای قابلیت جذب ضربات ارتعاشی را داراست.
5. ترمز: ترمز جلو و عقب از نوع دیسکی هوا خنک است که به سیستم ترمز ضدقفل (ABS) و سیستم الکترونیکی توزیع نیروی ترمز (EBD) مجهز شده است.
6. تار از نوع 215/65 R16 102 H XL و سایز رینگ 6.5Jx16 می‌باشد.

III . بدنه خودرو

1. بدنه خودرو از نوع ساختار بکارچه مستحکم انتخاب شده است. چارچوب قفسی شکل بدنه خودرو توسط صفحات فولادی با ضخامت متغیر که با جوش لیزری به یکدیگر متصل شده‌اند، مستحکم شده است.
2. مواد به کار رفته در ترتیبات داخلی از نوع مواد ضدآتش و پلاستیک‌های مصنوعی، برگشت‌پذیر، پارچه‌های مستحکم و از مواد دوستدار محیط زیست انتخاب شده است.
3. سیستم تهویه هوا: از نوع تنظیم دستی است به همراه فیلتر هوای ورود به کابین با قابلیت تعویض دوره‌ای آن.
4. آینه عقب: از نوع ضدانعکاس نور، و آینه‌های بغل از نوع الکتریکی می‌باشد.

IV . تجهیزات الکتریکی

تجهیزات الکتریکی LF6430، از نوع اتصال بدنه منفی و از نوع سیستم تک سیم DC با ولتاژ 12V می‌باشد.

- (1) موتور و فن الکترونیکی: فن الکترونیکی موتور از نوع دو فن با قابلیت تنظیم دو سرعت می‌باشد.
- (2) توان راه‌اندازی و سیستم شارژ الکتریکی باتری: از نوع 80 Ah - بدون نیاز به نگهداری و از نوع باتری اسید- سربی است؛ دینام: 14V/90A مجهز به رگلاتور ولتاژ استارتر: 1.2 kw با هسته آهنربایی دائم.
- (3) سیستم جرقه EFI

① سوئیچ جرقه: نوع الکتریکی

② سیستم تزریق سوخت الکترونیکی موتور (EFI) از نوع سیستم MT22.1 EFI مربوط به شرکت دلفی می‌باشد. بنابراین استانداردهای سیستم EFI یا انتخاب نوع MT22.1 FEI و برآورده شده است. قطعات اصلی سیستم EFI شامل: ولند کنترل موتور (ECU)، حسگرها (سنسورها)، سنسور فشار و دمای هوای ورودی، سنسور ضربه، سنسور اکسیژن، سنسور موقعیت میل بادامک، سنسور موقعیت میل لنگ، سنسور درجه حرارت مایع خنک‌کن، سنسور موقعیت درجه گاز و سنسور پدال گاز و عملگرها و مجموعه الکترونیکی شیر دور ارم، شیر کنترل گیسر، ریل سوخت و مجموعه سوخت پاششی و کوئل جرقه، رگلاتور فشار سوخت، کاتالیزور سه راهه و شیر OCV و غیره می‌باشد.

(4) سیستم هشدار

سیستم هشدار مربوط به خودروی SUV، لپان می‌تواند به محیط علائم هشدار ارسال نماید و سیستم هشدار به طور اکثریت توسط بوق، سیگنال چراغ راهنما، سوئیچ فلاشر، چراغ دنده عقب و لامپ ترمز و سوئیچ‌های مربوطه‌اش می‌تواند انجام وظیفه نماید، به علاوه چراغ هشکن جلو و عقب.

(5) نمایشگر و ادوات سنجش:

- (1) صفحه کیلومترشمار: صفحه کیلومترشمار شامل مسافت‌سنج، نشانگر درجه حرارت مایع خنک‌کن موتور، نشانگر دور موتور، سرعت‌سنج و نشانگر جبر سوخت است.
- (2) چراغ نشانگرها: چراغ نشانگرها وضعیت شارژ باتری، وضعیت فشار روغن موتور، وضعیت میزان روغن ترمز، کد خطای موتور، وضعیت ترمز دستی، کپس هوا، وضعیت سوخت و چراغ صفحه کیلومتر، نور بالا، نور پایین، فلاشر، ABS، باز بودن درب، رادار دنده عقب.

سایر قطعات الکتریکی شامل سیم‌کشی، جعبه کنترل مرکزی، راه‌ها، صفحه ایمنی، بست کانکتور، سوئیچ، بست‌های محکم کردن مربوط به هر اتصال، الزامات عملکردی می‌بایست مطابق استاندارد QC/T420-1999 برآورد گردد. آمپختگی عملکرد می‌بایست برآورده شود.

(7) وسایل ایمنی ضدسرقت:

(1) کیسه هوا: از نوع الکترونیکی - دو عدد که یکی بر روی غریبک فرمان و دیگری درون داشبورد قرار گرفته است.

(2) وسایل ایمنی ABS .

(3) وسایل ضدسرقت (اختیاری)

سیستم ضدسرقت به طور گسترده توسط کنترل بدنه (BCM) کنترل می‌گردد. همچنین BCM نیز توسط خطوط ارتباطی به ECM موتور وصل شده است. پس از اینکه کلید استارت در شیار آن قرار داده شد اگر سیگنال شناسایی کلید درست تشخیص داده شود سیستم جرقه به فرم طبیعی کار خواهد کرد و در غیر آن، موتور روشن نخواهد شد. موارد بالا به طور عمومی سیستم ضدسرقت می‌باشد.

(8) سایر قطعات الکتریکی:

پارامترهای اصلی فنی
I. پارامترهای اساسی عملکردی

1. پارامترهای اصلی و کلی خودرو (جدول I-1 را مشاهده کنید)
2. پارامترهای کلی عملکردی خودرو (جدول I-2 را مشاهده کنید)

جدول I-1 : پارامترهای اصلی و کلی خودرو

عنوان		مدل اولیه
LF6430		مدل اولیه
2 کابین و 5 درب مدل SUV		مدل اولیه
هونور عرضی، چرخ جلو محرک		اراسن محرکه خودرو
4325	mm	طول
1790	mm	عرض
1690	mm	ارتفاع / بدون بار
2600	mm	فاصله مرکز چرخ عقب تا مرکز چرخ جلو / طولی
1515	mm	جلو / بدون بار
1502	mm	عقب / بدون بار
830	mm	فاصله عرضی چرخ ها
895	mm	تعلیق جلو
25.1	(°)	زاویه معبر جلو / زاویه ارتداد سدن از روبرو به یک سویه یا معبر
23	(°)	زاویه ترک کردن از پشت خودرو
179	mm	حداقل فاصله کف زمین تا خودرو
10.8	m	حداقل زاویه گردش
405	L	ظرفیت صندوق عقب
1330	kg	وزن خالص
734/596	kg	توزیع بار اکسل / جلو و عقب
1705	kg	وزن حداکثر تمام بار
830/875	kg	درصد بار اکسل در حالت تمام بار
49/51	%	توزیع بار اکسل / جلو و عقب - تمام بار
674/686	mm	ارتفاع مرکز ثقل / بدون بار / تمام بار

جدول 1-2 : پارامترهای کلی عملکردی خودرو

LF6430	ایمپر		پارامترهای عملکردی
170	km/h	حداکثر سرعت	
≤ 14.5	s	شتاب صفر تا 100 کیلومتر بر ساعت	
8.2	L/100km	مصرف سوخت خودرو در تمامی حالات عملکرد	
≥ 32	(%)	حداکثر شیب قابل حرکت	
5	افراد		صدایی ها

II . ساختار مجموعه های اصلی و پارامترهای آنها

1. پارامترهای فنی و اصلی مجموعه موتور (جدول 1-3 را مشاهده کنید)

جدول 1-3 پارامترهای فنی و اصلی مجموعه موتور

پارامترها	ایمپر
4 سیلندر خطی - 4 زمانه - دوپیل سوپاپ رو، 16 سوپاپ پاششی تریبی سوخت، جرقه هستقل، 1-777، موتور برزیلی با تزریق الکترونیکی سوخت	مدل موتور
1794 ml	حجم موتور
موتور 4 سیلندر خطی	تپ موتور
دو پیل سوپاپ به همراه دوران پیوسته و متغیر سوپاپ هوای ورودی (1-777)	تپ پیل بادامک
از نوع سرزایی	مجموعه احتراق
79 mm × 91.5 mm	کورس × قطر سیلندر
10:1	نسبت تراکم
سیستم تلهین سوخت بدون برگشت و سیستم درجه گاز الکترونیکی	سیستم تغذیه
دقیقی 1722.1	تپ سیستم EFI
98kw/5600 rpm	حداکثر توان
168Nm/4200 rpm	حداکثر گساور
265 g/kw.h	حداکثر مصرف سوخت
750±50 r/min	دور آرام
1-3-4-2	ترتیب احتراق
5±3°	زاویه اوانس جرقه / دور آرام
0.21~0.25 mm	خلاصی سوپاپ هوای ورودی / حالت سرد

پارامترها	اینها
029~0.35 mm	حداکثر سوراخ دود (حالت سرد)
3.3—3.5L	ظرفیت روغن
اکتان 93# بدون سرب	نوع بنزین
10W40 حداقل کلاس SG (GB1121-1995)	نوع روغن موتور
استارت الکتریکی	مدل استارت
روغن فشاری و ترسجی (پالسی)	روغن روغنکاری
گردش مدار ایلی فشاری	روغن خنک‌کاری
650×605×640mm	ابعاد کلی (به جز چرخ‌ها)

2. نوع و پارامترهای مجموعه شاسی اصلی

جدول 4-1: نوع و پارامترهای مجموعه شاسی اصلی

نام	سای (ساختار فیزی) و پارامترها
سیستم هوای ورودی	لوله‌های ورود هوا و فیلتر هوا
سیستم سوخت رسانی	پمپ بنزین الکتریکی، فیلتر بنزین، رگلاتور فشار، باک بنزین
سیستم کارهای خروجی	دو عدد کاتالیست کاتورزور سه راهه و یک عدد هیج اکرور
سیستم خنک‌کاری	دو عدد فن الکتریکی دوسرجه و رادیاتور
مدل کلاچ	یک دیفرانسیل قری و از نوع اصطکاکی
مدل گیرکس	5 سرجه دستی با نوع درگیری ثابت دنده‌ها
پلوس	مدل پلوس سه پن برای چس داخلی در حالی که پلوس سه ساچمه و تویی برای طرف خارجی
تعلیق	نوع هک فرسون - تعلیق مستقل 3 میل رابط جناغی - تعلیق مستقل لاستیک رادیال
لاستیک	215/65 R16 102 H XL 6.5J×16 0.25Mpa (بدون بار) 1°12'±30'
هوجیت چرخ	زاویه کمر چرخ جلو زاویه دهانه چرخ جلو زاویه کبک پین زاویه کسر چرخ عقب (بدون بار) 11°2'±30' (بدون بار) 2°44'±30' (قابل تنظیم) 0°57'±30'

زاویه دهانه چرخ عقب	کمپر	
		(شرایط جاده مقدار را اضافه می‌کند) ($0^{\circ}6' \pm 30'$) $-1.16 \sim 2.84$
زاویه فرمان		(زاویه فرمان سمت چپ برای چرخ‌های چپ): ($+39^{\circ}31'$) $\sim$ ($+35^{\circ}31'$) (زاویه فرمان چپ برای چرخ‌های راست): ($+33^{\circ}18'$) $\sim$ ($+29^{\circ}18'$) (زاویه فرمان راست برای چرخ‌های چپ): ($-33^{\circ}18'$) $\sim$ ($-29^{\circ}18'$) (زاویه فرمان راست برای چرخ‌های راست): ($-39^{\circ}31'$) $\sim$ ($-35^{\circ}31'$)
	نوع جعبه فرمان	فرمان هیدرولیکی رک و پیچون (اندازه ساده‌ای)
سیستم فرمان	سیستم فرمان	ستون فرمان قابل تنظیم: قطر پیرونی غریبک فرمان: 378 mm
	ساختار ترمز	بوستر هیدرولیکی دوگانه خلأی که به سیستم ABS و EBD مجهز شده
سیستم ترمز	نوع ترمز	ترمز دیسکی برای چرخ‌های جلو و عقب
	ترمز دستی	از نوع سیمی - مکانیکی که در چرخ‌های عقب به کاسه ترمز متصل است

3. نوع و پارامترهای بدنه خودرو (جدول 1-5 را مشاهده نمایید)

جدول 1-5 : ترتیبات داخلی و خارجی کابین و بدنه خودرو

قسمت و پارامترها	نام اهر	محل
بدنه خودرو	مجموعه درب	محل اصلی
بدنه خودرو	درب موتور	سپهر عقب و جلو
بدنه خودرو	برقیات داخلی	داسیورد
بدنه خودرو	ستونهای A ، B ، C و بدنه داخلی درب	سپهره جلو
بدنه خودرو	سپهره عقب	ایسه عقب
بدنه خودرو	ایسه	ایسه بغل: هر دو ایسه بغل از نوع همدب است
بدنه خودرو	ایسه داخلی (درد عقب)، نوع ضد تابش نور	ایسه‌های راست و چپ، به همراه کنترل الکتریکی
بدنه خودرو	صندلی جلو: صندلی مستقل، با قابلیت جابجایی جلو و عقب، پشی زاویه‌دار و پشت سری قابل تنظیم بدون کمربند ایمنی	صندلی عقب: صندلی یکپارچه با کمربند ایمنی که صندلی تا ناحیه خاصی قابلیت تا شدن دارد.
بدنه خودرو	نوع ساختار	کمپرسور دورانی جهت خنک نمودن کابین و کرفتن کرمایش اب موتور جهت کرمایش بخاری
A/C	عملکرد	کنترل دمای که می‌تواند جهت جریان را کنترل نماید، سرعت، درجه حرارت و گردش هوا را می‌تواند تنظیم و انتخاب نماید. با کنترل الکتریکی که برای نمونه‌های عالی برگزیده شده است.
A/C	گاز کولر	نوع گاز کولر: R134a ، ظرفیت گاز: 500g±50g

4. ساختار و پارامترهای سیستم الکتریکی (جدول 6-1 را مشاهده نمایید).

جدول 6-1 : ساختار و پارامترهای سیستم الکتریکی

نام	ساختار و پارامترها
سیستم تغذیه الکتریکی و تجهیزات الکتریکی موتور	سیرکشی
	سیستم سیرکشی تک سیم، دارای قطب منفی بدنه، ولتاژ مستقیم 12 ولت
	دیامتر
	با رگلاتور ولتاژ به طور یکپارچه می باشد و مشخصات آن 14V/90A است.
سیستم روشنایی بدنه و علائم هشداردهنده نوری	باتری
	60 Ah بدون نگهداری و از نوع اسید سربی است.
	استارت
	1.2 Kw یا آهنربای دائمی
	دو عدد فن با دو دور قابل تنظیم
	مجموعه چراغ های جلو
	چراغ جلو (55/55W ، 2 عدد سفید)، چراغ خطی عقب (0.8W ، LED سفید)، چراغ راهنما (21 W ، کمربایی)، به همراه دسته راهنما است.
	چراغ های بغل کلکیر
	کمربایی دو عدد - 12V ، 0.6W
	چراغ مه شکن جلو (2 عدد، سفید 55W)، چراغ مه شکن عقب (به همراه دسته راهنما قرمز، LED ، 3W)، چراغ خطی عقب (قرمز، LED ، 1W)
	مجموعه چراغ های عقب
	لامپ ترمز عقب (2 عدد، قرمز، 1.2W)، چراغ دنده عقب (2 عدد، سفید، 21W)، چراغ راهنما (2 عدد، به همراه دسته راهنما فعال می شود، کمربایی، 21W)، لامپ دنده عقب (قرمز، LED ، 0.8W)
سیستم نمایشگر و اندازه گیری	لامپ پلاک نمره عقب
	2 ، سفید، 5W
	لامپ ترمز سوم
	1 ، قرمز، LED
	لامپ سقف
	4 ، سفید، 5W
سرویس تجهیزات الکتریکی جانبی	لامپ درب
	4 ، سفید، 6.2W
	صفحه کیلومتر به همراه حساسیت سنخ الکترونیکی، شامل LCD درجه حرارت آب موتور، نشانگر میزان سوخت، سرعت سنخ، دور سنخ و غیره.
چراغ نشانگرها	شامل: نشانگر میزان شارژ باتری، نشانگر فشار روغن موتور، هشدار سوخت، نشانگر میزان سطح روغن ترمز، نشانگر شناسایی کد خطا، نشانگر ترمز دستی، نشانگر سیستم ضد سرقت، نشانگر کمرند ایمنی، نشانگر کیسه هوا، چراغ نمایشگرها، نشانگر نور بالا، چراغ مه شکن، فلاشر، ABS، باز بودن درب و غیره.
	شامل: بخش CD (یا DVD)، فنک، گرمکن شیشه عقب، پمپ شیشه شور، ریجوت قفل درب، دزدگیر، کیسه هوا، رگلاتور درب برقی و غیره.

5. روغن روانکار، سوخت، روغن فرمان هیدرولیک، روغن ترمز، هابج خنک‌کن، گاز کولر و ظرفیت‌هایشان
(1) روغن روانکار (جدول 1-7 را مشاهده کنید)

جدول 1-7 : روانساز (روغن)

ایتم	روغن	مدل	وزن
بایرینگ	کریس پایه لیتویمی	7022	0.34 kg

(2) سوخت (جدول 1-8 را مشاهده کنید)

جدول 1-8 : سوخت

ایتم	مشخص عملکرد
نوع سوخت	بنزین اکتان بالای 93# بدون سرب
ظرفیت باک سوخت (L)	55L

(3) روغن فرمان هیدرولیک، روغن ترمز، هابج خنک‌کن، گاز کولر (جدول 1-9 را مشاهده کنید)

جدول 1-9 : روغن فرمان، روغن ترمز، هابج خنک‌کن و گاز کولر

ایتم	مدل	وزن/ظرفیت
روغن فرمان هیدرولیک	ATF DEXRON III	1.16 L
روغن ترمز	DOT4	1.1 L
هابج خنک‌کن	ضد یخ G11	8.5 L
گاز کولر	R134a	500 g ± 50 g
هابج سیستم‌سوی	NFC-60	5.3 L

دستورالعمل نگهداری

iii : حفظه موتور

1. هر قطعه را در خصوص آسیب‌دیدگی و وجود نشی به فرم چشمی بررسی نمایید.
2. سیستم خنک‌کاری: در صورت نیاز ضدیخ را بررسی یا اضافه نمایید. مقدار استاندارد: (در محیط سرد -35°C - -25°C)
3. سیستم فرمان هیدرولیک: بررسی برای نشی، سطح روغن هیدرولیک را بررسی کنید و در صورت لزوم به مقدار آن اضافه کنید.
4. سیستم ترمز: لوله‌های ترمز را در خصوص وجود نشی بررسی کنید، سطح روغن ترمز را بررسی کنید و در صورت لزوم به مقدار آن اضافه کنید.
5. تعویض روغن ترمز: روغن ترمز را هر 2 سال یا هر 50000km تعویض کنید.
6. فیلتر هوا: فیلتر هوا را هر 5000 km گردگیری کنید و هر 10000 km تعویض نمایید.
7. فیلتر روغن موتور: هر 5000 km ، فیلتر روغن را تعویض کنید.
8. فیلتر بنزین: هر 10000 km فیلتر بنزین را تعویض کنید.
9. باتری: قطب‌های مثبت و منفی باتری را در خصوص لاغر شدگی بررسی کنید. سوراخ‌های باتری را بررسی کنید.

iv : موتور و زیر خودرو

1. زیر خودرو: لوله‌های سوخت، لوله‌های روغن ترمز و لایه محافظ زیر خودرو را در خصوص آسیب‌دیدگی بررسی کنید. لوله آگزوز را در خصوص نشی بررسی کنید و در صورت شل شدن بست‌های لوله آگزوز آنها را محکم کنید.
2. میل فرمان: فواصل را بررسی کنید و بررسی نمایید که آیا سیک‌های فرمان‌بندی شل شده‌اند یا خیر؟ بررسی کنید که گردگیر سیک‌ها سائیده شده‌اند.
3. لنت ترمز: ضخامت را بررسی کنید.
4. ترمز دستی: حلال کابل ترمز دستی را بررسی کنید و در صورت نیاز اقدام به تنظیم آن نمایید.
5. لاستیک (شامل لاستیک زاپاس): میزان سائیدگی و فشار آن را بررسی کنید.
6. بررسی زوایای فرمان: توسط دستگاه میزان فرمان
7. پیچ‌های ثابت چرخ: مطابق با گشتاور ذکر شده و آیین‌نامه نگهداری بررسی شوند.
8. چراغ جلو: بررسی و تنظیم در صورت لزوم
9. اتصالات: بررسی عملکردها

اجرا نمودن برنامه نگهداری خودروی LF6403 می‌تواند اطمینان بخش موارد ذیل باشد: پایداری حرکت خودرو، کاهش ضایعات و خرابی‌ها و پی بردن به راشدگی اقتصادی و ایمن. لطفاً برنامه زمانبندی تعمیر و نگهداری خودرو که براساس فواصل کیلومتر کارکرد با زمان کارکرد تنظیم شده است را مشاهده نمایید. تمامی برنامه‌های تعمیرات دوره‌ای می‌بایست در انتهای هر زمان تعیین شده انجام گیرد. شلنگ‌های لاستیکی مربوط به سیستم خنک‌کاری و گرمایش، سیستم ترمز و سیستم سوخت‌رسانی، می‌بایست در شرایط برنامه نگهداری تمهید شده توسط شرکت ایفان، نگهداری شوند. شلنگ‌هایی که دچار پوسیدگی، ترک یا آسیب‌دیده می‌باشند می‌بایست تعویض شوند. لطفاً از پک نکسین حرفه‌ای جهت بررسی این‌تم‌های مرتبط با برنامه نگهداری LF6430 درخواست کمک نمایید.

I . این‌تم‌های اساسی برنامه نگهداری

i : تجهیزات الکتریکی

1. بررسی نمودن چراغ‌های داخلی و خارجی و تجهیزات الکتریکی:
2. چراغ نشانگر داشبورد، چراغ مه‌شکن جلو و عقب، چراغ راهنمای جلو و عقب، فلاشر جلو و عقب، لامپ ترمز، چراغ دنده عقب، چراغ پلاک نمره عقب، چراغ صندوق عقب، چراغ فندق، بوق، رگلاتور شیشه بالابر، آینه بغل برقی و سیستم تمهید.
3. کیسه هوا: ظاهر کیسه هوا را از جهت بروز خرابی بررسی کنید.
4. سیستم خودعیب‌باب: توسط دستگاه عیب‌باب ایفان کیسه کدهای خطا را بخوانید.

ii : خارجی

1. محدودکننده درب، لولا، قفل درب، درب موتور، لولای درب صندوق عقب و قفل آن: آنها را توسط روغن روان کرده و این‌تم‌های مربوطه را بررسی کنید.
2. شیشه: عملکردشان را بررسی کنید، کلاف درب را پاک کنید و سطح آن را توسط گریس مخصوص بپوشانید.
3. برف پاک‌کن / وسایل پاک کردن: محلول شستشو را اضافه نمایید و عملکرد آنها را بررسی کنید و در صورت لزوم چشمی شیشه شور را تنظیم کنید.

