

راهنمای تعمیرات خودروی لیفان ۶۲۰

موتور ۱۸۰۰ cc-VVT



فهرست مطالب

صفحه

موضوع

۵	سیستم الکتریکی پاشش سوخت
۵	کنترل سیستم تغذیه سوخت
۱۴	قطعات متشکله سیستم
۱۶	سیستم مدیریت موتور
۲۷	جدول کد نقص سیستم مدیریت موتور
۳۶	استفاده و نگهداری روزانه
۳۹	تشخیص عیب و روش پاک کردن کد نقص
۴۵	اطلاعات معمولی سیستم EFI دلفی
۴۶	چک کردن سیستم A/C
۴۹	روش بررسی و تنظیم EOBD
۵۰	سیستم هواکش و اگزوز



(EFI) سیستم الکترونیکی پاشش سوخت

مقدمه ای بر سیستم کنترل منطقی

کنترل سیستم تغذیه سوخت

۱. پمپ سوخت :

وقتی که سوئیچ موتور در وضعیت ON قرار گیرد پمپ بنزین برای مدت ۲ ثانیه کار خواهد کرد. چنانچه هیچ سیگنالی از ۵۸X دریافت نشود کارکرد پمپ بنزین قطع می شود.

زمانی موتور روشن می شود که ECM سیگنال ۵۸X دریافت کند.

۲. خاموش شدن منطقی پمپ (قطع سوخت) :

در صورتیکه سیگنال سرعت گردش قطع شود و یا سیستم هشدار سرقت بخواند سوخت را قطع کند پمپ از کار خواهد افتاد .

۳. شروع پیش پاشش سوخت :

پیش پاشش فقط یکبار و در ابتدای روشن کردن و در شرایط زیر اتفاق می افتد .

(۱) موتور زمانی روشن می شود که ECM حداقل ۵۸ سیگنال دندان را دریافت کرده باشد .

(۲) رله پمپ فعال شده باشد

(۳) زمان کارکردن پمپ بیشتر از زمان تأخیر باشد

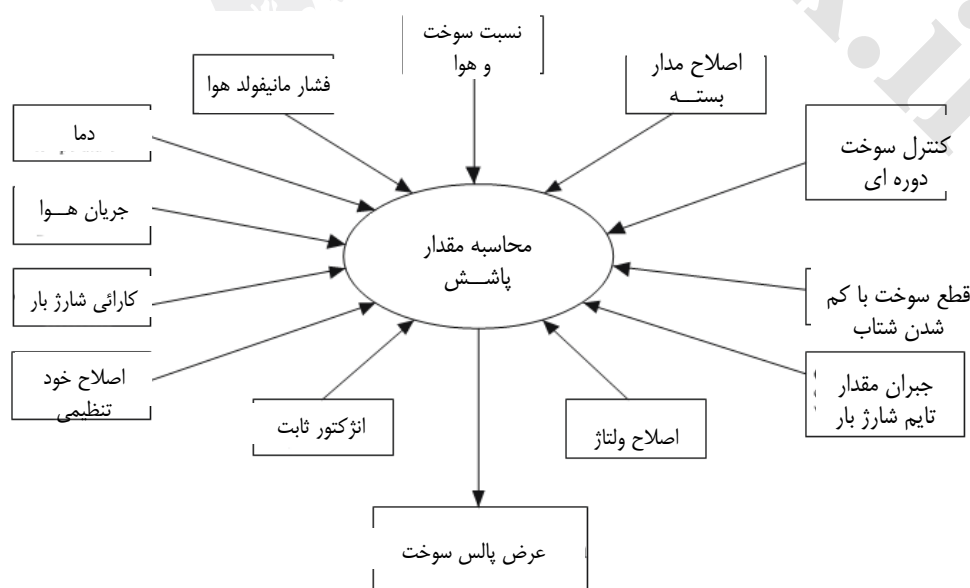
(۴) پیش پاشش انجام نگرفته باشد

(۵) وقتی که تمام حالات بالا اتفاق افتاد پیش پاشش در سیلندر ها اتفاق خواهد افتاد

۴. محاسبه عرض پالس پاشش سوخت

۱-۲ شکل محاسبه عرض پالس پاشش سوخت :