II . برنامه نگهداری

جدول 10-1 : برنامه زمان نگهداری خودرو

کلیه کارها با خانه هر کدام زودتر فرا رسد

دوره‌ها												آب‌های نگهداری
58	53	48	43	38	33	28	23	18	13	8	3	
69	63	57	51	45	39	33	27	21	15	9	3	×1000 Km هاله‌ها
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	تسمه محرك (دینام، فرمان هیدرولیک و کمپرسور)
هی‌یابست هر 2 سال یا هر 80000 km تعویض شود.												روغن موتور و فیلتر روغن موتور
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	ساعت و سیستم‌های سنسور حرکت‌داری
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	حاجب خنک‌کننده موتور
در صورت لزوم حاجب خنک‌کننده اضافه نگذارد.												فیلتر بنزین
	R		R		R		R		R		I	لوله و اتصالات سوخت
	I		I		I		I		I		I	شمع
R	I	I	I	R	I	I	I	R	I	I	I	واسکازین گیربکس
هی‌یابست هر 2 سال یا هر 40000 km تعویض شود.												دریچه گاز
	C		C		C		C		C			اترکتور
	C		C		C		C		C			زنجیر تایمینگ موتور
	I		I		I		I		I		I	فیلتر هوا
R	I	R	I	R	I	R	I	R	I	R		اتصالات و نگهدارنده لوله آگزوز
	I		I		I		I		I		I	روغن ترمز و کلاچ
هر 2 سال یا هر 40000 km تعویض شود.												لنت و دیسک ترمز
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	شلیک و اتصالات ترمز
	I		I		I		I		I		I	سیستم ترمز دستی
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	روغن هیدرولیک فرمان
I	I	I	R	I	I	I	R	I	I	I	I	فیلتر هوای کولر (سیستم A/C)
C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C	I	پیچ و مهره و اتصالات شاسی
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	کاتالیست کاتالیزور سه راهه
هر 80000 km تعویض شود.												کانکتورهای الکتریکی و نقاط اتصال بدنه
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	

C : پاک کردن

R : تعویض ، بازرسی ، تنظیم ، پاک کردن و یا تعویض در صورت لزوم

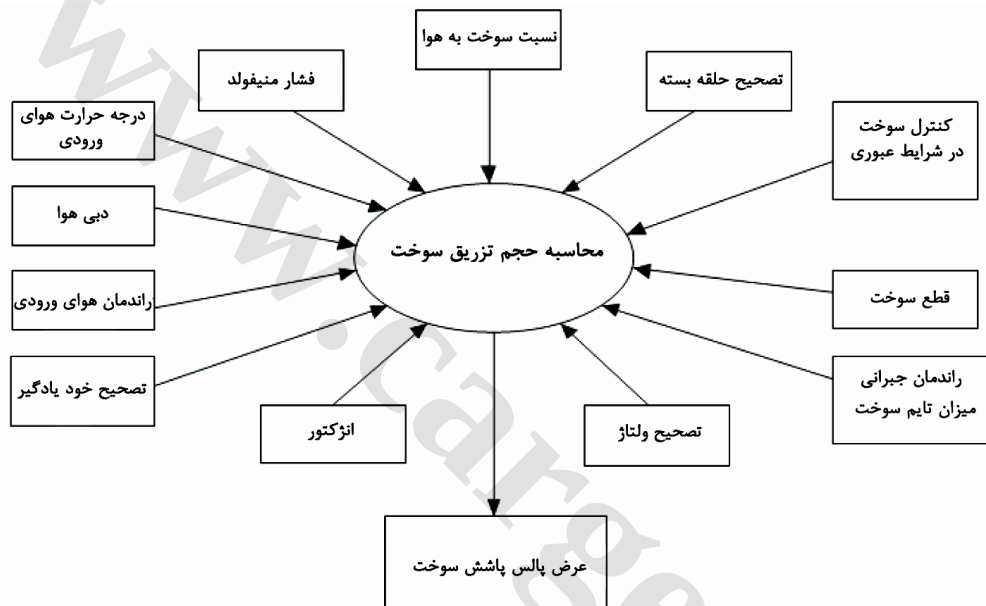
سیستم سوخت رسانی الکترونیکی

در فرآیند استارت نرمال، فقط یک مرتبه پیش - پاشش صورت می‌گیرد و مطابق با شرایط استارت ذیل:

- (1) موتور جمت به دوران درآید استارت می‌شود. (حداقل سیگنال‌های 58 دندانه موثر توسط ECM شناسایی شود).
 - (2) فعال شدن رله پمپ بنزین
 - (3) زمان فعالیت پمپ بنزین از مجموع زمان‌هایی که دارای عملکرد نمی‌باشد، بیشتر است.
 - (4) پیش - پاشش تزریق صورت گرفته است.
 - (5) یک مرتبه عملکردش بالاتر از شرایط حفروض بوده است. پیش - پاشش می‌بایست در تمامی سیکل‌ها و در زمان‌های هشابه می‌بایست فعال باشد.
3. نحوه محاسبه عرض پالس پاشش سوخت:
- (تصویر II-1 را که نحوه محاسبه عرض پالس پاشش سوخت می‌باشد را مشاهده کنید)

مقدمه‌ای بر منطق سیستم کنترل I. منطق کنترل سیستم سوخت رسانی

1. منطق پمپ بنزین
(1) منطق "ON" پمپ بنزین
پس از اینکه سوئیچ استارت در وضعیت ON قرار گرفت، پمپ بنزین به مدت 2 ثانیه فعال خواهد شد سپس اگر سیگنال موتور (راه‌انداز) 58X شناسایی نشد آنگاه عملکرد پمپ بنزین، متوقف خواهد شد.
موتور استارت زده می‌شود شروع به دوران می‌نماید. به محض اینکه سیگنال حرکت 58X توسط ECM شناسایی شد، آنگاه پمپ بنزین فعال خواهد شد.
- (2) منطق "OFF" پمپ بنزین
اگر سیگنال سرعت دورانی ارسال نشود (یا شناسایی نشود) با علائم هشداردهنده سیستم ضدسرقت درخواست قطع فعالیت پمپ بنزین را نماند. آنگاه پمپ بنزین متوقف خواهد شد.
2. پیش - پاشش استارت



شکل II-1 : محاسبه پهنای پالس پاشش سوخت

- (1) نسبت سوخت به هوا:
نسبت سوخت به هوا در حالات:
استارت، استارت نرمال، برای خروجی پر جریان سیکلر، هنگام کارکرد موتور، هنگام سرد بودن موتور، در حالت موتور گرم، نسبت هوا به سوخت تیوریکی، نسبت هوا به سوخت غنی شده، نسبت هوا به سوخت برای حفاظت پیشتر گرمایش کاتالیز، نسبت هوا به سوخت برای حفاظت پیشتر گرمایش موتور

- (2) فشار محقق حینفولد هوای ورودی؛
از طریق سنسور فشار و درجه حرارت هوای ورودی که درون حینفولد ورودی کار گذاشته شده است، فشار محقق حینفولد هوای ورود قرائت می‌شود.
- (3) راندها هوایی
راندها هوای سیستم بدین معنی است: نسبت جریان هوای واقعی وارد شده درون سبندر به جریان هوای ایدمال وارد شده به درون سبندر
- (4) تغییرات مقدار تابینگ، راندها هوایی موتور را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
جدول اولیه راندها هوایی موتور هنگامی طراحی و ایجاد شده است تا :
موقعیت‌های میل بادامک و میل لنگ در مکان‌های اصلی خود باشد یا به عبارتی سیستم کنترل مقادیر تابینگ جایابی نداشته باشد. پس از آنکه سیستم کنترل مقادیر تابینگ جایا شد آنگاه به جهت حصول اطمینان از محاسبه دقیق جریان هوای ورودی، سیستم کنترل راندها هوایی متناظر با آن را جریان می‌سازد.
- (5) خودآموزی
خودآموزی تغییرات آمسته خروجی موتور را تصحیح می‌کند که این تغییرات به دلیل افزایش زمان کارکرد موتور و عدم انطباق موتور با مجموعه خودرو بدبد می‌آید.
- (6) تصحیح بازخور مدار بسته
از طریق سیگنال‌های ارسال شده از طرف سنسور اکسیژن، سیستم تصحیح بازخورد مدار بسته به نسبت هوا به سوخت واقعی را نزدیک به نسبت هوا به سوخت تئوریک می‌کند.
- (7) کنترل سوخت در شرایط راندن خودرو
جهت کنترل نمودن سوخت موتور در حین راندن خودرو از یک روش محاسباتی پیچیده کمک گرفته شده بدین طریق که از سوخت تیخیر شده جهت محاسبه ترکیب هوا و سوخت استفاده می‌شود. از طریق درجه حرارت هابج خنک‌کن موتور، درجه حرارت هوای ورودی، شرایط کارکرد تلمار بار موتور و استفاده در فرمول محاسباتی بهترین حجم پاشش در تمامی حالات خودرو، زمان‌های شتاب‌گیری، ترمزگیری و شرایط اضطراری حاصل می‌شود.
- (8) قطع پاشش سوخت
سبستر، پاشش سوخت را در شرایط ذیل متوقف می‌کند:
- هنگامی که دور موتور بالای 6500 rpm شود، سیستم پاشش سوخت را قطع می‌کند. هنگامی که دور به کمتر از 6300 rpm رسبد، پاشش از سر گرفته می‌شود.
 - هنگامی که توسط سیستم معیوب شدن سیستم احتراق شناسایی شود.
 - هنگامی که ولتاژ سیستم بالاتر از 18V شود، در این زمان سیستم به حالت محدود نمودن درجه الکتریکی گاز تغییر وضعیت می‌دهد. (حالت آرام اجباری)
 - سوخت هنگام ترمزگیری قطع می‌شود.
- (9) پاشش سوخت حالت پایه
پاشش سوخت حالت پایه برای برآورد حالتی است که موتور در حال دوران و اترکتورها کاملاً سالم باشد.
- (10) تصحیح ولتاژ باتری
هنگامی که ولتاژ باتری تغییر می‌کند، تصحیح کننده ولتاژ مقدار مناسب پاشش سوخت را برآورده می‌سازد.

II . منطق کنترل احتراق

1. کنترل تحریک نمودن کوئل
مدت زمان تحریک شدن کوئل‌ها میزان انرژی ساطع شده از شمع را تعیین می‌کند. اگر زمان تحریک طولانی‌تر شود می‌تواند سبب بروز آسیب به کوئل یا محرکه کوئل شود. اگر مدت زمان تحریک شدن کمتر شود آنگاه می‌تواند سبب آتش سوزی شود.

2.

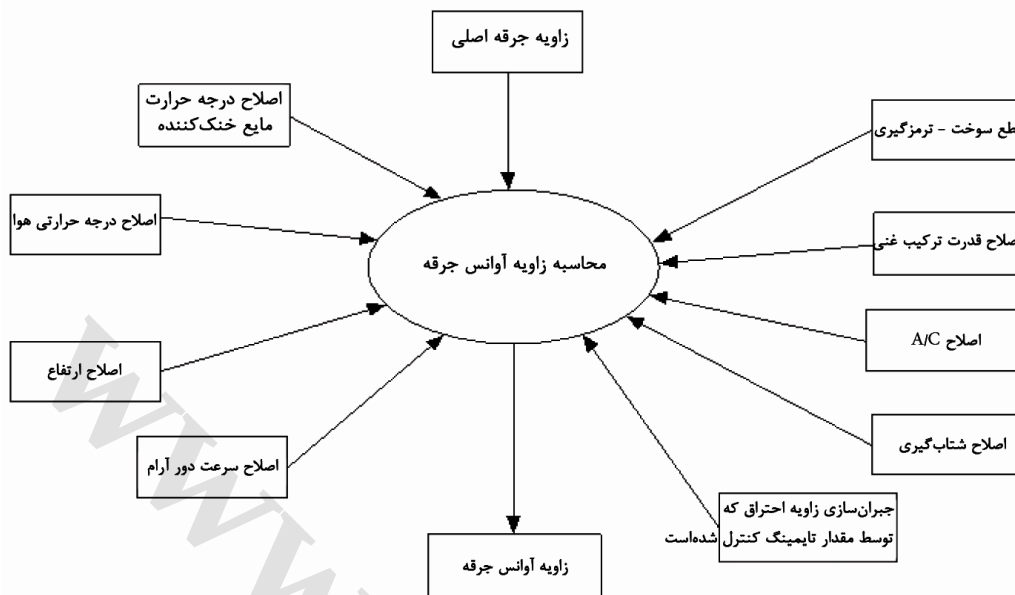
حالت استارت

در حالت استارت، سیستم، زاویه جرعه تأیید را برمیگزیند و از آن طریق ترکیب بخار بنزین و هوا درون سیلندر جرقه شده و موتور می‌تواند گشتاور موتوری را تولید کند. پس از استارت زدن، سرعت درونی موتور (روشن شدن موتور)، با بالا رفتن زاویه احتراق از حالت استارت خارج می‌شود.

3.

محاسبه زاویه آوانس احتراق

(شکل 2-11 : محاسبه زاویه آوانس جرقه را مشاهده کنید)



شکل 2-11 : محاسبه زاویه آوانس احتراق

(1)

زاویه آوانس جرقه اصلی

به طور کلی هنگامی که درجه حرارت مایع خنک‌کن موتور به حالت نرمال برگشت، هنگامی که درجه هوا (گاز) باز است به دلیل رسیدن به نقطه گشتاور بمبمه (MBT) با نقطه بحرانی کوبش، زاویه آوانس جرقه اصلی در حالت حداقل است. برای پایداری در دور آرام زاویه جرقه از حالت MBT می‌بایست کمتر باشد و آن طوری تعیین شده که به راشدگی خودرو در حالت سرد تأثیر نگذارد و کاتالیست کانورتور را به زودی مشتعل نکند. در حین فرایند گرم شدن کاتالیست کانورتور زاویه آوانس جرقه اصلی یا زاویه آوانس جرقه حالات KBL و MBT و مقدار باد شده می‌تواند مؤثرتر باشد تا حد امکان در مواردی که بر روی راش خودرو اثر نگذارد.

(2)

اصلاح زاویه آوانس جرقه

اصلاح: درجه حرارت مایع خنک‌کن، درجه حرارت هوای ورودی، بهبود ارتفاع محیط، سرعت دور آرام، شتاب خودرو، توان مخلوط غنی شده، قطع سوخت حالت ترمزگیری، کنترل A/C، برگشت گاز خروجی.

(3) اصلاح شتابگیری

اصلاح زاویه آوانس جرقه حالت شتابگیری، کم کردن نوسانات سرعت موتور به دلیل شوک موجود سیستم حرکت و برطرف کردن شوک کوبش که ممکن است در حین شتابگیری پدید آید.

(4) اصلاح توان غنی شده

برای دستیابی به توان و گشتاور بهتر، نسبت هوا به سوخت به بهترین توان خروجی بسط داده می‌شود و نقطه کمترین نسبت سوخت به هوا (LBT) نزدیک به نقطه مشخصه‌ها می‌باشد. بنابراین برای اصلاح زاویه جرقه را به سوی MBT می‌برد.

(5) جبران سازی زاویه آوانس جرقه توسط مقادیر کنترل شده تایمینگ پس از اینکه

سیستم کنترل مقادیر تایمینگ فعال شده زاویه همپوشانی سوپاپ هوا و دود تغییر خواهد و نرخ گردش گاز خروجی و درجه حرارت سیلندر را متأثر خواهد کرد.

برای مقادیر تایمینگ مختلف، درخواست شده که زاویه آوانس جرقه اصلاح شود تا بهترین زاویه آوانس جرقه در مقادیر جاری تایمینگ حاصل شود.

4. حالت مدیریت محدودیت توان

ETC به طور مناسبی نمی تواند از درجه گاز استفاده کند تا بتواند توان موتور را کنترل کند. در این حالت: سیستم قضاوت می کند دور آرام با شتاب طبق سیگنال پدال موتور تهاش را توسط قطع و وصل شدن مدار انژکتور و تأخیر زاویه جرقه کنترل می کند، بنابراین نوسانات توان خروجی موتور حشموود خواهد بود و قرارگیری در چنین حالتی سبب بروز آسیب به موتور و سیستم انژکتور شود. در این حالت خودرو قابلیت حرکت دارد ولی قادر به حرکت در ترافیک معمولی یا حرکت در شیب را ندارد.

5. این حالت زمانی بکار می رود که شرایط قابل اعتماد رانندگی (راننده) کاهش یافته یا توان بالاتر از موتور گرفته شده است. به عنوان مثال: هنگام طریق فشردن پدال دارای سیگنال ورودی باشد ولی با اختلاف زیاد توان خروجی موتور محدود خواهد شد و واکنش موتور به تغییرات پدال گاز کمتر خواهد شد. در این حالت راننده به فرم هشموودی کاهش توان را احساس می کند ولی خودرو قادر است در جریان ترافیک حرکت کند.

6. حالت نرغال: خودرو مطابق با خواست راننده قادر به حرکت است.

IV. منطق کنترل زمان بندی متغیر سوپاپ ها

1. فعال سازی شرایط سیستم کنترل زمان بندی متغیر سوپاپ ها
هنگام مواجه شدن با شرایط ذیل سیستم کنترل زمان بندی سوپاپ، مطابق با دستورات و الزامات سیستم مدیریت موتور و کنترل موقعیت نسبی میل بادامک و میل لنگ فعال می شود تا موتور به بهترین شرایط کارکرد اقتصادی، توان و عملکرد استاندارد الپندگی ناآل شود.

(1) ولتاژ سیستم می یابست مابین 10.5~16V باشد.

(2) درجه حرارت مایع خنک کن موتور می یابست بیش از 115°C باشد.

(3) سرعت دورانی موتور می یابست 900-7000 rpm باشد.

(4) در سیستم زمان بندی متغیر سوپاپ که خطایی وجود نداشته باشد. (لپست کدهای خطا را مشاهده کنید)

2. هنگام مواجه شدن با شرایط فوق الذکر، سیستم کنترل زمان بندی متغیر سوپاپ ها، فعال می شود تا مقدار تایمینگ مناسب را مطابق با شرایط کارکرد خودرو اجرا کند. (بار و سرعت)

(6) اصلاح ترمزگیری و قطع سوخت حین ترمزگیری
هنگام لپست کامل سوخت قطع شده، زاویه جرقه ممکن است اصلاح شود تا به بسته شدن درجه گاز و خروج آرام کمک کند.

(7) اصلاح کنترل A/C

سیستم A/C را خاموش کنید و هنگامی که موتور در دور آرام است جهت نرج کار کردن موتور، زاویه آواش جرقه را اصلاح نمایید.

III. عملکرد و محدودیت های درجه گاز الکترونیکی

1. حالت متوقف شدن اجباری

ولحد ECM اعلام کرده که سیستم هوای ورودی با درجه گاز مقدار دیبی هوا را به خوبی نمی تواند کنترل نماید. در این حالت قطع شدن سوخت، جرقه و درجه گاز، موتور پله ای و کم شدن توان موتور ممکن است.

2. حالت مدیریت توان دور آرام اجباری

هنگامی که موتور در دور آرام است، سیستم ETC بطور قابل اعتمادی نمی تواند از درجه گاز به حالت اولیه از پیش تعریف شده اش برهی گردد. توان موتور توسط فعال و غیرفعال شدن انژکتور هر سبلند و زاویه ریشارد جرقه صورت می گیرد.

3. حالت دور آرام اجباری

هنگامی که هیچ دسترسی قابل اعتماد به خواست راننده وجود نداشته باشد. به عنوان نمونه: تمام پدال های سیگنال خطا دهند. قرارگیری موتور در دور آرام تا بتواند سیستم های خنک کاری موتور، گرمایش، جریان برق و روشنایی دارای عملکرد باشد. در پدال گاز فشرده شده ولی پاسخ و عکس العمل از موتور دریافت نمی شود. در این حالت خودرو توانایی حرکت را ندارد.

جدول II-1 : جدول مقادیر تاجینگ متناظر با هر شرایط کاری خودرو

6400	6000	5600	5200	4800	4400	4000	3600	3200	2800	2400	2000	1600	1200	800	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	25	0	0	0	200
0	0	0	0	0	5	5	5	10	15	24	25	30	30	0	300
0	0	0	0	0	20	10	10	15	24	24	25	30	30	0	400
0	0	0	0	5	18	20	20	20	24	24	25	25	25	0	500
5	5	10	0	10	18	25	20	22	24	24	25	24	25	5	600
5	5	10	10	15	18	25	24	24	24	24	25	21	20	5	700
5	5	10	15	15	18	25	25	25	24	24	25	21	20	5	800
5	5	12	15	20	18	25	27	25	24	24	25	21	20	3	900
5	5	14	14	20	18	25	28	25	24	24	25	21	20	3	1000
10	10	12	14	17	18	25	28	27	24	24	25	20	20	3	1100
10	10	12	14	15	18	25	28	28	26	24	25	20	20	3	1200
10	10	12	14	15	18	25	28	28	26	24	25	20	20	3	1300
10	10	12	14	15	18	25	28	28	26	24	25	20	20	3	1400
10	10	12	14	15	18	25	28	28	26	24	25	20	20	3	1500
10	10	12	14	15	18	25	28	28	26	24	25	20	20	3	1600

نکته:

(1) در جدول بالا منظور از بار همان فشار میانگین مؤثر موتور است (IMEP)

(2) مقادیر بالای جدول همان موقعیت میل بادامک نسبت به دور آرام تحت یک شرایط کاری است که موقعیت میل بادامک می‌بایست در حالت آواشن قرار گیرد.

هنگامی که مقادیر تایمینگ تغییر می‌کند که این تغییر راندهای هوایی و زاویه آوانس بمبیه نیز تغییر خواهد کرد. جبران نمودن راندهای هوایی به طور اتوماتیک توسط فرمانول محاسبه خواهد شد؛ جبران نمودن زاویه جرکه توسط جدول ذیل برآورده می‌شود. (جدول II-2 : جدول جبران نمودن زاویه جرکه)

جدول II-2 : جدول جبران نمودن زاویه جرکه

Load Speed	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4400	4800	5200	5600	6000	6400
0.00	0.0	0.0	0.0000	0.0000	0.5625	3.0703	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.00	0.0	0.0	0.0000	2.4609	1.8750	3.7734	0.1250	0.1875	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.00	0.0	1.0	0.0000	5.6797	3.5313	5.0000	1.8203	1.1250	1.3828	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.00	0.0	2.0	3.6172	5.0000	7.1250	6.7891	5.0000	5.8438	3.9297	4.7109	1.7109	0.3516	0.0000	0.0000	0.0000
0.00	0.0	3.0	5.5234	4.8281	5.1250	5.4141	8.3516	8.0000	7.0000	5.0000	1.8906	1.4297	3.0000	3.0000	0.0000
0.00	0.0	3.0	4.8906	6.0000	6.5156	6.8906	6.5234	8.0000	7.0000	3.3594	0.7734	2.6953	3.9531	3.0000	0.0000
0.00	5.0	2.5	4.7188	4.0000	6.1563	5.9219	6.1328	7.5000	7.0000	3.1016	2.7734	3.5469	5.2031	4.0000	0.0000
0.00	5.0	0.0	5.0000	4.0000	3.4688	4.5781	5.5000	7.5000	6.0000	4.4922	4.2891	5.0000	3.1016	7.0000	0.0000
0.00	5.0	0.0	5.5625	4.0000	3.0938	2.0000	3.9453	6.0000	4.0000	5.5625	3.2109	5.0000	2.5000	6.0000	0.0000
0.00	3.0	0.0	5.5078	5.0000	3.0625	2.5625	5.0000	6.0000	4.0000	3.5938	3.8516	4.0000	0.7031	4.0000	0.0000
0.00	3.0	3.0	4.0234	5.0000	3.0000	5.0625	5.0000	5.5000	3.0000	3.2891	3.0000	3.2969	0.1016	3.0000	0.0000
0.00	3.0	3.0	1.1016	1.7578	1.5703	4.0000	4.0000	3.0000	3.0391	2.7031	3.0000	3.7734	-2.0234	3.0000	0.0000
0.00	3.0	3.0	1.0000	1.4297	0.0000	1.7266	1.5000	1.5000	3.0000	2.7031	2.7500	1.8594	-2.0000	0.0000	0.0000
0.00	3.0	3.0	1.0000	0.0000	0.0000	1.7734	1.5000	1.0000	3.0000	2.6875	2.3281	0.3750	-2.0000	0.0000	0.0000
0.00	3.0	3.0	1.0000	0.0000	0.0000	1.6172	1.5000	0.0000	0.0000	1.0000	2.1016	0.0000	-2.0000	0.0000	0.0000
0.00	3.0	3.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.5781	0.0000	-2.0000	0.0000	0.0000
0.00	3.0	3.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-2.0000	0.0000	0.0000

برای بهبود بخشیدن عملکرد راندن خودرو در حین پارک نمودن و زمان گردش روغن مدار روانکاری، دور آرام موتور 50 rpm بیشتر از شرایط پارک بالاتر خواهد بود. (با شرایط عادی و به طور پیوسته دور کاهش یافته تا به دور آرام هدف در شرایط پارک و ترمزگیری برگردد.

1. محاسنه نهودن دور آرام تعين شده (هدف)

(2) حمایان سازی A/C

ککمه A/C را حین پارک بودن خودرو فعال کنید (فشار دهید) برای جبران نخودن تانک مصرفی کمپرسور (جدول 3-11 A/C جبران سازی تانک در هر درجه حرارت مایع خنک کن هتیا).

(1) دور آرام هدف پایه: دور آرام هدف پایه بر روی درجه حرارت‌های مختلف مایع خنک‌کن تنظیم می‌شود.

[illegible]

(4) ده‌ها جهت‌ها بالاتر از 600 rpm باشد.

2. حالت کنترل کوش: پس از وقوع کوش با در حالت امکان وجود کوش، سیستم به سرعت و به فرم حساب زاویه اوانس جرقه را به تأخیر می‌اندازد. سیستم زاویه اوانس جرقه پایه توسط جدول زاویه اوانس جرقه نرمال و جدول زاویه اوانس جرقه امن تهیه می‌شود. تنظیمات کنترل کوش توسط دو جدول برآورده می‌شود. برنامه کنترل به صورت کلی شامل حالات ذیل است:

(1) کمتر کوشش بکنواخت:

حین کارکرد نرمل موتور، ECM، از طریق سنسور ضربه صدماتی تولید شده از موتور را جمع‌آوری و آنالیز می‌نماید، پس از قبض کردن صدماتی نامعوم، ضربه (کوش) شناسایی می‌گردد. اگر ضربه از مقدار چهار بیش باشد آنگاه سیستم به سرعت زاویه آواسش جرقه بسپارد مورد نظر را به تأخیر می‌اندازد. کوش در طول سیکل‌های احتراقی به طرف برطرف می‌شود و به واسطه آواسش جرقه به تدبیر به حالت نرم می‌گردد.

(2) کمتر کوشش جامعہ (انتقالی)

کوش به راحی حی شاپکی سربع با تخیرات زباد دور هونور اتفاق هی افتد. هنگامی که امکان وقوع کوش وجود دارد، سیستم زواهی اواس جرقه را به تأخیر هی اندازد تا از تشدید کوش جلوگیری کند. هنگامی که کوش شناسایی هی شود سیستم به سرعت زواهی را به حالت عادی برمی گرداند. 3-5- هشدار به سرعت هونور به تأخیر هی اندازد و پس از آن به کنترل هشدار تاخیر 2-3 ثانیه برمی گردد.

(3) هل تقرأ حرامه :

تحت دو شرایط: افزودن 300 rpm به دور آرام هدف

(1) هنگامی که ولتاژ سبستم کمتر از مقدار 12 ولت شود بدین صورت سبستم در مدت 10 ثانیه بحدود 12 ولت افزایش می یابد. ولتاژ سبستم در این حالت به مقدار 12 ولت می رسد.

(2) هنگامی که سیستم در حالت دور آرام و به دلیل وجود يك بار الكتريكي خارجي دچار نوسانات ولتاژ شود، سیستم به طور اتوماتيك از طريق جریان هوای ورودی این هوردا را حران می سازد تا نوسانات انتقالی دور بهتر را مجدداً بخواباند.

VI. منطقه کنترل کوشش

وخطبه بخش کنترل کوبش: حذف نمودن امکان وجود کوبش در حین فرآیند احتراق می‌باشد تا از آن طریق توان موتور بهینه شده و به مصرف اقتصادی سوخت کمک نماید. سیستم MT 22.1 کنترل مستقلی بر هر سیلندر در خصوص بروز کوبش انجام می‌دهد.

1. شرایط کاری کنترل کوبش: سیستم کنترل کوبش طی به وقوع پیوستن شرایط ذیل فعال هم شهد:

(1) خود را همچو به سنسور کوشش بدهد و عملکردهای کنترل کوشش فعال شه‌ند.

(2) مهتر حرکت می‌کند و زهان را که در جهت‌های 1 و 2 باشد.

(3) درجه حرارت مایع خنک‌کن: همیشه از 70°C باشد.

(2) حالت قطع مدار A/C ، هنگامی که درجه حرارت هاب خنک‌کن خیلی بالاست؛ برای حفاظت از موتور
هنگامی که سیستم A/C خاموش است و هنگامی که درجه حرارت هاب خنک‌کن کمتر از 102°C باشد، درخواست روشن شدن کمپرسور اعلام می‌شود. هنگامی که سیستم A/C روشن است و هنگامی که درجه حرارت هاب خنک‌کن بالاتر از 109°C باشد، درخواست خاموش شدن کمپرسور اعلام می‌شود.

VIII . هتلق كترل حفاظت كاتالپست كاتورتور سه راهه

سیستم در طول کارکرد موتور، درجه حرارت کاری کاتالپست - کاتورتور را پیش‌بینی می‌کند؛ هنگامی که درجه حرارت پیش‌بینی شده کاری کاتالپست از درجه حرارت استاندارد بالاتر رفت، آنگاه زمانبندی آغاز خواهد شد. اگر در یک لحظه زمانی معین، درجه حرارت کاری کاتالپست از مقدار استاندارد فراتر رفت آنگاه سیستم از طریق کنترل مقدار پاشش سوخت و نسبت هوا به سوخت، درجه حرارت کاری کاتالپست را کاهش می‌دهد. بعد از آن، وقتی که درجه حرارت پیش‌بینی شده (طراحی شده) کاهش یافت آنگاه نسبت هوا به سوخت خیلی بازبایی می‌شود و برآورد کردن پیوسته درجه حرارت کاری کاتالپست در جهت حفاظت از آن لازم است.
شر سلونوبندی کپیتر زمان برقراری اتصال و زمانبندی باز شدن مسر هابین کپیتر و هتلقولدهوای ورودی را کنترل می‌کند تا جریان بخار بنزین به درون سبلندر را کنترل نماید بطوری که انتشار بخار بنزین به محیط را کاهش داده و تأثیر آن بر عملکرد موتور را تا حد امکان کر نماید.

1. شرایط کارکرد سلونوبند کپیتر
پیش از فعال شدن سلونوبند کپیتر و به منظور کاهش تأثیر ورود بخار بنزین به محفظه احتراق موتور، شرایط ذیل می‌بایست برقرار باشند:

(1) ولتاژ سیستم هابین 8 تا 18 ولت باشد.

(2) درجه حرارت هاب خنک‌کن موتور بالای صفر درجه باشد.

(3) درجه حرارت هوای ورودی بالای صفر درجه باشد.

(4) سیستم‌های مرتبط ذیل دچار خرابی نباشند (قطعات معیوب در ذیل لیست شده‌اند):
خرابی در:

سیستم سوخت رسانی،

پمپ بنزین،

دور آرام موتور (خیلی بالا/ خیلی پایین)،

سنسور فشار هوای ورودی،

احتراق ناقص موتور،

گرهکن اکسیژن سنسور جلو،

سپکال اکسیژن سنسور جلو،

ولتاژ سیستم (خیلی بالا/ خیلی پایین)؛

سنسور موقعیت میل لنگ

(3) سازگاری تنظیمات زاویه جرعه تفاوت و اختلاف موجود در موتورما، مهمانا خطای ساخت و فرسودگی درازمدت است. هنگام بارگذاری ECM اگر موتور و سیستم با هم منطبق نباشند، ECM بارگذاری می‌شود. ممکن است در حین کارکرد کوش (ضربه) وجود داشته باشد و سیستم رخ دادن اطلاعات کوش را ثبت می‌کند. پس از دورهای از کارکرد موتور، سیستم به طور اتوماتیک یک مقدار تصحیح شده منطبق با تنظیمات جرعه را تولید می‌کند. هنگامی که موتور در حال عملکرد مشابه با شرایط کاری است، سیستم به طور اتوماتیک برای جلوگیری از کوش قوی تنظیماتی بر روی زاویه آواس جرعه انجام می‌دهد.

VII . هتلق كترل A/C

ECM بر روی پارامترهای ذیل نظارت می‌کند. ورودی خواسته شده از سیستم A/C ، ورودی سنسور درجه حرارت اواپراتور و همچنین از طریق رله A/C ، کلاچ کمپرسور را کنترل می‌نماید. سیستم به طور اتوماتیک سیستم A/C را حیثی بر وصل و قطع شدن شناسایی خواهد نمود.

1. شرایط کارکرد A/C :

هنگامی که شرایط ذیل به وقوع پیوست، سیستم A/C به فرم اتوماتیک فعال می‌شود:

(1) موتور روشن باشد و از زمان فعال شدن موتور 7 s سپری شده باشد.

(2) سوئیچ A/C فشرده شده باشد.

(3) تمامی حالت قطع شدن فعالیت مربوط به سیستم A/C عمل نکند.

2. حالت قطع شدن فعالیت سیستم A/C :

در پاره‌ای موارد و برای حصول اطمینان از توان خروجی و حفاظت از موتور با حفاظت از سیستم A/C ، ECM می‌بایست کمپرسور را از کار بیدارد با راهاندازی سیستم A/C را منع نماید. در ضمن برای اجتناب از تکرار روشن - خاموش (قطع/ وصل) کلاچ کمپرسور یک مرتبه سیستم A/C به حالت قطع شدن مدار رفته و پس از آن ECM می‌بایست از طریق مکانیزم تأخیری و پس از گذشت زمانی معین دوباره کلاچ A/C را درگیر نماید.
حالات زیر عمدتاً شامل شده است:

(1) حالت قطع مدار A/C هنگامی که سرعت موتور بسیار بالا است.

برای حفاظت از سیستم A/C :

هنگامی که سیستم A/C خاموش است، جهت روشن شدن کمپرسور وقتی که دور موتور کمتر از 5800 rpm درخواست شده.

هنگام کارکرد سیستم A/C ، هنگامی که دور موتور بالاتر از 6000 rpm باشد درخواست می‌شود تا فعالیت سیستم A/C قطع شود.

2. حالت کارکرد شیر سولنوئیدی کمپستر
 باز شدن شیر سولنوئیدی کمپستر براساس سیگنال نسبت کارکرد (PWM) که خود نیز جیتی بر
 شرایط کارکرد موتور می باشد، توسط ECM معین می شود. در موردی که دور موتور در
 حالت آرام نباشد حداکثر میزان باز شدن شیر سولنوئیدی 100% می باشد که این اندازه توسط
 جریان هوای مدار بسته تعیین می گردد.

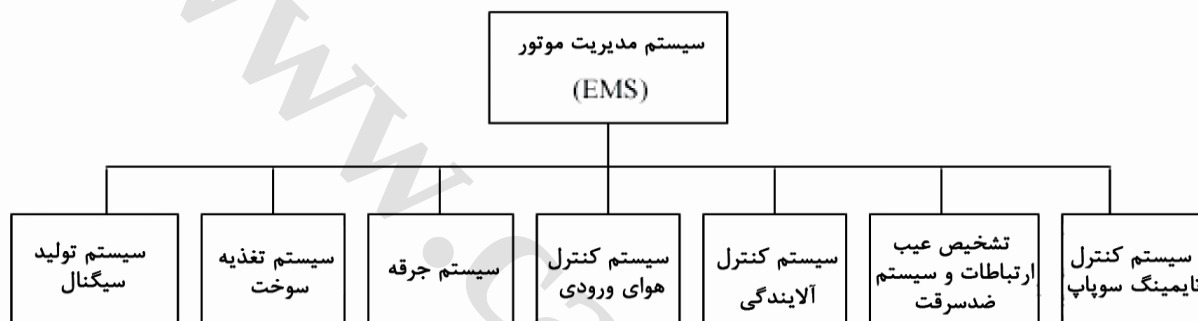
IX. **حفاظت کنترل فن**
 توسط سیستم، فن های خنک کن موتور و سیستم A/C، کنترل خواهند شد. توسط ECM
 زمان فعال شدن هر فن تعیین خواهد شد بدین صورت که درجه حرارت مایع خنک کن موتور
 و شرایط کارکرد سیستم A/C در زمان فعال شدن موثر می باشد. سیستم اغلب می تواند کنترل
 وصل و قطع شدن فن ها و کنترل باند فعالیت فن را برآورده سازد.
 روش عملکرد و شرایط کاری فن ها:
 هنگامی که سیستم A/C خاموش است:
 هنگامی که درجه حرارت مایع خنک کن موتور کمتر از 91°C باشد، فن موتور خاموش
 خواهد شد.
 هنگامی که دور موتور پایین باشد و درجه حرارت مایع خنک کن موتور بالای 94°C باشد،
 فن موتور روشن می شود.

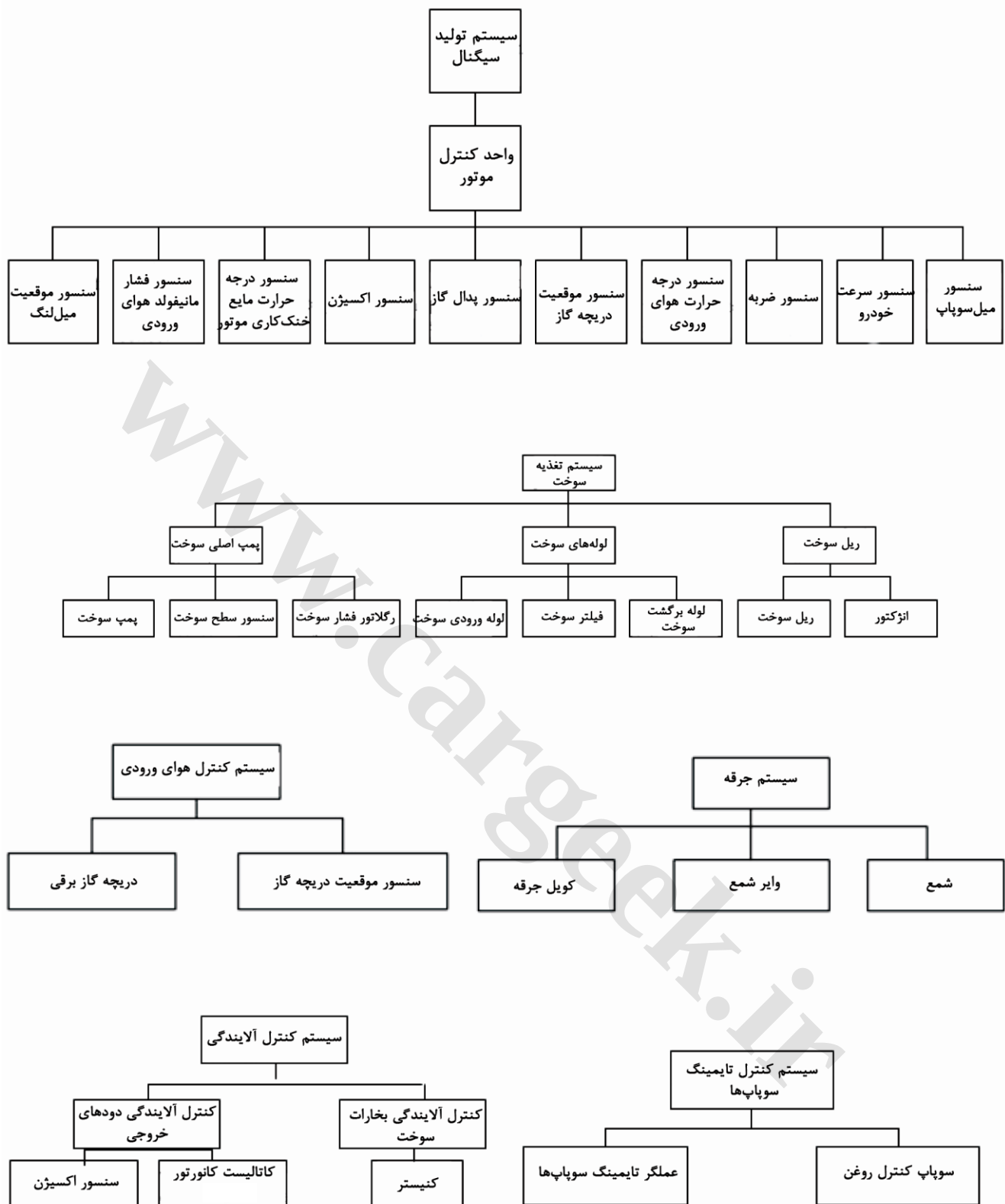
فن موتور هنگامی که دور موتور بالا و درجه حرارت مایع خنک کن موتور بالای 98°C
 باشد، روشن خواهد شد.
 فن موتور هنگامی که درجه حرارت مایع خنک کن موتور کمتر از 98°C شود، خاموش
 می شود.
 هنگامی که سیستم A/C روشن است:
 فن موتور هنگامی که دور موتور پایین باشد و درجه حرارت مایع خنک کن موتور کمتر از
 96°C باشد روشن خواهد شد.
 فن موتور هنگامی که دور موتور بالا باشد و درجه حرارت مایع خنک کن بالای 96°C باشد
 روشن خواهد شد.
 فن موتور هنگامی که دور موتور پایین باشد و درجه حرارت مایع خنک کن کمتر از 92°C
 باشد روشن خواهد شد.

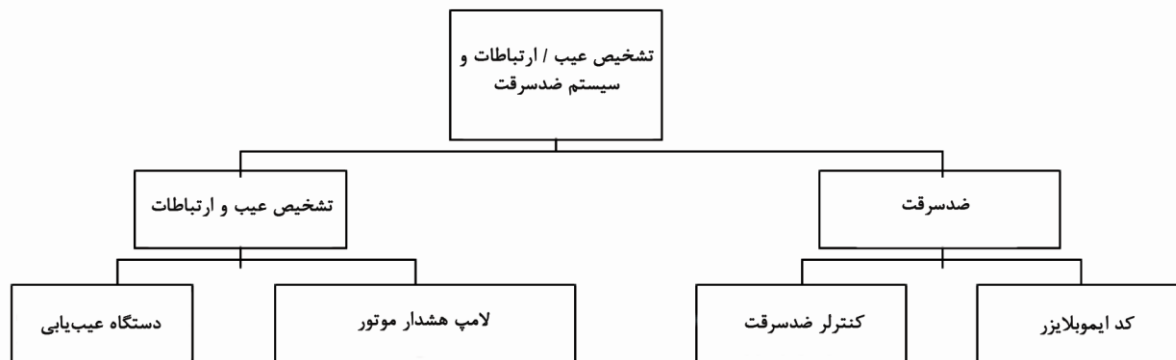
قطعات سیستم

سخت افزار سیستم مدیریت موتور تحت نظارت واحد کنترل موتور (ECM) کار می کند که
 وظیفه آن دریافت سیگنال ها و کنترل نمودن، تأمین سوخت (سوخت رسانی)، جرقه، کنترل
 هوای ورودی، کنترل دود خروجی، تشخیص عیوب و ارتباطات زیرساختار می باشد. (تصویر II-3
 سیستم مدیریت موتور)

جدول II-4 لیست قطعات عملیاتی پایه مربوط به سیستم مدیریت موتور

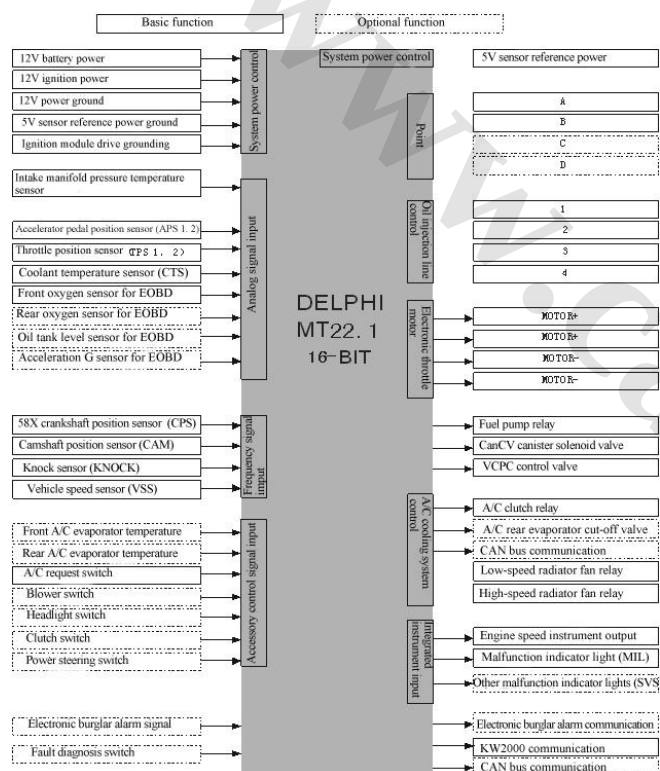






شکل II-3 سیستم مدیریت موتور

مدول کنترل الکترونیکی موتور (به شکل II-5 دیاگرام شماتیک دلفی مراجعه نمایید). از نوع میکروپروسسور یک تراشه می باشد. وضعیت عملکردی موتور را از سنسورهای مختلف دریافت و پس از محاسبات توسط عملکردها وضعیت موتور را کنترل می نماید.