محاسبه عرض پالس پاشش سوخت : شکل ۱-۲



(۱) نسبت ترکیب سوخت و هوا

نسبت سوخت و هوا در شروع ، نسبت سوخت و هوا در حالت استارت معمولی ، نسبت سوخت و هوا برای سیلندر فلوت کرده ، نسبت سوخت و هوا در زمان کار کردن موتور ، نسبت سوخت و هوا در هنگام استارت سرد ، نسبت سوخت و هوا هنگام گرم بودن موتور ، تئوری نسبت سوخت و هوا ، نسبت سوخت و هوا در حالت بالاترین قدرت ، نسبت سوخت و هوا برای حفاظت از گرم شدن بیش از حد کاتالیزور و نسبت سوخت و هوا برای حفاظت از گرم شدن بیش از اندازه موتور

(۲) فشار مطلق مانیفولد هوا

فشار مطلق هوای مانیفولد مستقیماً توسط سنسور فشار و حرارت هوا خوانده می شود که در روی مانیفولد هوا ورودی نصب شده است.

(۳) نسبت شارژ (نسبت بار)

نسبت شارژ عبارتست از نسبت بین مقدار واقعی هوا در سیلندر و مقدار محاسبه شده ایده آل (توسط کامپیوتر)

(۴) جبران نسبت شارژ در تغییرات مقدار تایم

تغییرات مقدار تایم بر نسبت شارژ موتور تأثیر خواهد گذاشت و جدول اصلی نسبت شارژ هنگامی تشکیل می شود که سیستم کنترل مقدار تایم هیچ حرکتی انجام نداده باشد و وضعیت میل بادامک و میل لنگ در حالت اولیه خود قرار گرفته باشند. بعد از حرکت سیستم کنترل مقدار تایم ، سیستم شارژ برای اطمینان از محاسبه دقیق جریان هوای ورودی نسبت مناسب را تعیین می کند.

(۵) خود فرآگیری (خود تنظیمی)

این سیستم برای اصلاح تغییرات کند موتور در نتیجه کارکرد زیاد و میزان انحراف موتور خودرو می باشد.

(۶) اصلاح باز خور لوپ بسته

این سیستم برای کنترل نسبت واقعی هوا و سوخت (حدود نسبت تئوری) از طریق سیگنال دریافتی از سنسور اکسیژن می باشد.

(۷) کنترل سوخت دوره ای

این سیستم یک روش محاسبه پیچیده را ارائه می دهد بدین طریق که برای ترکیب هوا و سوخت با ایجاد یک لایه نازک بخار سوخت و دریافت دمای آب سیستم خنک کننده ، درجه حرارت مانیفولد هوا و دمای عملکرد موتور را گرفته و بهترین حجم پاشش سوخت را تأمین می نماید و کنترل سوخت و عملکرد هر دوره کارکرد در هر سیلندر را به بهترین حالت ارتقاء می بخشد که شامل حالت اظطراری ، شتاب دادن (گاز دادن) و کم کردن شتاب نیز می شود.

(۸) قطع سوخت به دلایل ایمنی

سیستم در حالات زیر سوخت را قطع می نماید :

* وقتی که دور موتور از ۶۵۰۰ دور در دقیقه تجاوز نماید و با رسیدن دور به ۶۳۰۰ دور در دقیقه دوباره سوخت تزریق می نماید .

* هنگامی که کُد نقص جرقه توسط سیستم دریافت شود .

* زمانی که ولتاژ برق منبع از ۱۸ ولت بیشتر شود (سیستم به حالت محدود کننده دریچه گاز برقی تبدیل خواهد شد (دور آرام اجباری)).

* در حالت کم کردن شتاب ناگهانی سوخت قطع می شود .

(۹) مقدار پاشش سوخت ثابت

این سیستم با حجم جابجائی و مقدار جریان در انژکتور در ارتباط است .

(۱۰) اصلاح ولتاژ باتری

وقتی که ولتاژ تغییر می کند سیستم اصلاح ولتاژ باعث پاشش مقدار سوخت مناسب خواهد شد .