شکل II-5

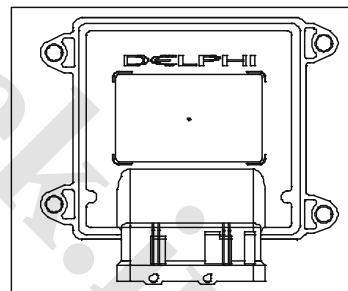
جدول II-4 لیست قطعات سیستم مدیریت موتور MT22.1 را نشان می دهد.

ردیف	توضیحات	تعداد
1	مدول کنترل الکترونیکی موتور	1
2	سنسور درجه حرارت و فشار مانیفولد هوای ورودی	1
3	سنسور صربه / تانک سنسور	1
4	سنسور اکسیژن	2
5	مجموعه ریل سوخت و ایزوگور	1
6	کویل جرقه	4
7	سنسور درجه حرارت مایع خنک کاری موتور	1
8	سنسور موقعیت میل لنگ	1
9	سنسور موقعیت میل سوپاپ	1
10	درجه کار برقی	1
11	سنسور سناب کم	1
12	سنسور پدال کار	1

۱. مدول کنترل الکترونیکی موتور (ECM)

۱. عملکرد

شکل 1. ECM (مدول کنترل الکترونیکی موتور)



2. کارایی

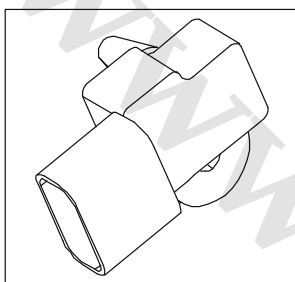
- به تغذیه احتیاج ندارد.
- درجه حرارت کار کردن: $-40-150^{\circ}\text{C}$
- ولتاژ خروجی: با افزایش چرخش بیشتر می شود. (400 mV/60 rpm)
- فاصله بین سنسور و دنده رنگی 0.3-1.5 mm
- مقاومت سیرپیچ سنسور: $560\Omega \pm 10\% / 25 \pm 5^{\circ}\text{C}$
- خودالقایی سیرپیچ: $240\text{mH} \pm 15\% / 1 \text{ KHZ}$

3. محل نصب کردن

سنسور موقعیت میل لنگ به صورت عمود بر روی یک رینگ 58 دندانه نصب شده بر روی میل لنگ قرار داده می شود.

4. کانکتورها

- ترمنال های کانکتور
- با دنباله: A- سیگنال مثبت، B سیگنال منفی و C سیر شلاد (اتصال بدنه)
- بدون دنباله: A سیگنال مثبت، B سیگنال منفی

III . سنسور درجه حرارت و فشار مانیفولد هوای ورودی

شکل II-7 سنسور MAP/MAT

سنسور درجه حرارت و فشار مانیفولد هوای ورودی (MAP/MAT) (به شکل II-7) سنسور MAP/MAT مراجعه نمایید.) که به صورت یک تکه ساخته شده درجه حرارت هوای ورودی و فشار مطلق مانیفولد را اندازه گیری می نماید. سنسور فشار مطلق جریان هوای ورودی را اندازه گیری می نماید، که یکی از عناصر مهم برای اندازه گیری دانسیته سرعت جریان هوا می باشد. سنسور فشار مطلق مانیفولد (MAP) شامل یک دیافراگم الاستیک آب بندی و یک هسته آمی مغناطیسی که به دقت در داخل یک سیرپیچ قرار گرفته اند.

2. پارامترهای CPU

- تراشه اصلی 16 بیت (bit)
- فرکانس 40 MHz
- حافظه تراشه فلش 512 K
- حافظه پردازش 12 K RAM
- حافظه 4K- EEPROM

3. پارامترهای کارکردن

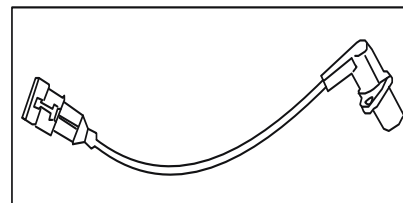
- محدوده ولتاژ کارکردن
- (1) محدوده ولتاژ کار کردن نرمال: 9.0-16 V
- (2) حداکثر و حداقل ولتاژ کار کردن: $+2.4\text{V} / -14\text{V} < 60\text{s}$

• نصب کردن

1. ECM-MT22.1 طراحی شده تا در محفظه موتور (بر روی بلوکه سیلندر نصب نگردد) نصب شود، زیرا در آنجا به آسانی برای تعمیرات قابل دسترسی می باشد. ECM مستقیماً به سیستم الکتریکی شاسی توسط پیچ متصل شده است.

• درجه حرارت

- درجه حرارت ایاز کردن: $-40 \sim 125^{\circ}\text{C}$
- درجه حرارت کار کردن: $-40 \sim 105^{\circ}\text{C}$

II . سنسور موقعیت میل لنگ

شکل II-6 سنسور موقعیت میل لنگ

1. هدف

سیگنال خروجی سنسور موقعیت میل لنگ (به شکل II-6) سنسور موقعیت میل لنگ مراجعه نماید.) می تواند برای تعیین موقعیت چرخش و دور میل لنگ استفاده شود. سنسور دور و موقعیت میل لنگ از نوع الکترومگنتیک بوده که بر روی یک رینگ 58 دندانه روی میل لنگ نصب شده است. در زمان چرخش میل لنگ، بالایی دندانه رینگ 58 دندانه از جلوی سنسور عبور می نماید و سنسور باید تغییرات مقاومت مغناطیسی را حس نماید. این تغییرات مقاومت مغناطیسی تغییرات سیگنال خروجی را ایجاد می نماید. وضعیت نبود دو دندانه بر روی رینگ 58 دندانه باید با قطعه مرگ بالایی پیستون هماهنگ باشد. در قطعه مرگ بالایی سیلندر یک سنسور روی روی لبه آخرین دنده پیستون از رینگ 58 دندانه قرار می گیرد و ECM از این سیگنال برای تشخیص موقعیت چرخش و دور میل لنگ استفاده می کند.

- ولحد فشار (P) برحسب kPa پان می شود، به جدول II-5 مقایسه مقدار مرجع (فقط مقدار مرجع) از فشار سنسور فشار مانیفولد و ولتاژ خروجی مراجعه نمایید.
جدول II-5 مقایسه ولتاژ خروجی و فشار سنسور فشار مانیفولد

فشار (KPa)	15	40	94	102
ولتاژ خروجی (V)	0.12 ~0.38	1.52 ~1.68	4.44 ~4.60	4.86 ~5.04

- (2) سنسور درجه حرارت هوای ورودی (به جدول II-6 رابطه مقاومت بدون بار و درجه حرارت از سنسور درجه حرارت هوای ورودی مراجعه نمایید.)

زمانی که فشار حس می گردد، سنسور يك سیگنال مستقیماً نسبت به فشار مانیفولد براساس ولتاژ تولید می نماید. سنسور مستقیماً وضعیت فشار مطلق در مانیفولد هوای ورودی موتور را حس کرده و جدول کنترل الکترونیکی موتور (ECM) براساس این سیگنال مقدار پاشش سوخت به موتور را تنظیم می نماید.

سنسور درجه حرارت هوای ورودی از يك ترنزیستور NTC با عکس العمل سریع ساخته شده است (ضریب درجه حرارت منفی: NTC). ECM با استفاده از این سنسور درجه حرارت هوای ورودی به سیلندر را اندازه گیری می نماید.

2. پارامترهای کار کردن

1) سنسور فشار مانیفولد

- محدوده فشار: 10kPa~110kPa
- درجه حرارت کار کردن: -40°C ~ 125°C
- ولتاژ کار کردن: $5\text{V} \pm 0.1\text{V}$
- جریان کار کردن: (حداکثر) 12 mA
- ولتاژ خروجی: 100 mV~100-
- خودالقایی خروجی: $10\Omega <$
- بار DC: (توصیه شده) $51\text{k}\Omega$ و (حداقل) $30\text{k}\Omega$
- نوع ولتاژ کاری: 5V DC
- درجه حرارت کار کردن: -40°C ~ 135°C
- اتلاف انرژی ثابت: $9\text{mW}/^{\circ}\text{C}$
- زمان عکس العمل دمایی: $15\text{ s} <$

جدول II-6

درجه حرارت	مقاومت	درجه حرارت	مقاومت	درجه حرارت	مقاومت	درجه حرارت	مقاومت
-40	48,153	5	4,707	50	851	95	214
-35	35,736	10	3,791	55	721	100	186
-30	26,885	15	3,075	60	612	105	162
-25	20,376	20	2,511	65	522	110	142
-20	15,614	25	2,063	70	446	115	125
-15	12,078	30	1,715	75	383	120	110
-10	9,428	35	1,432	80	329	125	97
-5	7,419	40	1,200	85	284	130	85
0	5,887	45	1,009	90	246		

از سنسور دمای هاب خنک‌کاری موتور برای بررسی دمای موتور استفاده می‌گردد. (به شکل II-8 مراجعه نمایید.) و ECM با استفاده از سیگنال این سنسور، موتور را در دمای مختلف در بهترین شرایط عملکردی قرار می‌دهد.

سنسور دمای هاب خنک‌کاری موتور از نوع ترزیستور NTC (ضریب حرارت منفی) می‌باشد. زمانی که درجه حرارت هاب خنک‌کاری افزایش می‌یابد، مقاومت آن کاهش پیدا می‌کند و بالعکس. این سنسور بر روی کانال اصلی آب نصب می‌گردد.

2. عملکرد

- ولتاژ عملکردی: 5V DC
- درجه حرارت کارکردن: $-40 \sim 150^{\circ}\text{C}$
- ضریب پراکندگی: $25\text{mW}/^{\circ}\text{C}$
- زمان عکس‌العمل دمایی: $17 \sim 27\text{s}$

3. خصوصیات مکانیکی

- همراه شش گوش: 18.90 mm
- قطر رزوه پیچ: $M12 \times 1.5$
- فشار آب‌بندی موثر: 145 kPa
- گشتاور نصب کردن: 20 N.m

4. موقعیت (جیل) نصب

- سنسور درجه حرارت هاب خنک‌کاری موتور مستقیماً بر روی کانال اصلی آب موتور نصب می‌گردد.

5. کانکتورها

- ترمینال‌های کانکتور: C - تغذیه 5 ولت و A - سیگنال درجه حرارت

3. موقعیت (جیل) نصب

بر روی هاب‌فولاد هوای ورودی نصب شده است.

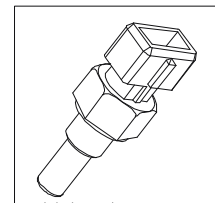
4. کانکتورها

ترمینال‌های کانکتور: 4- سیگنال فشار، 1- ولتاژ ثابت 5V+ ، 2- سیگنال درجه حرارت هوای ورودی و 3- اتصال بدنه

5. دستورالعمل نگهداری و استفاده

این سنسور با زاویه‌ای کمتر از 30° درجه نسبت به زاویه قائم جهت جلوگیری از جمع شدن آب بر روی سپرهای آن قرار گرفته است. در صورت نیاز، می‌توان سنسور را با ایزوپروپانول تمیز نموده و سپس توسط هوای محیط خشک نمود. زمان قرار گرفتن سنسور در ایزوپروپانول نباید بیشتر از یک دقیقه باشد. از مواد شوینده دیگر برای شستشوی سنسور استفاده نکنید.

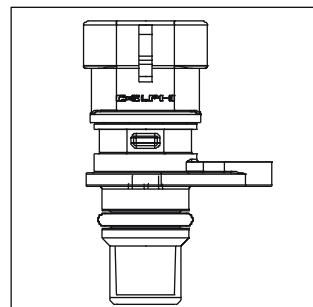
IV . سنسور دمای هاب خنک‌کاری موتور (CTS)



شکل II-8 سنسور دمای هاب خنک‌کاری موتور

1. هدف

V. سنسور موقعیت میل سوپاپ



شکل II-9 سنسور موقعیت میل سوپاپ

1. هدف

سنسور موقعیت میل سوپاپ از سنسور اثر هال بوده که نزدیک میل سوپاپ بر روی سرسیلندر نصب می‌گردد و براساس چرخش میل سوپاپ سیگنال تولید می‌نماید. این سیگنال مطابق با وضعیت قرار گرفتن نقطه مرگ بالا سیلندر یک می‌باشد. ECM یک سیگنال ولتاژ دیجیتالی از این سنسور را برای تشخیص عملکرد موتور براساس ترتیب احتراق دریافت می‌کند.

2. عملکرد

- درجه حرارت کارکردن: $-40 \sim 150^{\circ}\text{C}$
- ولتاژ عملکردی: $4.5 \sim 13\text{V}$
- فاصله با میل سوپاپ: $0.3 \sim 2\text{mm}$

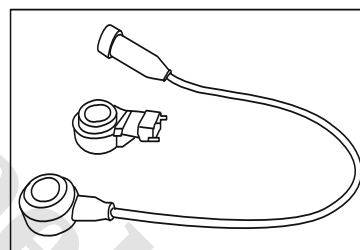
3. موقعیت (میل) نصب

نزدیک میل سوپاپ بر روی سرسیلندر نصب می‌گردد.

4. کانکتورها

ترجیحاًهای کانکتور: A - سیگنال، C - اتصال بدنه و B - تغذیه 5 ولت

VI. سنسور ضربه (ناک سنسور)



شکل II-10 سنسور ضربه

1. هدف

این سنسور از نوع عکس‌العمل فرکانس سریع بوده که بر روی بلوک سیلندر نصب می‌شود تا ضربه (خودسوزی) ناشی از احتراق را به ECM ارسال نماید. ECM از طریق سیگنال این سنسور عملکرد و قدرت موتور را بهبود داده و مصرف سوخت و آلایندگی را کاهش می‌دهد.

2. عملکرد

- سیگنال‌های خروجی: فرکانس

سیگنال‌های خروجی
 $17 \sim 37\text{mV/g}$
 5kHz در $+15\%$
 5kHz در $+30\%$
 دو برابر مقدار 13kHz

تحت هر شرایط بیشتر از 17 Mv/g

- دامنه فرکانس: $3 \sim 18\text{kHz}$
- ظرفیت: $1480 \sim 2220\text{pf}$ (در دمای 25°C و 1000Hz)
- مقاومت: بیشتر از $1\text{m}\Omega$ (در دمای 25°C)
- درجه حرارت کارکردن: $-40 \sim 150^{\circ}\text{C}$

3. موقعیت (میل) نصب

سنسور ضربه (ناک سنسور) بر روی بلوک سیلندر در جایی که به ضربه (خودسوزی) حساس باشد نصب می‌گردد.

4. کانکتورها

ترجیحاًهای کانکتور: A - سیگنال و B - اتصال بدنه از طریق سیم شیلددار

VII. سنسور اکسیژن

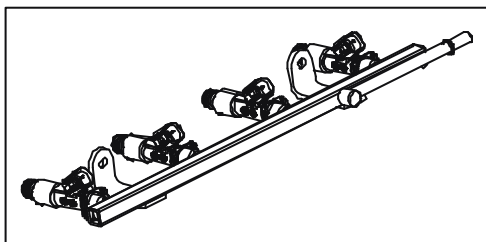


شکل II-11 سنسور اکسیژن

1. هدف

سنسور اکسیژن یکی از قطعات مهم در سیستم کنترل سوخت حلقه بسته (closed-loop) بوده و برای تنظیم و ثابت نگه داشتن نسبت سوخت و هوای ایدئال و بالا بردن رانندگی کاتالیست کاتورتور همراه استفاده می‌گردد. زمانی که نسبت سوخت و هوا در نقطه احتراق موتور رقیق باشد، مقدار اکسیژن در گازهای خروجی افزایش یافته و ولتاژ خروجی از سنسور اکسیژن کاهش می‌یابد و بالعکس، بنابراین فیدبک نسبت سوخت و هوا به ECM ارسال می‌گردد.

VIII. ریل سوخت



شکل II-12 مجموعه ریل سوخت و انژکتور

1. هدف

مجموعه ریل سوخت (به شکل II-12 مجموعه ریل سوخت و انژکتور مراجعه نمایید). شامل ریل سوخت، انژکتور و دیگر قطعات اتصال می‌باشد که وظیفه آن تأمین یک فضای ذخیره فشار ثابت و هم‌رسانی برای انتقال سوخت به انژکتورها و همچنین ثابت نگه داشتن انژکتور می‌باشد.

2. پارامترهای عملکردی

- درجه حرارت کار کردن: $-30 \sim 115^{\circ}\text{C}$
- بروی مانیفولد هوا نصب می‌گردد.

IX. انژکتور

1. هدف

انژکتور از یک سوپاپ سلجهم‌ای و یک سپریج مغناطیسی تشکیل شده است. سپریج از طریق دو رشته سیم بروی سپرگشی موتور به ECM و مدار تغذیه (باتری) متصل شده است. زمانی که مدار سپریج از طریق اتصال بدنه تحت کنترل ECM کامل می‌گردد، یک نیروی مغناطیسی بر نیروی فنر غلبه نموده و سوخت تحت فشار به داخل مانیفولد هوا وارد می‌شود. هنگامی که سوپاپ به سمت بالا کشیده می‌شود، سوخت از میان سیت سوپاپ عبور نموده و به صورت پودر و ذرات ریز به پشت سوپاپ هوا اسپری می‌گردد. زمانی که اتصال بدنه از طریق ECM قطع می‌گردد، نیروی مغناطیسی از بین رفته و سوپاپ انژکتور از طریق نیروی فنر بسته می‌شود. قسمت بالایی انژکتور از طریق اورینگ در داخل ریل سوخت برای جلوگیری از خارج شدن سوخت تحت فشار آب بندی شده و قسمت پایین انژکتور از طریق اورینگ برای جلوگیری از ورود هوا به داخل مانیفولد هوا، آب بندی شده است.

2. عملکرد

1. پارامترهای عملکردی (به جدول II-7 پارامترهای سنسور اکسیژن مراجعه نمایید).

جدول II-7 پارامترهای عملکردی سنسور اکسیژن

درجه حرارت	260°C	450°C	595°C
ولتاژ خروجی دودهای خروجی غلیظ (mV)	> 800	> 800	> 750
ولتاژ خروجی دودهای خروجی رقیق (mV)	< 200	< 200	< 150
زمان عکس‌العمل رقیق به غلیظ (ms)	< 75	< 75	< 50
زمان عکس‌العمل غلیظ به رقیق (ms)	< 150	< 125	< 90
مقاومت داخلی (Ω)	< 100K		

- حداکثر دمای عملکردی:
- درجه حرارت دودهای خروجی: $< 930^{\circ}\text{C}$
- شیبگاه سیت سوپاپ: $< 600^{\circ}\text{C}$
- محل اتصال سنسور: $< 500^{\circ}\text{C}$
- آستری حفاظ: $< 275^{\circ}\text{C}$
- قسمت آب‌بندی سیم: $< 250^{\circ}\text{C}$
- سوکت اتصال: $< 125^{\circ}\text{C}$
- ذخیره حرارتی: $100^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$

2. توصیه‌های وضعیت عملکردی

- درجه حرارت دودهای خروجی: $200 \sim 850^{\circ}\text{C}$
- ناخالصی مجاز در بنزین بدون سرب: 0.005g/l
- فسفر: 0.0002g/l
- سولفور: 0.04% (مطابق با وزن)
- سیلیکون: 4ppm
- MMT: 0.0085g/l
- مصرف روغن: 0.02 l/h

3. موقعیت (محل) نصب

سنسور اکسیژن در جلوی بین سوپاپ دود و کاتالیست کانورتور سه راهه نصب می‌گردد.

4. کانکتورها

ترمهال‌های کانکتور: A- سیگنال کمر، B- سیگنال زیاد، C- اتصال بدنه گردکن، D- تغذیه گردکن

2. ویژگی‌های قطع

- درجه حرارت کار کردن: $-40 \sim 130^{\circ}\text{C}$
- حداقل ولتاژ کار کردن: 4.5V
- مقاومت سبیهی اثرکاتور: $12 \pm 0.4 \Omega$

3. موقعیت (محل) نصب

با استفاده از ریل سوخت بروی هانیفولاد هوا نصب می‌گردد.

4. کانکتورها

ECM - B , +12V - A

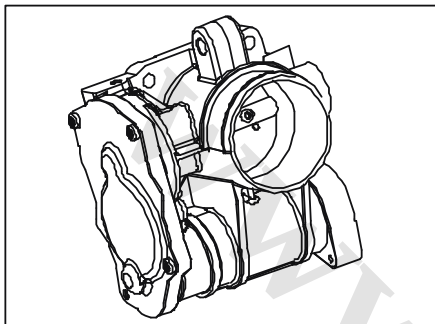
3. پارامترهای فنی

- محدوده ولتاژ: 6~16V
- زمان شارژ اولیه: 2.15 msec
- بالاترین نقطه عملکرد جریان اولیه: 7.5 Amp
- حداقل طول زمان جرقه: 1.0 msec
- حداقل انرژی جرقه: 35 mJ

4. کانکتورها

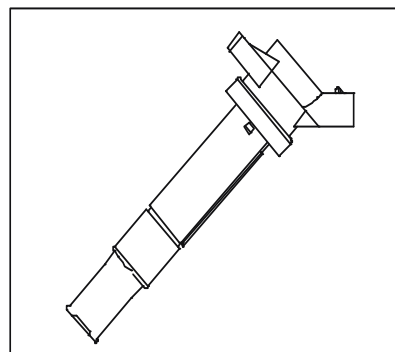
B+ : برق سوئیچ (ولتاژ هشت باتری)،
GND : اتصال بدنه،
C : متصل به ECM

XI . درجه گاز برقی



شکل II-14 مجموعه درجه گاز برقی

X . کوئل جرقه



شکل II-13 کوئل جرقه همدادی

1. هدف

هقدار باز شدن درجه گاز برقی (به شکل II-14 مجموعه درجه گاز برقی هراجهه کنبد.) باید توسط ECM تعیین شود. ECM قدرت خروجی مورد نیاز موتور را متناسب با وضعیت موتور، سیگنال دریافت شده از پدال گاز براساس تعداد فشار وارده بروی آن و سیگنال‌های ورودی از دیگر سنسورها هجاسیه، و سپس هقدار پاشش سوخت را اصلاح و کنترل هینماید.

مجموعه درجه گاز برقی شامل یک موتور حرکت، مکانیزم چرخ دنده و سنسور موقعیت درجه گاز برای داشتن بهترین عملکرد و عکس‌العمل سریع تمبه شده است.

1. هدف

کوئل جرقه همدادی دلفی شامل یک پوسته سپاه رنگ و یک سبیهی ستونی یا سه ترجینال (سپر) می‌باشد. کوئل فشار قوی شامل سبیهی اولیه ولتاژ پایین، سبیهی ثانویه ولتاژ بالا و یک هسته آهنی که با یک رزین اپوکسی پوشش داده شده‌اند.

2. اصول عملکردی

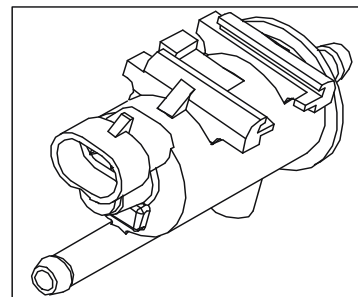
برای هر سیلندر از یک کوئل جرقه همدادی دلفی استفاده شده است. سبیهی اولیه کوئل از طریق ECM برای شارژ انرژی مغناطیسی تحت کنترل می‌باشد. سبیهی ثانویه از طریق شمع متصل به کوئل برق ولتاژ بالا را برای هر سیلندر براساس ترتیب احتراق ارسال هینماید. کوئل جرقه همدادی دلفی به قطعات کنترل موتور روی خودرو برای کنترل زمان جرقه، زمان داول و جرقه متصل شده است.

2. مشخصات قطع :

- قطر سوراخ دریچه گاز: $\Phi 57\text{mm}$
- حداکثر جریان هوا در زمان باز بودن کامل دریچه گاز (در شرایط استاندارد فشار اتمسفریک)
- $67\text{ g/s} <$
- حداقل جریان هوا در زمان بسته بودن کامل دریچه گاز: 1.7 g/s

3. موقعیت (جیل) نصب و نکات قابل توجه:

دریچه گاز در جلوی هانیفولد هوا نصب می‌گردد.
در زمان نصب دسته سپر دقت نمایید و از آسیب‌دیدگی ترمینال‌ها جلوگیری نمایید و از نصب اتصالات اضافی خودداری نمایید.
هرگز نگذارید دریچه گاز برقی از ارتفاع بیش از نیم متر به زمین بیفتد.

XII . شیر برقی کنیستر

شکل 15-11 شیر برقی کنیستر

1. هدف

عملکرد سیستم کنترل ECM ، بخارات بنزین جمع شده در کنیستر را از طریق شیر برقی به هانیفولد هوا ارسال می‌نماید. ECM يك سیگنال هوج مربعی ارسال می‌نماید و نسبت درصدی و کنترل امواج مربعی باید به صورت يك ارتباط خطی باشند.
ECM زمان کار و سرعت تخلیه کنیستر را مطابق با سرعت و بار موتور تغییر می‌دهد و کنترل هوای دور آرام از طریق محیط باز بودن دریچه گاز انجام می‌گیرد.

2. مشخصات قطع :

- عملکرد اسمی ولتاژ: $+12\text{V}$
- محدوده ولتاژ کار کردن: $8-16\text{V}$
- محدوده ولتاژ: $25\text{V} (<60\text{S})$
- درجه حرارت کار کردن: $-40\sim 120^{\circ}\text{C}$
- مقاومت سنجی: $19-22\Omega$
- خودالقایی سنجی: $12\sim 15\text{ mH}$

3. موقعیت (جیل) نصب

شیر برقی کنیستر در محفظه موتور بین هانیفولد هوا و کنیستر بخار سوخت قرار گرفته است.

4. کانکتورها

ترمینال‌های کانکتور: $+12\text{V}-\text{B}$ ، $\text{ECM}-\text{A}$

XIII . سنسور شتاب کمر**1. هدف**

سنسور شتاب کمر به منظور جذب تمام لرزش‌های کامل خودرو برای جلوگیری از قضاوت اشتباه در بد کار کردن موتور و جرقه زدن و نماندگی کنترل موتور می‌باشد. هنگام رانندگی در روی جاده ناهموار به دلیل لرزش، سرعت چرخش میل لنگ و بردار سرعت زاویه‌ای میل لنگ تحت تأثیر لرزش چرخ قرار خواهد گرفت و نتیجه حاصله از لرزش سرعت میل لنگ مشابه نتیجه جرقه اشتباه در موتور می‌باشد. لازم است که بالاترین حد شتاب خودرو با استفاده از سنسورهای اضافی برای جلوگیری از این گونه اتفاقات ثبت شود.

2. مشخصات قطع :

- درجه حرارت کار کردن: $-40\sim 125^{\circ}\text{C}$

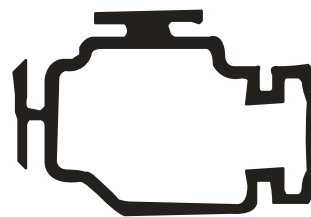
عیب‌یابی اروپایی (EOBD)**I . ساختمان EOBD**

زمانی که موتور در حال کار کردن می‌باشد ECM تمام قطعات را در يك زمان کنترل و اطلاعات آنها را نمایش می‌دهد. زمانی که يك قطعه (یا چندین قطعه) به درستی کار نکند، سیستم به صورت آنومالتیک هشدار خواهد داد. برای هر عیب يك كد خطا تعیین شده است. در زمان وجود عیب يك كد خطا توسط دستگاه عیب‌یابی مشخص شده و لایه عیب‌یابی روشن خواهد شد.

زمانی که يك عیب بوجود بیاید سیستم می‌تواند جهت کنترل کارکرد موتور و تا رسیدن به يك تعمیرگاه برنامه اضطراری مهت را اجرا نماید.

II. لامپ عیب‌یابی موتور (MI)

نوع E : لامپ عیب‌یابی موتور سه بار روشن شده و کد عیب ذخیره می‌گردد.
کد عیبی که بر انتشار ال‌اندکی موثر نیست:
نوع C : کد عیب ذخیره می‌گردد ولی لامپ عیب‌یابی موتور روشن نمی‌گردد. در این حالت لامپ SVS روشن می‌گردد.
نوع D : کد عیب ذخیره می‌گردد ولی هر دو لامپ عیب‌یابی موتور و لامپ SVS روشن نمی‌شوند.
خاموش کردن لامپ عیب‌یابی موتور (MI)
 اگر سیستم حجمز به لامپ عیب‌یابی موتور باشد و هیچ کد عیبی از انواع عیب نوع A ، B ، E یافت نشود لامپ عیب‌یابی موتور خاموش می‌گردد.



شکل 16-II لامپ عیب‌یابی موتور

پاک کردن کدهای عیب:
 اگر همان کد عیب در بیش از 40 سیکل در زمان گرم شدن موتور دوباره بوجود نیاید، سیستم عیب‌یابی هوشمند آن کد عیب را جهت بررسی تمام داده‌ها و اطلاعات پاک می‌نماید.
 توجه: پاک پیمایش بعضی اجزای یک دوره کامل برنامه تست که در سیستم OBD در قسمت اول و دوم استاندارد ال‌اندکی GB4 وجود دارد.

لامپ عیب‌یابی موتور (به شکل 16-II لامپ عیب‌یابی موتور مراجعه نمایید). به سیستم OBD متصل می‌باشد. و در زمان رانندگی برای توجه راننده به وجود عیب در سیستم تعبیه شده است.

III. نکات عملکردی لامپ عیب‌یابی موتور

زمانی که قطعات با سیستم خودرو نیاز به تنظیمات جدیدی پیدا نموده که این عیب باعث انتشار ال‌اندکی می‌باشد لامپ عیب‌یابی موتور روشن می‌گردد.

کد عیبی که بر انتشار ال‌اندکی موثرند:

نوع A : لامپ عیب‌یابی موتور یک بار روشن شده و کد عیب ذخیره می‌گردد.
نوع B : لامپ عیب‌یابی موتور دو بار روشن شده و کد عیب ذخیره می‌گردد.

IV. جزئیات کدهای عیب

جدول کد عیب سیستم مدیریت موتور مدل دلفی
 جدول 8-II کدهای عیب Delphi MT22.1

نوع	جزئیات	کدهای عیب	سیستم / قطعات
A	نسجص حرایی کاتالیزور	P0420	سنسور اکسیژن جلو
A	ولتار پایین خرمن سنسور اکسیژن جلو	P0031	
A	ولتار بالای خرمن سنسور اکسیژن جلو	P0032	
E	اتصال کوتاه سنسور اکسیژن جلو به ولتار پایین	P0131	
E	اتصال کوتاه سنسور اکسیژن جلو به ولتار بالا	P0132	
E	عکس‌العمل سنسور اکسیژن جلو خیلی کند است.	P0133	
A	قطعی مدار سنسور اکسیژن جلو	P0134	
E	عکس سنسور اکسیژن جلو در حالت قطع سوخت یا کم کردن سباب عیظ است	P1167	
E	عکس سنسور اکسیژن جلو در حالت سباب رفیع است	P1171	
A	ولتار پایین خرمن سنسور اکسیژن عقب	P0037	سنسور اکسیژن عقب
A	ولتار بالای خرمن سنسور اکسیژن عقب	P0038	
E	اتصال کوتاه سنسور اکسیژن عقب به ولتار پایین	P0137	
E	اتصال کوتاه سنسور اکسیژن عقب به ولتار بالا	P0138	
E	قطعی مدار سنسور اکسیژن عقب	P0140	

آتش سوزی	P0300	آتش سوزی در یک یا چند سیلندر	B (عقب الیهدکی) A / خرابی کاتالیزور کانورتور
تست در جاده نامحوار	P0317	سیکال نسجی جاده نامحوار	C
	P1396	نسجی لرز چرخ	C
	P1397	عدم وجود سیکال سرعت چرخ	C
سنسور فشار مایع‌فولاد هوای ورودی	P0105	خرابی سیکال سنسور فشار هوای ورودی	E
	P0106	عقب در درجه کار / فشار هوای ورودی	E
	P0107	فصلی مدار ولتاژ پایین سنسور فشار هوای ورودی	A
سنسور درجه حرارت هوای ورودی	P0108	ولتاژ بالای سنسور فشار هوای ورودی	A
	P0112	ولتاژ پایین سنسور درجه حرارت هوای ورودی	A
	P0113	فصلی با ولتاژ بالای سنسور درجه حرارت هوای ورودی	A
سنسور درجه حرارت مایع خنک‌کاری موتور	P0117	ولتاژ پایین سنسور مایع خنک‌کاری موتور	A
	P0118	فصلی با ولتاژ بالا سنسور مایع خنک‌کاری موتور	A
	P0122	ولتاژ پایین سنسور شماره 1 درجه گاز	A
درجه گاز برقی	P0123	ولتاژ بالا سنسور شماره 1 درجه گاز	A
	P0222	ولتاژ پایین سنسور شماره 2 درجه گاز	A
	P0223	ولتاژ بالا سنسور شماره 2 درجه گاز	A
	P2135	ارتباط سنسور پدال گاز	A
	P2119	ایراد در کارایی مدار کنترل عملکرد درجه کار	C
	P2122	ولتاژ پایین ورودی مدار سنسور شماره 1 موقعیت پدال گاز	A
	P2123	ولتاژ ورودی مدار سنسور شماره 1 پدال گاز بالا است	A
	P2127	کم بودن ولتاژ ورودی مدار سنسور شماره 2 موقعیت پدال گاز	A
	P2128	زیاد بودن ولتاژ ورودی مدار سنسور شماره 2 پدال گاز	A
	P2138	اشکال در نسبت ولتاژ سنسور شماره 1 با 2 پدال گاز	A
	P0068	نسجی جریان هوا	A
	P2101	داهس دانه عملکرد یا کارایی مدار عملکرد درجه کار	A
	P1516	نسجی عملکرد درجه کار برقی	A
	P0641	نسجی ولتاژ مرجع A	A
	P0651	نسجی ولتاژ مرجع B	A
	P2104	سپسید کنترل عملکرد درجه کار - نیروی دور آرام	A
	P2106	سپسید کنترل عملکرد درجه کار - عملکرد محدود	A
	P2110	مدریت قدرت	A
	P2105	سپسید کنترل عملکرد درجه کار - نیروی خاموش شدن موتور	A
	P060B	نسجی سیکال ورودی (الاهوک - دیپال) پدال کار در هر دو حالت	A
	P060D	نسجی حساس دوکانه درجه کار	A
	P0504	عقب مرتبط با نسجی ترمر	C
	P0571	عقب‌بایی چراغ ترمر	C
انژکتور	P0201	خرابی انژکتور شماره 1	A
	P0202	خرابی انژکتور شماره 2	A
	P0203	خرابی انژکتور شماره 3	A
	P0204	خرابی انژکتور شماره 4	A
سنسور ضربه (تاک سنسور)	P0324	مغیوب بودن سپسید کنترل تاک	C
	P0325	مغیوب بودن سنسور ضربه	C
	P0336	داخل در سنسور موقعیت میل لک	E
سنسور موقعیت میل لک	P0337	عدم وجود سیکال سنسور موقعیت میل لک	A
	P1336	تعریف بودن سنسور موقعیت میل لک	A
	P0340	نسجی حالت سنسور موقعیت میل سوپاپ	A
سنسور موقعیت میل سوپاپ	P0341	چرخ دنده استاندارد میل سوپاپ	A
	P0016	نسجی خارج از مرکز میل سوپاپ	B
	P0012	ولتاژ پس از حد تایمیک سوپاپ توسط سنسور	A
	P0011	ولتاژ زیاد تایمیک سوپاپ توسط سنسور	B

A	درفتنی سوپاپ کنترل روغن	P0026	
A	ولتاژ پایین سنجش سوپاپ کنترل هیدرولیک	P0076	
A	ولتاژ بالای سنجش سوپاپ کنترل هیدرولیک	P0077	تایمینگ متغیر سوپاپ‌ها
A	معیوب بودن خروجی کویل شماره 1	P0351	
A	معیوب بودن خروجی کویل شماره 2	P0352	
A	معیوب بودن خروجی کویل شماره 3	P0353	
A	معیوب بودن خروجی کویل شماره 4	P0354	خروجی کویل جرقه
E	عدم وجود سیگنال سنسور سرعت خودرو	P0502	سنسور سرعت خودرو
C	ولتاژ سیستم کم	P0562	
C	ولتاژ سیستم زیاد	P0563	ولتاژ سیستم
C	ولتاژ کم خروجی کلاچ	P0646	
C	ولتاژ زیاد خروجی کلاچ	P0647	کلاچ کوار (A/C)
C	معیوب بودن راه پمپ برین	P0230	راه پمپ برین
C	معیوب بودن فرمان هیدرولیک	P0551	فرمان هیدرولیک
C	معیوب بودن لایه چسب‌بایی موتور	P0650	لایه چسب‌بایی موتور
E	ولتاژ کم سیر برقی کپسول	P0458	
E	ولتاژ زیاد سیر برقی کپسول	P0459	سیر برقی کپسول
C	معیوب بودن فن دور پایین	P0480	
C	معیوب بودن فن دور بالا	P0481	فن خنک‌کاری
A	معیوب بودن راه اصلی	P0685	راه اصلی
E	سوح در وضعیت غیر دور آرام خیلی رفیق است	P0171	
E	سوح در وضعیت غیر دور آرام خیلی غلبه است	P0172	
E	سوح در وضعیت دور آرام خیلی رفیق است	P2187	
E	سوح در وضعیت دور آرام خیلی غلبه است	P2188	سیستم سوخت‌رسانی
A	ولتاژ کم قسقی کلاچ	P0807	
A	ولتاژ زیاد قسقی کلاچ	P0808	کلاچ
C	معیوب بودن ورودی کروز کنترل	P0564	
C	معیوب بودن سیگنال "On/Off" کروز کنترل	P0565	
C	معیوب بودن سیگنال "Cancel" کروز کنترل	P0566	
C	معیوب بودن سیگنال "Resume" کروز کنترل	P0567	کروز کنترل
C	معیوب بودن سیگنال "Set" کروز کنترل	P0568	
A	خود چسب‌بایی کامپیوتر	P0606	خود چسب‌بایی کامپیوتر
C	عدم پیکره‌بندی آلارم در دکلر	P0633	
C	عدم پاسخ آلارم در دکلر	U0167	
C	فقدان در تایید آلارم در دکلر	U0426	آلارم دزدگیر

P0420

زمانی که درجه حرارت مایع خنک‌کننده موتور بیشتر از 70°C باشد و سیستم سوخت در حالت حلقه بسته (Closed loop) باشد، خودرو با یک سرعت ثابت، برای یک مسافت معین حرکت نموده و سپس بعد از توقف در دور آرام قرار می‌گیرد. سیستم سیگنال‌های سنسور اکسیژن جلو و عقب را مقایسه نموده و مقدار اختلاف اکسیژن در کاتالیست کاتورتر را محاسبه می‌نماید، اگر مقدار اکسیژن از مقدار تعیین شده کمتر باشد این کد عیب ظاهر می‌گردد.

P0118

این کد عیب در صورت قطع سیگنال سنسور درجه حرارت مایع خنک‌کاری با اتصال کوتاه مدار 5V (ولتاژ ثابت) ظاهر می‌گردد.

زمانی که یک عیب بوجود بیاید سیستم می‌تواند جهت کنترل کارکرد موتور و تا رسیدن به یک تعمیرگاه برنامه اضطراری هفت را اجرا نماید.

۷. ساختمان کد عیب**P0113**

این کد عیب در صورت قطع مدار سنسور دمای ورودی و با اتصال کوتاه مدار 5V (ولتاژ ثابت) ظاهر می‌گردد.

P0112

این کد عیب در صورت اتصال کوتاه سنسور درجه حرارت هوای ورودی به بدنه ظاهر شده و سیگنال ولتاژ سنسور درجه حرارت هوای ورودی به صفر تغییر می‌یابد.

سیس درجه حرارت مایع خنک‌کاری باید با مقدار قراردادی در زمان رانندگی کالیبره شود. موتور به طور پیوسته و بکثرت کار نموده و خودرو می‌تواند حرکت نماید.

P2188
اگر مقدار خودتنظیمی دور آرام در حالت حلقه بسته خیلی کمتر از مقدار نرمال باشد، مقدار پاشش سوخت خیلی زیاد می‌گردد.

P0201~P0204
اگر کنترل انژکتور قطع شده با اتصال کوتاه به بدنه با برق 12 ولت شود، یکی از این کدهای عیب ظاهر می‌گردد. چرخش موتور نامیزان شده و پاشش سوخت غیرنرمال می‌گردد. چنانچه این عیب برطرف نگردد احتمال تشکیل آتش در سیلندر وجود دارد.

P0325
در شرایط دور موتور 1600 دور بر دقیقه یا بیشتر و تحت بار کم موتور در صورت قطع شدن سیگنال سنسور ضربه این کد عیب ظاهر می‌گردد. موتور به صورت بکثرت کار نموده و با خودرو می‌توان رانندگی نمود.

P0108
زمانی که سنسور MAP قطع شده و با اتصال کوتاه به برق 12 ولت یا به مدار 5V در دور آرام داشته باشد این کد عیب ظاهر می‌گردد. در این حالت موتور به صورت بکثرت کار نموده و با خودرو می‌توان رانندگی نمود.

P0107
زمانی که سنسور MAP قطع شده و با اتصال کوتاه به بدنه در دور آرام داشته باشد این کد عیب ظاهر می‌گردد. سرعت چرخش موتور به صورت آرام نوسان داشته و سپس پادار شده و می‌توان با خودرو رانندگی نمود.

P0106
در شرایط کارکرد موتور در دمای 60 درجه سانتی‌گراد یا بالاتر باشد و هیچ کد عیبی از سنسورهای فشار هوای مانیفولد ورودی، سنسور درجه حرارت مایع خنک‌کاری موتور، سنسور موقعیت دریچه گاز، انژکتور و کوئل جرقه مشاهده نشود، چنانچه مقدار اصلاح شده فشار آنسوفا به مدت 15 ثانیه یا بیشتر از حداکثر یا کمتر از حداقل باشد این کد عیب ظاهر می‌گردد.

P0105
وقتی موتور در زمان استارت زدن با دور 350 rpm یا بیشتر استارت می‌خورد و اختلاف بین فشار هوای ورودی و فشار هوای مانیفولد کمتر از 2kPa برای بیشتر از یک ثانیه باشد این کد عیب ظاهر می‌گردد. سپس مقدار فشار هوای ورودی با وضعیت قراردادی کارکرد موتور کالیبره شده و موتور به صورت بکثرت کار نموده و خودرو می‌تواند حرکت نماید.

P0117
این کد عیب در زمان اتصال کوتاه شدن سیگنال سنسور درجه حرارت مایع خنک‌کاری موتور به بدنه ظاهر می‌شود. سیس درجه حرارت مایع خنک‌کاری باید با مقدار قراردادی در زمان رانندگی کالیبره شود. موتور به طور پیوسته و بکثرت کار نموده و خودرو می‌تواند حرکت نماید.

P0336
اگر فاصله بین سنسور موقعیت میل لنگ و دندانهای فلایویل نامناسب باشد یا دو دندان کنار هم روی فلایویل معیوب بوده یا تداخل شدید امواج داشته باشند این کد عیب ظاهر می‌گردد و باعث برگشت شعله، عدم جرقه‌زنی و با خاموش شدن موتور می‌گردد.

P0337
زمانی که سنسور موقعیت میل لنگ قطع شده و با اتصال کوتاه به بدنه با برق 12 ولت در زمان چرخش میل لنگ و میل سوپاپ گردد این کد عیب ظاهر شده و دیگر موتور روشن نمی‌گردد.

P0351, P0353, P0354, P0352
در صورت قطع یکی کنترل کوئل جرقه با اتصال کوتاه بر بدنه یا ولتاژ 12 ولت یکی از این کدهای عیب ظاهر شده و پاشش متوقف می‌شود و چرخش میل لنگ با نوسان همراه است. چنانچه این اشکال برطرف نگردد احتمال تشکیل حریق (آتش) در سیلندر وجود دارد.