کنترل جرّقه**۱. کنترل حالت مغناطیسی شدن کوئل**

زمان مغناطیس شدن کوئل مقدار انرژی به شمع ها را مشخص می سازد . چنانچه زمان مغناطیس شدن خیلی طولانی باشد ممکن است به کوئل و یا کابل های مربوطه آسیب برساند و چنانچه زمان مغناطیس شدن خیلی کوتاه باشد ممکن است ایجاد آتش بشود.

۲. حالت استارت

در حالت شروع سیستم برای اطمینان از احتراق کامل ترکیب یک زاویه ثابت جرّقه را تصویب می کند . بعد از استارت خوردن سرعت آن افزایش می یابد تا زمانی که به خود گردی برسد و حالت زاویه جرّقه تغییر خواهد کرد .

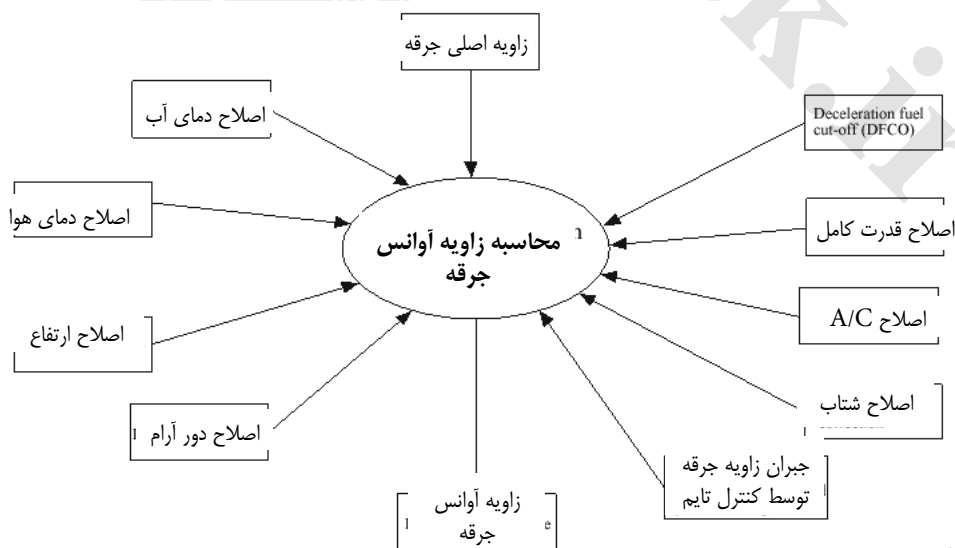
۳. محاسبه زاویه آوانس جرّقه**(۱) زاویه اصلی آوانس جرّقه**

هنگامی که دمای آب موتور به حد نرمال رسید و زمانی که دریچه گاز باز می شود و حد اقل زاویه جرّقه برای بهترین گشتاور و یا نقطه باشد . و این حالت برای اینکسه (MBT) بحرانی ضربه (ناک) را ایجاد می کند . برای ثبات دور آرام زاویه جرّقه باید پائین تر از نقطه نوسانی در عملکرد موتور در مناطق سردسیر ایجاد نشود طراحی شده .

MBT = حد اقل زاویه جرّقه برای بهترین گشتاور

KBL = نقطه بحرانی ضربه (ناک)