P0171
اگر مقدار دور آرام در حالت حلقه بسته بیشتر از مقدار نرمال باشد، مقدار پاشش سوخت کم خواهد شد.

P0172
اگر مقدار دور آرام در حالت حلقه بسته کمتر از مقدار نرمال باشد، مقدار پاشش سوخت زیاد خواهد شد.

P2187
اگر مقدار خودتنظیمی دور آرام در حالت حلقه بسته خیلی بیشتر از مقدار نرمال باشد، مقدار پاشش سوخت خیلی کم خواهد شد.

P0300

در حالت عملکرد ثابت نوسانات گردش میل لنگ که توسط ECM نشان داده می‌شود از مقدار تنظیم شده توسط سیستم بیشتر است که در این حالت چراغ شاخص یا فرکانس یک مرتبه روشن و خاموش می‌شود و به راننده یادآوری می‌کند که سرعت گردش موتور را سریعاً پایین بیاورد و به تعمیرگاه حجاز برود.

P0031

چنانچه مدار گریدکن سنسور اکسیژن جلو اتصال بدنه کرده و با قطع باشد این کد عیب ظاهر می‌شود و در این حالت موتور بکخواخت کار می‌کند و می‌توان رانندگی کرد.

P0032

اگر مدار گریدکن سنسور اکسیژن جلو با مدار تغذیه 12 ولت اتصالی کرده باشد این کد عیب ظاهر می‌شود و در این حالت موتور بکخواخت کار می‌کند و می‌توان رانندگی کرد.

P1171

وقتی که موتور به وضعیت قدرت خود می‌رسد و ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن که توسط ECM دریافت می‌شود کمتر از 0.35 ولت کمتر از 12 ثانیه باشد کد قص گزارش می‌شود و سیستم کنترل حلقه بسته (Closed-loop) کاملاً متوقف خواهد شد.

P0134

موتور به مدت 60 ثانیه روشن و دمای آب به بالاتر از 70 درجه سانتیگراد می‌رسد و خط کنترل سنسور اکسیژن جلو به مدت 80 ثانیه قطع می‌شود و این کد عیب ظاهر می‌گردد. در این حالت موتور بکخواخت کار می‌کند و می‌توان رانندگی کرد.

P0133

موتور به مدت 60 ثانیه روشن و دمای آب به بالاتر از 70 درجه سانتیگراد می‌رسد و در سرعت دور موتور بین 2300 تا 1700 دور زمان پاسخ سنسور اکسیژن به تغییرات تمرکز اکسیژن در آگروز از حد تنظیم شده در سیستم بالاتر است.

P1167

وقتی که موتور به طور کاهش سوخت می‌رسد و ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن که توسط ECM جذب می‌شود کمتر از 0.55 ولت در کمتر از 12 ثانیه باشد کد عیب به وجود می‌آید و سیستم کنترل حلقه بسته Closed-loop کاملاً متوقف خواهد شد.

P0132

موتور به مدت 60 ثانیه روشن و دمای آب به بالاتر از 70 درجه سانتیگراد می‌رسد و خط کنترل سیگنال سنسور اکسیژن به منبع تغذیه اتصالی کرده است چنانچه این حالت بیشتر از 13 ثانیه طول بکشد کد عیب ظاهر می‌شود. موتور در این حالت تقریباً بکخواخت کار می‌کند و می‌توان رانندگی نمود.

P0131

موتور به مدت 60 ثانیه روشن و دمای آب به بالاتر از 70 درجه سانتیگراد می‌رسد و خط کنترل سیگنال سنسور اکسیژن به بدنه اتصالی کرده است. چنانچه این حالت بیشتر از 13 ثانیه طول بکشد کد عیب ظاهر می‌شود. موتور در این حالت تقریباً بکخواخت کار می‌کند و می‌توان رانندگی نمود.

P0037

چنانچه مدار گریدکن سنسور اکسیژن عقب اتصال بدنه کرده و با قطع باشد این کد عیب ظاهر می‌شود و در این حالت موتور بکخواخت کار می‌کند و می‌توان رانندگی کرد.

P0038

چنانچه مدار گریدکن سنسور اکسیژن عقب به مدار باتری 12 ولت اتصال کرده و با قطع باشد این کد عیب ظاهر می‌شود و در این حالت موتور بکخواخت کار می‌کند و می‌توان رانندگی کرد.

P0140

موتور به مدت 60 ثانیه روشن و دمای آب به بالاتر از 70 درجه سانتیگراد می‌رسد و مقدار سیگنال سنسور اکسیژن از حد منطقی بیشتر شده است. چنانچه این حالت بیشتر از 163 ثانیه طول بکشد کد عیب ظاهر می‌شود. موتور در این حالت تقریباً بکخواخت کار می‌کند و می‌توان رانندگی نمود.

P0138

موتور به مدت 60 ثانیه روشن و دمای آب به بالاتر از 70 درجه سانتیگراد می‌رسد و سیگنال سنسور اکسیژن عقب به برق اصلی اتصالی کرده است چنانچه این حالت بیشتر از 13 ثانیه طول بکشد کد عیب ظاهر می‌شود. موتور در این حالت تقریباً بکخواخت کار می‌کند و می‌توان رانندگی نمود.

P0137

موتور به مدت 60 ثانیه روشن و دمای آب به بالاتر از 70 درجه سانتیگراد می‌رسد و سیگنال سنسور اکسیژن عقب به بدنه اتصالی کرده است. چنانچه این حالت بیشتر از 25 ثانیه طول بکشد کد عیب ظاهر می‌شود. موتور در این حالت تقریباً بکخواخت کار می‌کند و می‌توان رانندگی کرد.

P0563

اگر سوئیچ باز باشد و به مدت 40 ثانیه ولتاژ به بیش از 16 ولت برسد این کد عیب ظاهر می‌شود.

P2128
وقتی که سیگنال APS1 به برق اصلی اتصال کوتاه کرده باشد و به سیگنال ورودی بیشتر از 55% باشد که عیب آشکار می‌گردد و موتور بر پایه ETCMODE عمل می‌کند.

P2127
وقتی که سیگنال APS2 و به بدنه اتصال کوتاه کرده و با قطع شده باشد و سیگنال ورودی کمتر از 2.5% باشد که عیب آشکار می‌گردد و موتور بر پایه ETCMODE عمل می‌کند.

P060D
چنانچه موقعیت درجه گاز از دو طریق محاسبه توسط کامپیوتر یکی نباشد که عیب آشکار می‌گردد و موتور بر پایه ETCMODE عمل خواهد کرد.

P2104
وقتی که ایرادی برای درجه گاز، پدال گاز و سنسور ترمز پیش پیاد اجباراً حالت دور آرام اتفاق می‌افتد و که عیب ظاهر می‌گردد.

P2105
وقتی که ایرادی برای درجه گاز، پدال گاز، سنسور ترمز و ECM پیش پیاد اجباراً موتور متوقف خواهد شد و باید رفع عیب شود.

P2106
وقتی که ایرادی برای درجه گاز، سنسور پدال گاز پیش پیاد اجباراً باید حالت محدود کردن عملیات صورت بگیرد و که عیب ظاهر گردد.

P2110
وقتی که ایرادی برای درجه گاز، سنسور پدال گاز پیش پیاد اجباراً باید حالت مدیریت قدرت اعمال شود که عیب ظاهر می‌گردد.

P1516
چنانچه وضعیت واقعی درجه گاز در شرایط کارکرد ثابت با آنچه که انتظار می‌رود متفاوت باشد که عیب آشکار و موتور بر پایه ETCMODE عمل می‌کند.

P2101
چنانچه اختلاف بسیار زیادی بین وضعیت سبستر درجه و وضعیت واقعی وجود داشته باشد که عیب آشکار شده و موتور بر پایه ETCMODE عمل می‌کند.

P0123
چنانچه سیگنال سنسور وضعیت درجه گاز با برق اصلی اتصالی داشته باشد و ورودی سیگنال بیشتر از 46.5% باشد که عیب ظاهر شده و موتور در حالت ETCMODE قرار می‌گیرد.

P0562
اگر سوئیچ باز باشد و به مدت 40 ثانیه ولتاژ به کمتر از 11 ولت برسد این که عیب ظاهر می‌شود.

P1336
اگر موتور در حال کار کردن باشد و دنده رنگ 58 دنده با سنسور موقعیت میل لنگ همراستا نباشد این که عیب ظاهر می‌گردد.

P0502
خودرو را با دنده 3 رانندگی نموده وقتی که موتور گرم شد سیگنال سنسور سرعت خودرو را جدا نماید. پدال گاز را یکباره فشار دهید تا دور موتور به 4000 دور در دقیقه برسد و پدال را رها کنید. سرعت دور موتور پایین می‌آید و مقدار MAP شروع به کاهش می‌نماید در این لحظه که عیب آشکار می‌شود و رانندگی قدری بکناخت می‌گردد. خودرو را در دنده 4 قرار دهید وقتی که موتور گرم شد سیگنال سنسور سرعت خودرو را اجرا نمایید پدال را تا حد نصف حرکت خود فشار دهید، سرعت خودرو، دور موتور و مقدار MAP به مرحله آشکار شدن عیب می‌رسد و در این لحظه رانندگی کمی بکناخت خواهد شد.

P0571
سیگنال فشنگی ترمز قطع شده خودرو متوقف است و بعد از چند بار ترمز کردن که عیب آشکار می‌شود و می‌توان رانندگی کرد.

P0504
سیگنال فشنگی ترمز قطع شده خودرو متوقف است و سیگنال فشنگی ترمز هیچ تغییری نمی‌کند بعد از چند بار ترمز کردن که عیب ظاهر می‌شود و موتور تقریباً بکناخت کار می‌کند و می‌توان رانندگی کرد.

P2138
سیگنال APS1 ، APS2 با هم متفاوت هستند. چنانچه اختلاف سیگنال‌های ورودی بیشتر از 8% باشد که عیب آشکار می‌شود و موتور بر پایه ETCMODE عمل می‌کند.

P2123
وقتی که سیگنال APS1 به برق اصلی اتصال کوتاه کرده باشد و سیگنال ورودی بیشتر از 97.5% باشد که عیب آشکار می‌گردد و موتور بر پایه ETCMODE عمل می‌کند.

P2122
وقتی که سیگنال APS1 به بدنه اتصال کوتاه کرده و با قطع شده باشد و سیگنال ورودی کمتر از 3.5% باشد که عیب آشکار می‌گردد و موتور بر پایه ETCMODE عمل می‌کند.

P0317

چنانچه سیگنال دریافتی توسط ECM همانند سیگنال تعیین شده نباشد یک کد عیب ظاهر شده و موتور بطور بکخواخت کار خواهد کرد و میتوان راشدگی کرد.

P0551

چنانچه تحت شرایط کارکرد سیگنال فرمان هیدرولیک دریافت شود یک کد عیب ظاهر میشود و موتور به طور بکخواخت کار خواهد کرد و میتوان راشدگی کرد.

P060B

چنانچه اختلاف مقدار بین سنسور پدال گاز از حد مشخص تعیین شده تجاوز نماید یک کد عیب ظاهر میشود و موتور تحت شرایط ECTMODE قرار خواهد گرفت.

P0068

موتور در حال کار کردن است و هیچ عیبی از سنسورهای دما و فشار مانیتورهای ورودی ظاهر نمیشود و اختلاف بین جریان هوای تخمین زده شده در درجه گاز برقی و مقدار جریان از روش غلظت و سرعت هوا محاسبه شده بیشتر از 200 g/s است و بیش از 4 ثانیه طول بکشد، کد عیب ظاهر شده و عملکرد موتور در حالت ECTMODE قرار میگیرد.

P0606

خود عیببایی کامپیوتر

P0230

قطع بودن مدار رله پمپ بنزین و با اتصال کوتاه به برق اصلی و با اتصال بدنه، این کد عیب ظاهر میشود.

P0685

اتصال مدار کنترل رله با وضعیتی که ECM انتظار دارد متفاوت است و این کد عیب ظاهر میشود.

P0647

کنترل رله A/C به برق اصلی اتصال دارد و موتور بطور بکخواخت کار خواهد کرد و میتوان راشدگی کرد.

P0646

کنترل رله A/C قطع بوده و با اتصال به بدنه نموده است و در این حالت موتور بطور بکخواخت کار خواهد کرد و میتوان راشدگی کرد.

P0077

چنانچه سوپاپ کنترل هیدرولیکی به برق 12 ولت اتصال کرده باشد کد عیب ظاهر شده و تایمینگ سوپاپ متغیر (VVT) نمیتواند شروع به کار نماید. در این حالت کد عیب ظاهر شده و موتور نسبتاً ثابت کار کرده و میتوان راشدگی کرد.

P0122

سیگنال سنسور وضعیت درجه گاز TPS1 را به بدنه متصل نمائید کد عیب ظاهر میشود، چنانچه سیگنال ورودی کمتر از 3.5% باشد وضعیت موتور در حالت ECTMODE قرار میگیرد.

P0223

سیگنال سنسور وضعیت درجه گاز TPS1 را به برق اصلی متصل نمائید کد عیب ظاهر میشود، چنانچه سیگنال ورودی بیشتر از 96.5% باشد عملکرد موتور در حالت ECTMODE قرار میگیرد.

P0222

سیگنال سنسور وضعیت درجه گاز TPS1 را به بدنه متصل نمائید کد عیب ظاهر میشود، چنانچه سیگنال ورودی کمتر از 3.5% باشد وضعیت عملکرد موتور در حالت ECTMODE قرار میگیرد.

P2135

سیگنال سنسورهای TPS1 و TPS2 را به برق اصلی و با بدنه متصل نمائید تا سیگنال را از هر دو طرف ناممکن نماید کد عیب ظاهر میشود و چنانچه اختلاف ورودی سیگنال بیشتر از 12% باشد عملکرد موتور در حالت ECTMODE قرار میگیرد.

P2119

چنانچه با چندین بار بستن سوئیچ مقدار باز شدن درجه گاز به مقدار لازم نرسد این کد عیب ظاهر میشود.

P0651 و P0641

خود عیببایی تراشه داخلی

P0480

چنانچه مدار کنترل فن 1 قطع باشد و با اتصال کوتاه شده باشد کد عیب ظاهر خواهد شد و موتور بطور بکخواخت کار خواهد کرد و میتوان راشدگی کرد.

P0481

چنانچه مدار کنترل فن 2 قطع شده باشد و با اتصال کوتاه شده باشد کد عیب ظاهر خواهد شد و موتور بطور بکخواخت کار خواهد کرد و میتوان راشدگی کرد.

P1397

هیچ سیگنال سرعتی تحت شرایط کارکرد معمولی خودرو دریافت نمیشود و کد پیش فرض ظاهر میشود. موتور بطور بکخواخت کار خواهد کرد و میتوان راشدگی کرد.

P1396

چنانچه اختلاف بسیار زیادی بین سرعت چرخ جلو و مقدار دقیق مشخص شده در سیستم باشد نمایش سیگنال سرعت چرخ تغییر خواهد کرد و یک کد عیب ظاهر شده و موتور بطور بکخواخت کار خواهد کرد و میتوان راشدگی کرد.

P0808

سوئیچ کلاچ را جدا نموده و با آن را به بدنه اتصال دهید، سپس خودرو را روشن نموده و به سرعت 52km/h برسانید یا از سرعت بیشتر از 52km/h، سرعت را به سرعت 3km/h برسانید. بعد از چندین بار عب ظاهر شده موتور نسبتاً بطور ثابت کار می‌کند و شما می‌توانید رانندگی نمایید.

P0564

چنانچه سیستم هجمز به کروز کنترل است مدار ورودی کروز کنترل را جدا کنید و با به مدت 7.5s آنرا به ولتاژ اصلی اتصال دهید سپس کد عب ظاهر شده خودرو نسبتاً به طور بکخواخت کار کرده و می‌توانید رانندگی نمایید اما سیستم کروز کنترل عمل نمی‌کند.

P0565

در سیستم هجمز به کروز کنترل سوئیچ خاموش و روشن (On/Off) برای مدتی طولانی صدا می‌دهد و با به مدت 300s روشن می‌ماند و بعد کد عب ظاهر شده خودرو نسبتاً به طور بکخواخت کار می‌کند و می‌توانید رانندگی نمایید اما سیستم کروز کنترل عمل نمی‌کند.

P0566

در سیستم هجمز به کروز کنترل سوئیچ کنسل (Cancel) برای مدتی طولانی صدا می‌دهد و با به مدت 300s روشن می‌ماند و بعد کد عب ظاهر شده خودرو نسبتاً به طور بکخواخت کار می‌کند و می‌توانید رانندگی نمایید اما سیستم کروز کنترل عمل نمی‌کند.

P0567

در سیستم هجمز به کروز کنترل سوئیچ (Resume) برای مدتی طولانی صدا می‌دهد و با به مدت 300s روشن می‌ماند و بعد کد عب ظاهر شده خودرو نسبتاً به طور بکخواخت کار می‌کند و می‌توانید رانندگی نمایید اما سیستم کروز کنترل عمل نمی‌کند.

P0568

در سیستم هجمز به کروز کنترل سوئیچ تنظیم (Set) برای مدتی طولانی صدا می‌دهد و با به مدت 300s روشن می‌ماند و بعد کد عب ظاهر شده خودرو نسبتاً به طور بکخواخت کار می‌کند و می‌توانید رانندگی نمایید اما سیستم کروز کنترل عمل نمی‌کند.

P0633

برای خودروهایی که دارای هشدار دزدگیر هستند وقتی سوئیچ باز است و آلارم ارتباط برقرار نمی‌کند یک کد عب گزارش می‌شود و موتور روشن نمی‌شود.

U0167

برای خودروهایی که دارای هشدار دزدگیر هستند وقتی سوئیچ باز است و دزدگیر عمل نمی‌کند یک کد عب گزارش شده و موتور روشن نمی‌شود.

P0076

چنانچه سیرپیچ سوئیچ کنترل هیدرولیکی (OCV) قطع شده باشد و با به بدنه اتصالی کرده باشد کد عب ظاهر می‌شود و تاجینگ سوپاپ متغیر (VVT) نمی‌تواند عمل کند، موتور نسبتاً ثابت کار می‌کند و می‌توان رانندگی کرد. در صورت اتصال به بدنه هر استارت زدن و هر درجا کار کردن موتور در دور آرام مشکل خواهد داشت. از آن جا که سوپاپ OCV همیشه باز است زمان باز بودن VVT هر زیاد است.

P0012

چنانچه فاز دهنده در یک وضعیت نسبتاً ثابتی باشد و نسبت عملکرد سوپاپ کنترل هیدرولیکی بیشتر از دامنه مجاز و با کمتر از حداقل مجاز باشد با اختلاف بین فاز واقعی عملکرد و فاصله نشانه بیشتر از 15 درجه زاویه میل لنگ است کد عب ظاهر شده و می‌توان رانندگی کرد.

P0011

چنانچه نسبت پاسخ فاز دهنده کمتر از حد مشخص شده باشد کد عب تأیید شده و می‌توان رانندگی کرد.

P0016

چنانچه مقدار فاز دهنده صفر باشد و حرکت چرخ دنده 58 دنده میل لنگ بیشتر از حد مشخص شده باشد یک کد عب تأیید شده و می‌توان رانندگی کرد.

P0341

چنانچه تعداد دنده‌های اندازه‌گیری چرخ تاجینگ در هر دور گردش میل سوپاپ با مقدار مشخص شده مغایرت داشته باشد یک کد عب تأیید شده و می‌توان رانندگی کرد.

P0026

چنانچه فاز واقعی میل سوپاپ بالاتر و با کمتر از مقدار هدف باشد و خطای فاز از مقدار تعیین شده تجاوز نماید یک کد عب بوجود آمده و می‌توان رانندگی کرد.

P0340

سنسور وضعیت میل سوپاپ قطع بوده و با به برق اصلی با بدنه اتصالی کرده است کد عب ظاهر می‌شود و رانندگی هم می‌توان کرد.

P0807

سوئیچ کلاچ را جدا کنید و با آن را به برق ولتاژ بالا متصل نموده و خودرو را روشن کرده و به سرعت 52 km/h برسانید یا از سرعت بیشتر از 52 km/h ، سرعت را به 3 km/h برسانید بعد از چندین بار عب ظاهر شده و موتور نسبتاً ثابت کار می‌کند و شما هم می‌توانید رانندگی کنید.

U0426

برای خودروهایی که مجهز به سیستم هشدار ضدسرقت هستند وقتی سوئیچ خودرو در حالت (ON) روشن قرار می‌گیرد و در سیستم هشدار ضدسرقت ایراد وجود داشته باشد و کد عیب وجود داشته باشد، خودرو روشن نخواهد شد.

استفاده و نگهداری روزانه

I. سوخت و روغن

از بنزین بدون سرب یا اکتان 93 استفاده نمایید، تا از صحت عملکرد موتور اطمینان حاصل نمایید. برای سوخت‌های متفاوت در جاهای مختلف از سوخت‌هایی با عدد اکتان بالا استفاده نمایید. سرب و فلزات سنگین در سوخت باعث معیوب شدن سنسور اکسیژن و کاتالیست کانورتور می‌شوند و کارایی آنها را کاهش می‌دهند. سولفور باعث از بین بردن سنسور اکسیژن و کاتالیست کانورتور می‌گردد و کارایی آنها را کاهش می‌دهند. در صورتی که سولفور در سوخت باشد باید با سرعت 70 km/h رانندگی نمود تا آسیب کمتری به سیستم وارد گردد. عموماً بنزین با سولفور زیاد به رنگ مشکی می‌باشد. مصرف روغن موتور به صورت نرمل می‌باشد. در صورتی که روغن موتور وارد سیلندر و محفظه احتراق گردد، فاسف موجود در روغن باعث کاهش کارایی سنسور اکسیژن و کاتالیست کانورتور می‌گردد.

II. استفاده و نگهداری روزانه

1. در زمان استارت زدن هیچ وسیله‌ای را روشن نکنید و پدال گاز را فشار ندهید. در هوای سرد پدال کلاچ را فشار دهید و بعد استارت بزنید.
2. در زمان‌هایی موتور را به دور بالا برسانید تا رسوبات احتمالی کربن در موتور و سیستم اگزوز پاک گردد.
3. در صورتی که لامپ عیب‌بایی موتور روشن شود، عیب را پیدا نموده و آن را برطرف نمایید.
4. مخلوط نمر سوز در مینفولد دود خواهد سوخت، که ممکن است سنسور اکسیژن و کاتالیست کانورتور به سرعت خراب شوند. بنابراین خودرو را متوقف نموده و عیب را برطرف نمایید. در صورت بروز نقص در سیستم جرقه زنی، کانکتور اِژکتور را جدا نموده و خودرو را با سرعت کم به تعمیرگاه برسانید.

5. با چرخش موتور، و دریافت سیگنال دور موتور، اِژکتور شروع به پاشش می‌نماید. در نتیجه زمانی که باتری ضعیف بوده و تپان موتور را به گردش درآورده و با ایرادی در استارت وجود داشته باشد، موتوری که به مدت طولانی کار نکرده باشد بنزین نسوخته در کاتالیست کانورتور انباشته شده و باعث صدمه دیدن کاتالیست کانورتور می‌گردد.

6. قبل سوپاپ‌ها نباید خیلی کم باشد، اگر سوپاپ دود به خوبی بسته شود، دمای بسیار بالا باعث آسیب رساندن به کاتالیست کانورتور می‌گردد.

7. در صورت عدم استفاده خودرو برای مدت زمان طولانی لازم است که هر ماه یکبار موتور را روشن نمایید و حتی مدتی رانندگی نمایید تا از جمع شدن رسوب و سولفات شدن در مجرای اِژکتور جلوگیری بعمل آید.

8. فیلتر بنزین را در فاصله مسافتی بین 7000 تا 10000 کیلومتر تعویض نمایید. در شرایط نرمل هر سال یا 20000 km درجه گاز و اِژکتورها را تمیز نمایید. اگر از مواد تمیزکننده اِژکتور استفاده می‌نمایید دقت نمایید که به سنسور اکسیژن و کاتالیست کانورتور آسیبی وارد نگردد.

9. در زمان بررسی آلاندگی موتور و کاتالیست کانورتور گرم می‌شوند. ابتدا سرعت دور آرام بالا و سپس دور آرام پایین را اندازه‌گیری نمایید.

روش توصیه شده برای گرم کردن موتور و کاتالیست کانورتور

- با دنده 3 و با سرعت 70 km/h و برای مدت 5 دقیقه با بیشتر رانندگی نمایید و به مدت 8 دقیقه آلاندگی را بررسی نمایید.
- پدال گاز را فشار داده و دور موتور را به مدت 2 دقیقه به 4500rpm یا بیشتر رسانیده و سپس در ظرف 2 دقیقه آلاندگی را بررسی نمایید.

ابزارهای سرویس

I. ابزارهای مورد استفاده

1. ابزارآلات عمومی برای پیاده کردن و نصب قطعات سیستم کنترل الکتریکی
2. مولتی‌متر دیجیتال یا بزرگ : برای مدارهای الکتریکی و سیگنال‌ها
3. اسلوسکوپ : برای بررسی پالس سیگنال‌ها
4. مانومتر 0-1 Mpa : برای بررسی فشار بنزین

3. هنگام باز کردن و تعمیر قطعات سیستم کنترل الکترونیکی:

- در صورت عدم کارکرد صحیح موتور و خودرو باید ابتدا درستی قطعات را بررسی کرد و سپس به بررسی و بازدید سیستم پاشش سوخت و تداخل سیم‌کشی و اتصالات بدنه و کوئل جرقه و وایرهای شمع و لوله و شیلنگ‌های سیستم تنظیم فشار سوخت پرداخت. این بازدیدها و بررسی کردن‌ها باید مداوم انجام شوند تا صدماتی به سیستم و قطعات پاشش سوخت الکترونیکی وارد نگردد.
- زمان انجام تعمیرات اساسی باید قطب منفی باتری جدا شود. هرگز در زمان تعمیرات و تست قطعات الکترونیکی را پیاده نکند.
- برای تست قطعات الکترونیکی مرکز از فرو کردن سوزن در سبدها استفاده نماید.
- کابل‌های باتری را نباید هنگام کار کردن موتور جدا نمود.
- در زمان جوشکاری بروی بدنه خودرو اتصال باتری و کانکتور ECM را جدا نماید.
- در زمان روشن بودن موتور چنانچه وایرهای شمع جدا شوند از آنجا که سوخت همچنان در حال پاشش است، بنزین تسوخته به کاتالیست کانورتور صدمه وارد می‌کند.
- در صورت تعویض ECM لازم است بدانید که خودرو به سیستم ضدسرقت همز است با خبر. ابتدا باید سیستم برق دزدگیر قطع شود و بعد ECM تعویض گردد. ECM که با سیستم دزدگیر یک خودرو هماهنگ شده باشد را نمیتوان روی خودروی دیگری استفاده نمود.
- درپوش ECM را هرگز باز نکند.
- سنسور اکسیژن هنگام باز کردن نباید با آب و یا مایعات دیگر در تماس باشد.
- در زمان خالی بودن باک پمپ بنزین نباید زیاد کار نماید.
- بسیاری از قطعات الکترونیکی قابل تعمیر نیستند، و باید آنها را تعویض نمود.

5. دستگاه عیب‌یابی دلفی با دستگاه عیب‌یابی برای بررسی کدهای خطا - عیب‌یابی سیستم کنترل الکترونیکی و تشخیص شرایط کارکرد موتور

II . نمایشگر عیب موتور

زمانی که یک عیب در یک سیستم یا قسمت‌هایی از موتور ایجاد گردد لامپ عیب‌یابی موتور به صورت اتوماتیک روشن شده و به راننده اطلاع‌رسانی نموده تا عیب را برطرف نماید. توجه: بعد از برطرف نمودن ایراد، دستگاه عیب‌یابی را متصل نموده و کد عیب را از حافظه پاک نماید.

III . دستگاه عیب‌یابی

دستگاه عیب‌یابی برای اطلاعات سنسورها، کنترل و تشخیص قطعات و خواندن کدهای خطا تهیه شده است.

انواع عیب‌ها و روش‌های تعمیراتی**I . نکاتی برای تعمیرات****1. آمادگی قبل از تعمیرات:**

- خودرو را در پمپ بنزین تعمیر نکند.
- تعمیرات سیستم سوخت‌رسانی را در نزدیکی اجسام قابل اشتعال انجام ندهد.
- سبک‌ار کشیدن هنگام تعمیرات ممنوع می‌باشد.

2. پیاده کردن قطعاتی مانند فیلتر بنزین، پمپ بنزین یا لوله‌های ورود و خروج بنزین:

- کابل منفی باتری را جدا نماید تا در صورت اتصالی ناخواسته از ایجاد جرقه و خطر جلوگیری شود.
- اتصالات لوله‌های سوخت را با پارچه پوشانده تا در هنگام شل نمودن آنها فشار بنزین به بیرون سرایت نکند.
- هنگام تعمیرات باید از ریخته شدن بنزین بروی قطعات موتور بخصوص لوله اگزوز که حرارت بسیار بالایی دارد جلوگیری شود.
- بنزین را از قطعات چرمی و یا لاستیکی دور نگه دارید.

II . بررسی مراحل کامل کردن خودروی خاموش

بررسی نکات برای کامل کردن خودروی خاموش در تعمیرگاه برای عملکرد خودرو توسط دستگاه عیب‌یاب دلفی. پارامترهای عملکردی در شرایط نرمال خودرو و نتایج عیب‌یابی وضعیت‌های غیرنرمال در ضمیمه یک متون اطلاعات سیستم اژکتور الکترونیکی دلفی است شده‌اند.

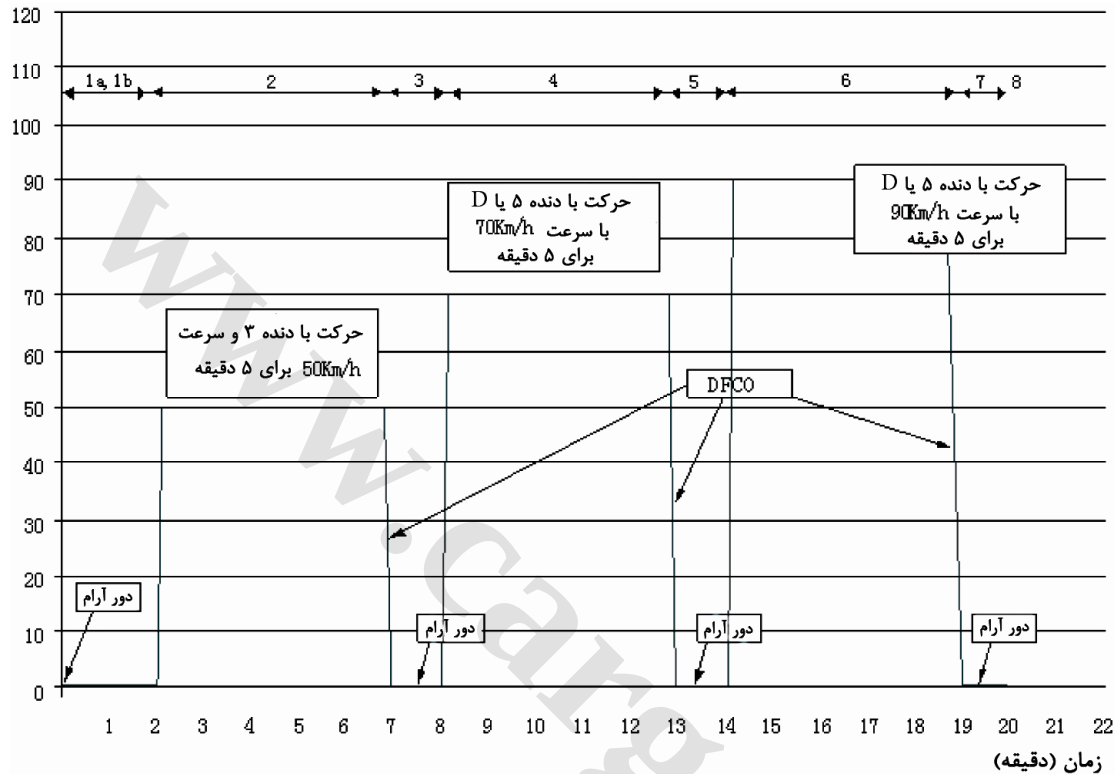
III . کدهای عیب DTC و روش‌های برطرف نمودن آنها

در صورت روشن شدن لامپ عیب‌یابی موتور، با استفاده از دستگاه عیب‌یاب کدهای عیب را خوانده و در بخش III توضیحات عیب قسمت III آنها را پاک نمایید. در تعمیرگاه برای بررسی بیشتر تعمیرات باید قسمت جاده مطابق با مراحل زیر (به شکل II-17) مراحل قسمت بعد از تعمیر کدهای عیب مراجعه نمایید.) انجام گیرد.

- از وایر شمع‌های ابریشمی استفاده نمایید. شمع‌های بدون مقاومت باعث تداخل امواج در ECM شده و سیستم جرقه زده و باعث خرابی ECM می‌گردد.

4. کامل کردن:

- مطمئن شوید که تمام اتصالات خط سوخت و کانکتورها محکم باشند.
- در زمان تعمیرات قطعات معیوب را تعویض نمایید.
- اتصالات ولتاژ بالا باید کاملاً محکم شده باشند.
- کابل‌های مثبت و منفی باتری را هرگز در زمان نصب باتری جابه‌جا ننمایید و آن را محکم نصب نمایید.



شکل II-17 مراحل تست بعد از تعمیرات کدهای عیب

IV. تشخیص عیب و روش پاک کردن کد عیب

جدول II-9 تشخیص عیب و روش پاک کردن کد عیب

کد 01 : دستگاه عیب‌یاب نمی‌تواند سیستم ارتباط برقرار کند.

روش رفع عیب	دلایل عیب
(1) کانکتور را به خوبی متصل نمایید. (2) از دستگاه عیب‌یاب هماهنگ با مدل و سیستم استفاده نمایید. (3) قص دستگاه عیب‌یاب را برطرف نمایید. (4) دسته سیم را تعمیر کنید. (5) دسته سیم را تعمیر کنید. (6) ECM را تعویض کنید.	(1) کانکتور عیب‌یاب به خوبی متصل نیست. (2) عملکرد عیب‌یاب با سیستم هماهنگ نیست. (3) معیوب بودن دستگاه عیب‌یاب (4) کانکتور عیب‌یاب یا ترمینال‌های کانکتور ECM همخوانی ندارد. (5) قطعی مدار کانکتور دستگاه عیب‌یاب (6) معیوب بودن ECM
کد 02 : اتصال در شروع یگار دستگاه عیب‌یاب	
(1) بررسی درست بودن با خرابی کد دوباره تعریف کردن کد بررسی مدار و اتصال دوباره کانکتور تعویض آلارم هشدار و مراحل تعریف کردن آن (2) تعویض فیوز بررسی و تعمیر اتصال دوباره کانکتور تعمیر دسته سیم و لامپ تعویض ECM (3) با دستگاه عیب‌یاب بررسی نمایید. کد عیب را پاک کنید. بررسی مدار تغذیه، سیستم سیگنال و سیستم تغذیه سوخت سیستم جرقه، سیستم کنترل دور آرام و موتور و سیستم مکانیکی خودرو را بررسی نمایید.	(1) ایراد در چشمک زدن خطا در کد معیوب بودن سیستم ضدسرقت خرابی آلارم هشدار (2) خاموش بودن لامپ عیب‌یابی موتور سوختن فیوز قطعی در اتصال بدنه کانکتور ECM مدار و لامپ معیوب بودن ECM (3) "ON" بررسی توسط دستگاه عیب‌یاب یا کد عیب بدون کد عیب
(1) توسط دستگاه عیب‌یاب سیستم را بررسی نمایید. باتری را شارژ یا تعویض کنید. دیگر سیستم‌ها را بررسی نمایید.	ولتاژ سیستم: (1) ولتاژ سیستم در هنگام استارت زدن $8\text{ V} <$ $8\text{ V} >$
(1) اطلاعات بدون چرخش میل لنگ تعمیر دسته سیم تعمیر دسته سیم تخلیه فاصله: 0.3-1.5 mm سنسور را تعویض کنید. تعویض سنسور (2) اطلاعات با چرخش میل لنگ لبه دندانه شماره 20 باید زمانی که سنسور 1 و 4 در نقطه مرگ بالا قرار دارند روی سنسور باشد (زمان کمپرس و با اگزوز).	سیستم دریافت سیگنال: (1) اطلاعات بدون چرخش میل لنگ قطعی در دسته سیم سنسور موقعیت میل لنگ برعکس بودن ترمینال کانکتور سنسور موقعیت میل لنگ فاصله غلط بین سنسور و رینگ 58 دندانه ورود ناخالصی به درون سنسور تخریب مغناطیس با خرابی سنسور (2) اطلاعات با چرخش میل لنگ رینگ 58 دندانه با نقطه مرگ بالا در یک راستا (همزمان) نمی‌باشد.

(1) لوله‌ها را درست در محل خود ببندید. (2) دسته سم خودرو را کاملاً تعمیر نموده و دوباره کانکتور پمپ بنزین را نصب نمایید. (3) در حالت خفگی کم موتور: دریچه گاز را کاملاً باز نموده و استارت بزنید. در حالت خفگی زیاد: شمع‌ها را باز نموده و استارت بزنید تا سوخت تبخیر شود. (4) تعویض انژکتور	سپسرم تغذیه سوخت: (1) لوله‌های ورود و خروج سوخت برعکس بسته شده‌اند. (2) قطع بودن مدار پمپ بنزین (3) قلویت کردن موتور (4) گرفتگی انژکتور
(1) کانکتورها را اصلاح و دوباره جا بزنید. (2) وایر جیپی را اصلاح نمایید. (3) تعویض شمع (4) تعویض کوئل جرقه	سپسرم جرقه: (1) کانکتور کوئل جرقه (2) وایر جیپی غلط (3) خرابی شمع (4) خرابی کوئل جرقه
کد 03 : موتور روشن شده ولی خاموش می‌گردد.	
دلایل عیب	رواس رفع عیب
سپسرم تغذیه سوخت: (1) فشار در خط سوخت کمتر از 350 kPa است. (2) نداشتن سوخت کافی در باک (3) گرفتگی فیلتر بنزین (4) شقی در لوله ورودی بنزین (5) خرابی رگلاتور فشار سوخت (6) کم بودن فشار پمپ بنزین	(1) سوخت اضافه نمایید. (3) تعویض فیلتر بنزین (4) تعویض لوله ورودی بنزین (5) تعویض رگلاتور فشار سوخت (6) تعویض پمپ بنزین
(1) تعویض فیلتر هواکش و تمیز نمودن حسگر ورودی هوا (2) تعویض کاتالیست کانورتور (3) تعویض کاتالیست کانورتور (4) موتور را تعمیر نمایید.	سپسرم ورود هوا و خروج دود (1) گرفتگی فیلتر هواکش (2) گرفتگی کاتالیست کانورتور (3) شکستگی کاتالیست کانورتور (4) تجمع دوده در محفظه احتراق
کد 04 : دور آرام نامرئی	
دلایل عیب	رواس رفع عیب
(1) سوئیچ جرقه را در حالت OFF (خاموش) قرار داده و بعد از 10 ثانیه دوباره استارت بزنید. (2) ECM , UPS را اصلاح نمایید.	(1) بعد از خاموش کردن خودرو موتور روشن می‌ماند (همانند دیزل کار می‌کند) (2) در حالت درجا مدار تغذیه ECM قطع می‌شود.
کد 05 : تابلو مدار بودن دور آرام	
دلایل عیب	رواس رفع عیب
(1) اتصال کانکتورها را محکم نمایید. (2) فیلر شمع را تنظیم نمایید. (3) بررسی تعمیر یا تعویض شیلنگ خلاء (4) انژکتورهای معیوب را تعویض یا تمیز نمایید. (5) لیمه دندانه شماره 20 باید زمانی که سبندر 1 و 4 در نقطه مرگ بالا قرار دارند روی سنسور موقعیت میل لنگ باشد.	(1) اتصال ضعیف وایرهای شمع (2) فیلر دهانه شمع‌ها متفاوت است. (3) خرابی یا جدا شدن شیلنگ خلاء رگلاتور فشار سوخت (4) گرفتگی چندین انژکتور (5) رینگ 58 دندانه در محل خود دقیق نصب شده است.
کد 06 : موتور در زمان عملکرد نرمال به بکاره متوقف می‌شود.	
دلایل عیب	رواس رفع عیب
(1) بررسی همه اتصالات مثبت و منفی (2) اضافه کردن سوخت به باک (3) تعویض لوله ورودی سوخت	(1) سپسرم تغذیه دارای اتصال ضعیف می‌باشد. (2) نداشتن سوخت کافی در باک (3) شقی سوخت از لوله ورودی

کد 07 : شتاب گیری ضعیف	
دلیل عیب	روش رفع عیب
1) سیستم هوای ورودی تمیز نیست. 2) گرفتگی سوراخ سنسور فشار هانیفولد هوا 3) دریچه گاز کاملاً باز نمی شود. 4) گرفتگی انژکتور 5) گرفتگی سیستم اکزوز	1) فیلتر هواکش را تعویض و مسیر ورودی هوا را تمیز نمایید. 2) سوراخ سنسور فشار هوا را ورودی و در صورت لزوم سنسور را تعویض نمایید. 3) پیچ محدودکننده دریچه گاز را تنظیم نمایید و مطمئن شوید که دریچه گاز کاملاً باز است. 4) تمیز کردن یا تعویض انژکتور 5) بررسی و تعمیر سیستم اکزوز و کاتالیست کانورتور
کد 08 : رانندگی ناپایدار	
دلیل عیب	روش رفع عیب
1) برق دزدی از وایر شمع 2) گرفتگی انژکتور	1) تمام کانکتورها را متصل نموده و قطعات معیوب را تعویض نمایید. 2) انژکتور صدمه دیده را تمیز یا تعویض نمایید.
کد 09 : کافتی نبودن قدرت موتور	
دلیل عیب	روش رفع عیب
1) گرفتگی مسیر هوای ورودی 2) دریچه گاز کاملاً باز نمی شود. 3) سیستم اکزوز تمیز نیست. 4) مقاومت در سیستم انتقال نیرو خیلی زیاد است. 5) * گرم شدن بیش از حد موتور 6) گرفتگی انژکتور سوخت	1) مسیر ورود هوا را تمیز نموده و فیلتر هواکش را تعویض نمایید. 2) پیچ محدودکننده دریچه گاز را تنظیم نمایید تا دریچه گاز کاملاً باز شود. 3) سیستم اکزوز و کاتالیست کانورتور را بازدید و تعمیر نمایید. 4) اتصالات مربوط به سیستم انتقال نیرو را بازدید و در صورت لزوم تعمیر نمایید. 5) موتور و سیستم خنک کاری را بررسی و تعمیر نمایید. 6) انژکتور معیوب را تمیز و در صورت نیاز تعویض کنید.
کد 10 : ناپایداری در شتاب گیری	
دلیل عیب	روش رفع عیب
1) برق دزدی از وایر شمع	1) تمام کانکتورها را متصل نموده و قطعات معیوب را تعویض نمایید.
کد 11 : خودسوژی	
دلیل عیب	روش رفع عیب
1) بترین بدون کیفیت 2) گرم شدن بیش از حد موتور 3) قرار نداشتن رینگ 58 دندان در محل خودش	1) از بترین با عدد اکتان 90 به بالا استفاده نمایید. 2) موتور و سیستم خنک کاری را بررسی و تعمیر نمایید. 3) لایه دندان شماره 20 باید زمانی که سیلندر 1 و 4 در نقطه مرگ بالا قرار دارند روی روی سنسور موقعیت میل لنگ باشد.
کد 12 : پس سوژی (دھلی بسیار زیاد)	
دلیل عیب	روش رفع عیب
1) نبود جرقه در سیلندر 2) معیوب بودن سوپاپ دود 3) قرار نداشتن رینگ 58 دندان در محل خودش	1) سیستم جرقه را اصلاح نمایید، چنانچه در حال حاضر اصلاح نمی گردد اتصال انژکتور را جدا نمایید تا به کاتالیست کانورتور صدمه وارد نشود. 2) موتور را تعمیر نمایید. 3) لایه دندان شماره 2 باید زمانی که سیلندر 1 و 4 در نقطه مرگ بالا قرار دارند روی روی سنسور موقعیت میل لنگ باشد.