(شکل ۲-۲) محاسبه زاویه آوانس جرّقه



- (۲) اصلاح زاویه آوانس جرقه
شتاب (گاز) ، بالاترین قدرت ، قطع سوخت هنگام کم کردن گاز ،دمای آب ، دمای هوای ورودی ، جبران ارتقاء سرعت دور آرام اصلاح (کنترل تهویه هوا (کولر) و گردش گاز خروجی .
- (۳) اصلاح شتاب
اصلاح زاویه آوانس جرقه به هنگام شتاب جهت فرونشاندن نوسانات ناشی از سرعت موتور و ضربه هائی است که در اثر گاز دادن ممکن است ایجاد شود
- (۴) اصلاح تقویت قدرت
برای بدست آوردن قدرت و گشتاور بهتر نسبت سوخت و هوا زاویه جرقه را برای LBT افزایش داده می شود
رسیدن به نقطه MBT زاویه جرقه اصلاح میشود.
- (۵) کنترل جبران زاویه جرقه توسط مقدار تایم
بعد از اینکه کنترل مقدار تایم فعال شد زاویه روپهم قرار گرفتن ورودی و خروجی تغییر پیدا می کند و بر روی نسبت گاز خروجی برگشت داده شده به سیلندر تأثیر می گذارد. برای مقادیر مختلف تایم و برای بدست آوردن بهترین زاویه آوانس جرقه تحت شرایط موجود لازم است که زاویه آوانس جرقه اصلاح شود.
- (۶) اصلاح قطع سوخت هنگام کم کردن شتاب
وقتی که مدت کم کردن شتاب تمام شد زاویه جرقه لازم است که از حالت بسته شدن دریچه گاز تا باز شدن آن بطور آهسته اصلاح شود .
- (۷) اصلاح کنترل سیستم تهویه A/C
برای اینکه موتور به آرامی کار کند هنگام روشن بودن موتور در دور آرام سیستم A/C را ببندید تا زمان آوانس جرقه کنترل شود

III. حالت محدود کردن عملکرد دریچه گاز برقی

- (۱) حالت اجباری قطع اشتعال
دریافت گزارش نقص یعنی اینکه سیستم هوای ورودی و دریچه گاز نمی توانند جریان هوای ورودی را کنترل نمایند و در چنین زمان سیستم قطع سوخت ، جرقه و دریچه گاز و توقف موتور وعدم وجود قدرت دستور می دهد.
- (۲) حالت مدیریت قدرت در دور آرام اجباری
وقتی که موتور در دور آرام کار می کند (سیستم کنترل الکترونیکی دریچه گاز) نمی تواند بطور مطمئن با استفاده از دریچه گاز موتور را کنترل کند.
- سیستم کنترل خود را از روی دریچه گاز بر می دارد و دریچه گاز به حالت باز بودن. قدرت موتور فقط با قطع و وصل کردن پاشش سوخت به سیلندر و به تأخیر انداختن زاویه جرقه می تواند کنترل شود .
۴. حالت اجباری دور آرام :
- هنگامی که هیچ دسترسی قابل اطمینانی برای تصمیم گیری راننده وجود ندارد ؛ برای مثال تمام سیگنال های پدال قطع شده اند و موتور فقط می تواند در دور آرام کار کند سیستم سرمایش و گرمایش ، چراغها و قدرت موتور با فشار دادن پدال گاز تغییری نمی کند بنابراین حالتی بوجود آمده که در این شرایط رانندگی میسر نیست
۵. حالت مدیریت کاهش قدرت :
- سیستم ETC نمی تواند به درستی از دریچه گاز برای کنترل قدرت موتور استفاده کند . در این حالت دور آرام و وضعیت شتاب را متناسب با سیگنال پدال گاز قضاوت می کند و موتور قدرت خروجی خود را با قطع و وصل کردن پاشش سوخت سیلندر ها و تأخیر در زاویه جرقه کنترل می کند بنابر این خروجی موتور بطور نسبی برای مدت طولانی با یک جریان بالا و پائین و گاه یکنواخت در همین حالت خواهد ماند.
- ۶ این حالت زمانی بکار گرفته می شود که حالت قابل اطمینان در رانندگی و قدرت خروجی در موتور وجود ندارد برای مثال : وقتی که پدال در هر دو حالت حرکت سیگنال داشته باشد ولی با اختلاف بسیار زیاد ؛ گشتاور خروجی موتور کاهش خواهد یافت و جواب موتور به تغییرات پدال پائین خواهد آمد و راننده بطور آشکار متوجه ضعیف شدن خروجی موتور خواهد شد اما در عین حال می تواند در شرایط ترافیک نرمال رانندگی کند .

۷. حالت نرمال : حالتی است که خودرو مطابق تصمیم و خواست راننده رانده می شود .

کنترل مقدار تایم متغیر

۱. سیستم کنترل وضعیت عملکرد مقدار تایم متغیر :

زمانیکه شرایط ذیل پدید بیاید سیستم کنترل مقدار تایم می تواند مطابق نیاز ؛ سیستم مدیریت موتور را متناسب با وضعیت میل سوپاپ و میل لنگ برای دستیابی به بهترین حالت اقتصادی سوخت و انجام گاز های خروجی کنترل نماید.

(۱) ولتاژ سیستم باید بین ۱۰/۵ تا ۱۶ ولت باشد .

(۲) دمای خنک کننده موتور نباید بیشتر از ۱۱۵ درجه سانتیگراد باشد .

(۳) سرعت دور موتور باید بین ۹۰۰ تا ۷۰۰۰ دور در دقیقه باشد

(۴) هیچ کُد نقصی از سیستم کنترل مقدار تایم دریافت نشده باشد (جزئیات کُد نقص را در جدول لیست نقص ها

ملاحظه بفرمائید)

۲. وقتی که شرایط فوق پدید آمده باشد :

سیستم کنترل مقدار تایم متغیر ؛ مقدار تایم مشخص شده را مطابق با وضعیت کار کرد فعلی (سرعت و بار موتور) اعمال می کند .

جدول (۲-۱) مقدار تایم متناسب با هر کدام از حالت های متفاوت کار را نشان داده است .

جدول (۲-۱) مقدار تایم متناسب با هر کدام از حالت های متفاوت کار را نشان داده است

سرعت بار	۸۰۰	۱۲۰۰	۱۶۰۰	۲۰۰۰	۲۴۰۰	۲۸۰۰	۳۲۰۰	۳۶۰۰	۴۰۰۰	۴۴۰۰	۴۸۰۰	۵۲۰۰	۵۶۰۰	۶۰۰۰	۶۴۰۰
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۰۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲۰۰	۰	۰	۰	۲۵	۲۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۳۰۰	۰	۳۰	۳۰	۲۵	۲۴	۱۵	۱۰	۵	۵	۵	۰	۰	۰	۰	۰
۴۰۰	۰	۳۰	۳۰	۲۵	۲۴	۲۴	۱۵	۱۰	۲۰	۲۰	۰	۰	۰	۰	۰
۵۰۰	۰	۲۵	۲۵	۲۵	۲۴	۲۴	۲۰	۲۰	۱۸	۱۸	۵	۰	۰	۰	۰
۶۰۰	۵	۲۵	۲۴	۲۵	۲۴	۲۴	۲۲	۲۰	۲۵	۱۸	۱۰	۱۰	۵	۵	۵
۷۰۰	۵	۲۰	۲۱	۲۵	۲۴	۲۴	۲۴	۲۴	۲۵	۱۸	۱۵	۱۰	۱۰	۵	۵
۸۰۰	۵	۲۰	۲۱	۲۵	۲۴	۲۴	۲۵	۲۵	۲۵	۱۸	۱۵	۱۵	۱۰	۵	۵
۹۰۰	۳	۲۰	۲۱	۲۵	۲۴	۲۴	۲۵	۲۷	۲۵	۱۸	۲۰	۱۵	۱۲	۵	۵
۱۰۰۰	۳	۲۰	۲۱	۲۵	۲۴	۲۴	۲۵	۲۸	۲۵	۱۸	۲۰	۱۴	۱۴	۵	۵
۱۱۰۰	۳	۲۰	۲۰	۲۵	۲۴	۲۴	۲۷	۲۸	۲۵	۱۸	۱۷	۱۴	۱۲	۱۰	۱۰
۱۲۰۰	۳	۲۰	۲۰	۲۵	۲۴	۲۴	۲۸	۲۸	۲۵	۱۸	۱۵	۱۴	۱۲	۱۰	۱۰
۱۳۰۰	۳	۲۰	۲۰	۲۵	۲۴	۲۴	۲۸	۲۸	۲۶	۱۸	۱۵	۱۴	۱۲	۱۰	۱۰
۱۴۰۰	۳	۲۰	۲۰	۲۵	۲۴	۲۴	۲۸	۲۸	۲۶	۱۸	۱۵	۱۴	۱۲	۱۰	۱۰
۱۵۰۰	۳	۲۰	۲۰	۲۵	۲۴	۲۴	۲۸	۲۸	۲۶	۱۸	۱۵	۱۴	۱۲	۱۰	۱۰
۱۶۰۰	۳	۲۰	۲۰	۲۵	۲۴	۲۴	۲۸	۲۸	۲۶	۱۸	۱۵	۱۴	۱۲	۱۰	۱۰