کد 13: الایدگی زیاد در زمان کار کردن موتور	
دلایل عیب	روس رفع عیب
(1) وضعیت غیرنرمال موتور (2) کنترل نادرست سیستم EFI (سپسند پاشش سوخت الکترونیکی) (3) شقی هوا بین سرسیلندر و کاتالیزور (4) شقی هوا از رزوه سنسور اکسیژن (5) شیلنگ خلاء رگلاتور فشار سوخت جدا شده است. (6) خرابی رگلاتور فشار سوخت (7) کارکرد طولانی کاتالیزور کاتالیزور و سنسور اکسیژن (8) هسموچیت فیزی سنگین و با حرارت بیش از حد کاتالیزور کاتالیزور (9) سه راهه و سنسور اکسیژن (10) هسموچیت گوگردی سنسور اکسیژن و کاتالیزور کاتالیزور (11) اتصال بدنه ضعیف در سیستم EFI و ECM (12) اتصال بدنه ECM (12) قرار نداشتن رینگ 58 دندان در میل خودش	(1) بررسی و موتور را تعمیر نماید. (2) سیستم EFI را براساس قوانین 462/465 بررسی و تعمیر نموده و وضعیت کلی خودرو را تحت شرایط کار بررسی نماید. (3) پیچ و واشرهای مربوطه را سفت و در صورت لزوم تعویض نماید. (4) سنسور اکسیژن را درست و محکم نصب نماید. (5) بازرسی، تعمیر و در صورت لزوم تعویض نماید. (6) تعویض رگلاتور فشار سوخت (7) کارکرد سنسور اکسیژن 80000 کیلومتر می باشد و در صورت پیشتر بودن آن را تعویض کند. (8) تعویض سنسور اکسیژن و کاتالیزور کاتالیزور (9) یا دنده 3 و به مدت 10 دقیقه و با سرعت 70km/h رانندگی نماید. (10) اتصال بدنه سیستم را اصلاح نماید. (11) بدنه ECM را عایق بندی نماید. (12) لیه دندان شماره 20 باید زمانی که سپندر 1 و 4 در نقطه مرگ بالا قرار دارند روبروی سنسور موقعیت میل لنگ باشد.
کد 14: الایدگی زیاد در زمان کارکرد نرمال موتور	
دلایل عیب	روس رفع عیب
(1) موتور هنوز کاملاً گرم نشده است. (2) دیگر موارد	(1) موتور را به درجه حرارت نرمال برساند. (2) به کد 13 الایدگی زیاد در زمان کار کردن موتور مراجعه نماید.
کد 15: خلط زیاد CO و HC در دور آرام	
دلایل عیب	روس رفع عیب
(1) موتور هنوز کاملاً گرم نشده است. (2) دیگر موارد	(1) موتور را به درجه حرارت نرمال برساند. (2) به کد 13 الایدگی زیاد در زمان کار کردن موتور مراجعه نماید.
کد 16: الایدگی از طریق بخارات سوخت	
دلایل عیب	روس رفع عیب
(1) شیلنگ اتصال به کنیستر معیوب است. (2) خرابی کنیستر (3) کنیستر کوچک استفاده شده است. (4) اتصالات کاملاً در محل خود نصب نشده اند. (5) معیوب بودن ECM	(1) شیلنگ اتصال را تعویض کند. (2) کنیستر را تعویض کند. (3) از کنیستر مناسب استفاده نماید. (4) اتصال را به طور صحیح نصب نماید. (5) ECM را تعویض نماید.
کد 17: مصرف سوخت غیرنرمال	
دلایل عیب	روس رفع عیب
(1) روش اندازه گیری اشتباه (2) وضعیت کامل خودرو (3) وضعیت موتور (4) خرابی ترهوسات (5) معیوب بودن سنسور درجه حرارت مایع خنک کاری موتور (6) وضعیت سیستم EFI (7) شقی سوخت از انژکتور (8) خرابی رگلاتور فشار سوخت (9) خرابی سنسور اکسیژن (10) خرابی ECM	(1) روش صحیح و مناسب را بکار ببرد. (2) خودرو را بازرسی و تعمیر کند. (3) موتور را بررسی و تعمیر کند. (4) ترهوسات را تعویض کند. (5) سنسور درجه حرارت مایع خنک کاری موتور را تعویض کند. (6) سیم EFI را براساس قوانین و مقررات فنی بررسی کند. (7) انژکتور معیوب را تعویض کند. (8) رگلاتور فشار سوخت را تعویض کند. (9) سنسور اکسیژن را تعویض کند. (10) ECM را تعویض کند.

کد 18 : خرابی قطعات سیستم کولر (A/C) در حالیکه A/C روشن نیست. روشن رفع عیب	
1) کولر A/C کثیف می باشد.	1) کولر A/C را تمیز نمایید و عملیات مناسب آب بندی را اعمال و برق ECM را به مدت 10 دقیقه قطع نمایید.
کد 19 : ECM توسط سیستم ضد سرقت قفل شده است. روشن رفع عیب	
1) معیوب بودن دسته سبک، سیستم ضد سرقت	1) دسته سبک را تعمیر نمایید.
2) اتصال کانکتورها محکم نمی باشد.	2) اتصال کانکتورها را محکم نصب نمایید.
3) کولر ایمولایزر دار معیوب است.	3) کولر ایمولایزر دار را تعویض و آن را دوباره تعریف (کدگذاری) نمایید.
4) ECM باید از حالت قفل خارج گردد.	4) ECM را به کارخانه دلفی فرستاده تا دوباره برنامه ریزی شود.
5) دیگر موارد	5) به نمایندگی مجاز مراجعه نمایید.
کد 20 : کولر ایمولایزر دار گرم شده است و سیستم ضد سرقت معیوب شده است. روشن رفع عیب	
1) کولر ایمولایزر دار گرم شده است و سیستم ضد سرقت معیوب شده است.	1) به نمایندگی مجاز مراجعه نمایید و ECM را به کارخانه دلفی فرستاده تا دوباره برنامه ریزی شود.
کد 21 : روشن و خاموش شدن غیرمنتظره لامپ عیب ایبی موتور در زمان عملکرد خودرو روشن رفع عیب	
1) اتصال ضعیف کانکتورها	1) کانکتورها سیستم EFI را بررسی و آنها را دوباره به صورت محکم متصل نمایید.

ضمیمه ۱ : اطلاعات عمومی سیستم EFI دلفی

• آماده سازی سیستم تغذیه سوخت: سوئیچ استارت را در حالت روشن قرار دهید و سپس بعد از 3 ثانیه آن را ببندید. این روبره را برای پنج بار تکرار کنید و سپس آماده سازی سیستم تغذیه سوخت کامل خواهد شد.

2. بازدید سیستم و وضعیت خودرو

مرحله اول: در زمان سرد بودن، سوئیچ استارت را در حالت "ON" قرار دهید موتور خاموش می‌باشد (در حدود 30 ثانیه و به جدول II-10 بررسی حالت استاتیک مراجعه نمایید.)

IV. بازدیدهای روزانه

- از اتصال کانکتورهای دسته سیم مطمئن شوید.
- اتصال حکم لوله‌های سوخت و شیلنگ‌های خلاء اطمینان حاصل نمایید.
- از حکم بودن اتصال کانکتور سنسور اکسیژن و کاتالیز کانورتور اطمینان حاصل نمایید و با فشار 1.3 اتمسفر سیستم اگزوز را برای داشتن شتی بررسی نمایید.

1. تنظیمات شروع سیستم

شروع سیستم کتل EFI : سوئیچ استارت را باز کنید و بعد از 3 ثانیه سوئیچ را ببندید و سپس سیستم شروع به تنظیم نموده و بعد از 10 ثانیه آن تکمیل خواهد شد.

جدول II-10 بررسی استاتیک ON

پارامتر	محدوده
1. نمایش کد چیب	خیر
2. لامپ چیب‌بایی موتور	روشن (ON)
3. ولتاژ باتری	11.5~13 V
4. سنسور درجه حرارت مایع خنک‌کاری موتور	درجه حرارت نرمال
5. سنسور درجه حرارت دهایی هوای ورودی	درجه حرارت محیط
6. سنسور فشار مطلق مانیفولد هوای ورودی	فشار اتمسفریک محیط (در حدود 100 kPa)
7. محدوده عملکردی سنسور موقعیت درجه گاز	0-100%

مرحله دوم: سوئیچ را در حالت "OFF" خاموش قرار دهید. (به جدول II-11 تست استاتیک OFF مراجعه نمایید.)

جدول II-11 بررسی استاتیک OFF

پارامتر	محدوده
1. آیا برق ECM قطع است؟	معلق
2. لامپ چیب‌بایی موتور	OFF (خاموش)

مرحله سوم: بررسی دور آرام (موتور را روشن نموده تا به درجه حرارت نرمال برسد. به جدول II-12 بررسی دینامیک دور آرام مراجعه نمایید.)

جدول II-12 بررسی دینامیک دور آرام

نام پارامتر	حداقل	هشدار کارکرد گرم شدن در دور آرام	حداکثر
کد چیب جاری	0	0	65535
حالت بیت - دور آرام	0	1	5
حالت بیت - لامپ نشانگر SVS	0	0	2
ولتاژ باتری	6.3 V	13~15V	16V
دور موتور	0 rpm	700~800 rpm	6500 rpm
سرعت خودرو	0 kph	0 kph	200kph
درجه حرارت مایع خنک‌کاری موتور	-40°C	80~100°C	140°C
درجه حرارت دهایی هوای ورودی	-30°C	20~80°C	130°C

نام پارامتر	حداقل	مقدار کارکرد گرم شدن در دور آرام	حداکثر
فشار هوای ورودی	10kPa	30~40kPa	101.7 kPa
جریان هوای ورودی	0 g / s	1.3~4.2 g / s	215 g / s
حقوقت درجه گاز	0%	4~8%	100%
زمان بسته شدن کوئل جرعه	0 MS	2.5~4.3ms	1024ms
پهنای پالس پاشش سوخت	0 MS	1.5~3.5ms	1024ms
زاویه آواش جرعه سیلندر يك	-48°C	-15~10°C	48°C
سیگنال يك سنسور ضربه - H	0V	0.005~0.11	5V
کنترل ریتارد جرعه نقطه خودسوزی سیلندر يك	-10°C	0°C	0°C
کنترل ریتارد جرعه نقطه خودسوزی سیلندر دو	-10°C	0°C	0°C
کنترل ریتارد جرعه نقطه خودسوزی سیلندر سه	-10°C	0°C	0°C
کنترل ریتارد جرعه نقطه خودسوزی سیلندر چهار	-10°C	0°C	0°C
مقدار تنظیم کنترول حلقه بسته نسبت سوخت و هوا (دوره کوتاه)	0.7	0.9~1.1	1.5
ولتاژ سنسور اکسیژن شماره 1	0 V	0.1~0.85 V	3.3 V
مقدار خودتنظیمی کنترول حلقه بسته نسبت سوخت و هوا (دوره بلند)	0.7	0.9—1.1	1.5

جدول II-15 بررسی رانندگی کردن

اهم	
1. لامپ عبایی موتور	خاموش (OFF)
2. كد عیب	خیر
3. درجه حرارت مایع خنك كاری موتور	80~100°C
4. ولتاژ باتری	13.5~14.5V
5. فشار مطلق مایع فولد هوا	تا فشار اتمسفریک 15 kPa
6. زاویه عملکردی سنسور حقوقت درجه گاز	0~100%

۷. توضیحات

1. مراحل بررسی کردن

- شل بودن کانتورها باعث دریافت غلط سیگنالها خواهد شد.
- لولههای ورودی و خروجی سوخت را نباید برعکس نصب نمود. شلیک خلاء رگلاتور فشار سوخت باید نصب باشد، در غیر اینصورت مصرف سوخت و الایندهگی بیشتر خواهد شد.
- کنتیستر را نباید برعکس نصب نمود و باید اتصالات آن همکمر باشد در غیر اینصورت دور آرام غیرنرمال می باشد.
- در صورت آب بندی نبودن بین کاتالیست کانورتور و سرسیلندر هوای بیرونی وارد موتور شده و علاوه بر به هم زدن نسبت سوخت و هوا باعث کاهش کارایی کاتالیست کانورتور خواهد شد.

مرحله چهارم: بررسی سیستم کولر (A/C)

- در دور موتور نرمال سیستم کولر (A/C) بسته خواهد بود. (به جدول II-13 بررسی دیتامیک کولر (A/C) مراجعه نمایید.)

جدول II-13 بررسی دیتامیک کولر A/C

اهم	
سیگنال پاسخ کولر (A/C)	خیر

- 10 ثانیه بعد از شروع کار کولر (به جدول II-14 بررسی دیتامیک کولر بعد از شروع به کار آن مراجعه نمایید.)

جدول II-14 بررسی دیتامیک کولر بعد از شروع به کار آن

اهم	
1. دور آرام موتور	850±50rpm
2. سیگنال پاسخ کولر	روشن (ON)
3. راه A/C	روشن (ON)
4. سیستم A/C	روشن (ON)
5. فن شماره 1	روشن (ON)

مرحله پنجم: بررسی رانندگی کردن (به جدول II-15 بررسی رانندگی کردن مراجعه نمایید.)

- هنگام رانندگی کردن موارد زیر باید اجرا شوند:
- درجه گاز باید برای مدت 15 ثانیه به میزان 10% باز باشد.
- در حرکت مستقیم (رو به جلو): زمانی که سرعت به 80km/h رسد زمان بسته بودن درجه گاز بالای 5 ثانیه خواهد بود.

2. تنظیمات اولیه سیستم

- بعد از نصب ECM نو بروی خودرو برای اولین بار که جریان الکتریکی وارد آن گردد و دوباره جریان قطع شد، ECM تنظیمات پایه سیستم را انجام خواهد داد.
- در هر بار باز کردن سوئیچ استارت ابتدا بچپ بزین به مدت 1.5 ثانیه کار خواهد کرد و زمانی که خودرو خاموش می‌گردد لوله‌ها باید از سوخت پر شده باشد.

3. بررسی وضعیت و سیستم خودرو**(1) سوئیچ را در حالت روشن قرار داده ولی موتور خاموش باشد.**

- لامپ عبایی موتور روشن بوده ولی هیچ کد خطایی نباید وجود داشته باشد.
- سنسور فشار مطلق مانیفولد هوای ورودی باید مقدار فشار آنمستریک محیط را نشان دهد.
- کابل و پیچ پدال گاز باید تنظیم باشد تا در باز و بست درجه گاز خیلی ایجاد نگردد.
- زمانی که سنسور اکسیژن شروع به گرم شدن می‌نماید، مقدار ولتاژ نشان داده شده باید بیشتر از 1000mv باشد و بعد از گرم شدن مقدار آن بین 100mv تا 800mv در نوسان می‌باشد.
- در زمان کار کردن موتور در دور آرام در زمان سرد بودن موتور مقدار باز بودن درجه گاز بیشتر و در زمان گرم بودن موتور مقدار باز بودن درجه گاز کمتر می‌باشد.

(2) سوئیچ استارت در حالت "STOP" قرار دارد.

- بعد از خاموش کردن سوئیچ استارت بوق ECM قطع خواهد شد.

(3) روشن کردن موتور

- در صورت دو استارت خوردن، تنظیمات پایه‌ای اولیه را بررسی نمایید، عدم گرفتگی لوله‌های سوخت و وجود داشتن سوخت را بررسی نمایید. قطعات سیستم سوخت‌رسانی و اتصالات آن را بررسی نمایید و قطعات سیستم جرقه و اتصالات آن را بررسی نمایید.
- در صورت نبودن ایراد در قسمت بالا، عملکرد درجه گاز برقی را بررسی نمایید.

4. بررسی دور آرام

- خاموش بودن لامپ عبایی موتور و نداشتن کد عب
- ولتاژ باتری نشانگر عملکرد صحیح آلترناتور (دینام) می‌باشد.
- ولتاژ بالا: ممکن است رگلاتور دینام معیوب باشد.
- ولتاژ کم: ممکن است به علت اتصال نامناسب با ایراد در موتور باشد.
- از فشار مانیفولد هوا می‌توان به وجود نشتی یا خلأ صی سوپاپ‌ها پی برد.
- در صورتی که خلأ صی سوپاپ‌ها خیلی کم باشد مقدار فشار مانیفولد خیلی زیاد می‌شود و باعث بد کار کردن موتور، افزایش درجه حرارت اگزوز یا کوتاه شدن عمر سنسور اکسیژن و کاتالیزت کانورتور و در باز شدن سوپاپ دود می‌گردد.
- بعلاوه، گرفتگی سیستم اگزوز (به واسطه وجود مواد خارجی در مسیر اگزوز و یا شکستگی کاتالیزت کانورتور) این مقدار خیلی زیاد می‌باشد.
- در صورتی که مقدار عددی موقعیت درجه از برقی خیلی کم باشد نشانگر وجود نشتی در سیستم هوای ورودی می‌باشد و در صورتی که مقدار ورودی موقعیت درجه گاز خیلی زیاد باشد نشانگر گرفتگی درجه گاز می‌باشد. در صورتی که سینگال سنسور اکسیژن خیلی بالا و پایین شود بیانگر خرابی سنسور اکسیژن می‌باشد.

5. بررسی کولر (A/C)

در زمان کار کردن کولر دور آرام بین 50 تا 100 دور بر دقیقه افزایش پیدا می‌نماید.

6. تست جاده

در این مرحله ایراد سنسورهای اکسیژن و سرعت خودرو مشخص می‌گردد و طرح کنترل آن بعد از ظاهر شدن عب انجام خواهد شد.

ضمیمه 2 : روش بررسی و تظاهر سیستم EOBD

V. تعریف نمودن سنسور موقعیت میل لنگ

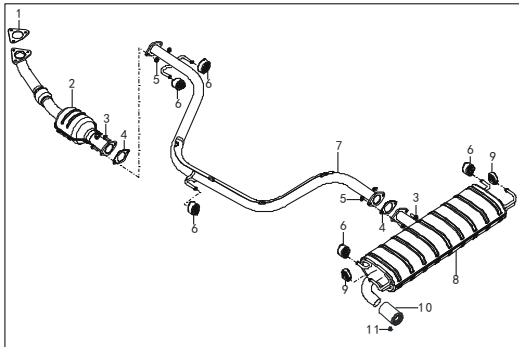
- (5) دستگاه عیب‌یاب یک دستورالعمل (Intruccion 30 2c 00) را ارسال می‌نماید.
 (6) موتور را خاموش نموده و بعد از 15 ثانیه آن را روشن نمایید.
 (7) بعد از روشن کردن موتور، با استفاده از دستگاه عیب‌یاب پاک کردن کد عیب P1336 را بررسی نمایید.

- (1) زمانی که بروی خودرو یک ECM (کامپیوتر) جدید نصب می‌گردد و در زمان استارت زدن لامپ عیب‌یابی موتور روشن می‌گردد، دستگاه عیب‌یاب کد عیب P1336 را نشان می‌دهد.
 (2) موتور را روشن نموده و اجازه دهید که درجه حرارت موتور به بالای 60 درجه سانتی‌گراد برسد. بعد از رسیدن دما دیگر بارهای اضافی موتور (کولر، چراغ‌های جلو، راهنما و ...) را خاموش نمایید.
 (3) دستگاه عیب‌یاب یک دستورالعمل (Intruccion 30 2c 07ff) را ارسال می‌نماید.
 (4) پدال را تا انتها فشار داده و آن را نگه دارید. ECM شروع به تعریف نمودن سنسور خواهد نمود. در این حالت دور موتور 2 تا 5 هزاره از 1300 تا 4500 دور متغیر بوده و سپس سنسور تعریف می‌گردد.

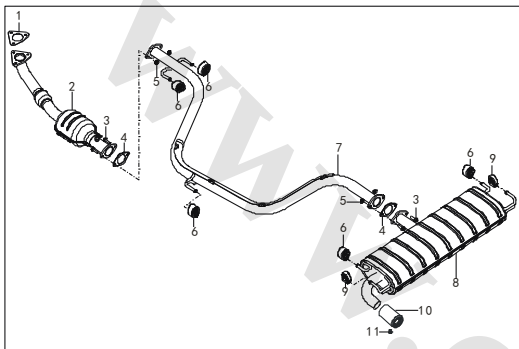
سیستم هوای ورودی و جودهای خروجی

II. نکات

1. کابل منفی باتری را جدا نمایید.



شکل II-19 مراحل پیاده کردن لوله آگزوز و شمع آگزوز



مراحل پیاده کردن (به شکل II-19 مراحل پیاده کردن لوله آگزوز و شمع آگزوز مراجعه نمایید).

1. واشر آگزوز، 2. مجموعه کاتالیزور، 3. پیچهای اتصال، 4. واشر شمع آگزوز، 5. مهره اتصال، 6. لاستیک منبج نگهدارنده شمع آگزوز عقب، 7. لوله آگزوز، 8. شمع آگزوز عقب، 9. لاستیک منبج شمع آگزوز، 10. سر آگزوز، 11. مجموعه واشر فنی و پیچ

2. مراحل نصب عکس مراحل پیاده کردن می باشد.

III. بررسی کردن

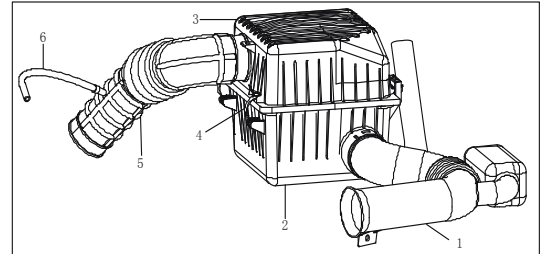
موتور را روشن نموده و مجموعه قطعات سیستم آگزوز را برای نشی بررسی نمایید و در صورت وجود نشی آن را تعمیر یا تعویض نمایید. در صورت وجود هرگونه ایراد و خرابی در مجموعه قطعات آنها را تعمیر یا تعویض نمایید.

مجموعه هواکش

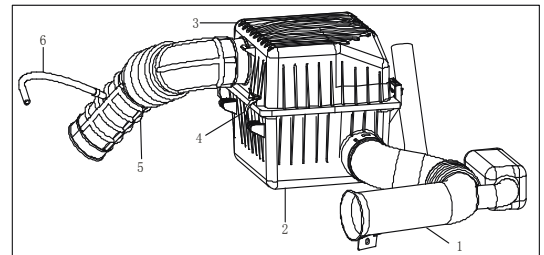
I. پیاده کردن و نصب

توجه: فیلتر هواکش از جنس کاغذ ساخته شده است. لطفاً در زمان عملکرد به موارد زیر توجه نمایید:

1. هنگام پیاده و نصب فیلتر هواکش آن را تحت فشار قرار ندهید.



شکل II-18 مجموعه فیلتر هواکش



در زمان نصب قسمت زیرین فیلتر هواکش دقت نمایید. (به شکل II-18 مجموعه فیلتر هواکش مراجعه نمایید).

1. مجموعه لوله ورودی هواکش، 2. کاور پایینی فیلتر هواکش، 3. کاور بالایی فیلتر هواکش، 4. بست فنی، 5. لوله هوای ورودی موتور، 6. شیلنگ تمویه بخارات PCV

پیاده کردن و نصب لوله آگزوز و شمع آگزوز

I. پیاده کردن و نصب

هشدار: حرارت آگزوز و متعلقات آن در زمان کارکرد موتور بسیار بالا می باشد و ممکن است دچار سوختگی شدید شود لذا قبل از تعمیر سیستم آگزوز ابتدا موتور را خاموش نموده و اجازه دهید تا سیستم کاملاً سرد شود.