توجه :

(۱) IMEP (۱) بار در جدول بالا یعنی میانگین فشار مؤثر معین شده

(۲) مقادیر در جدول بالا وضعیت میل سوپاپ در دور آرام را نشان می دهد و در چنین شرایط کاری وضعیت میل سوپاپ

باید آوانس باشد

وقتی که مقدار تایم تغییر می کند نسبت بار و زاویه جرقه موتور نیز تغییر خواهد کرد . جبران نسبت بار بطور اتوماتیک توسط فرمول محاسبه خواهد شد و جبران زاویه جرقه را می توان در جدول زیر مشاهده نمود . (جدول ۲-۲ جدول جبران زاویه جرقه)-

(جدول ۲-۲ جدول جبران زاویه جرقه)

بار سرعت	۸۰۰	۱۲۰۰	۱۶۰۰	۲۰۰۰	۲۴۰۰	۲۸۰۰	۳۲۰۰	۳۶۰۰	۴۰۰۰	۴۴۰۰	۴۸۰۰	۵۲۰۰	۵۶۰۰	۶۰۰۰	۶۴۰۰
۰۰۰	۰۰	۰۰	۰۰۰۰	۰۰۰۰	-۰.۵۶۲۵	۳.۰۷۰۳	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰	۰۰۰۰۰
۰۰۰	۰۰	۰۰	۰۰۰۰	۰۰۰۰	۲.۴۶۰۹	۱.۸۷۵۰	۳.۷۷۳۴	۰.۱۸۷۵	۰.۱۲۵۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
۰۰۰	۰۰	۱.۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۵.۶۷۹۷	۳.۵۳۱۳	۵.۰۰۰۰	۱.۸۲۰۳	۱.۱۲۵۰	۱.۳۸۲۸	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
۰۰۰	۲.۰	۰۰	۳.۶۱۷۲	۵.۰۰۰۰	۶.۷۸۹۱	۷.۱۲۵۰	۵.۰۰۰۰	۵.۸۴۳۸	۳.۹۲۹۷	۴.۷۱۰۹	۱.۷۱۰۹	-۰.۳۵۱۶	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
۰۰۰	۳.۰	۰۰	۵.۵۲۳۴	۴.۸۲۸۱	۵.۱۲۵۰	۵.۴۱۴۱	۸.۳۵۱۶	۸.۰۰۰۰	۷.۰۰۰۰	۵.۰۰۰۰	۱.۸۹۰۶	۱.۴۲۹۷	۳.۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
۰۰۰	۳.۰	۰۰	۴.۸۹۰۶	۶.۰۰۰۰	۶.۵۱۵۶	۶.۸۹۰۶	۶.۵۲۳۴	۸.۰۰۰۰	۷.۰۰۰۰	۳.۳۵۹۴	۰.۷۷۳۴	۲.۶۹۵۳	۳.۹۵۳۱	۳.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
۰۰۰	۵.۰	۲.۵	۴.۷۱۸۸	۴.۰۰۰۰	۶.۱۵۶۳	۵.۹۲۱۹	۶.۱۳۲۸	۷.۵۰۰۰	۷.۰۰۰۰	۳.۱۰۱۶	۲.۷۷۳۴	۳.۵۴۶۹	۵.۲۰۳۱	۴.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
۰۰۰	۵.۰	۰۰	۵.۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰	۳.۴۶۸۸	۴.۵۷۸۱	۵.۵۰۰۰	۷.۵۰۰۰	۶.۰۰۰۰	۴.۴۹۲۲	۴.۲۸۹۱	۵.۰۰۰۰	۳.۱۰۱۶	۷.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
۰۰۰	۵.۰	۰۰	۵.۵۶۲۵	۴.۰۰۰۰	۳.۰۹۳۸	۲.۰۰۰۰	۳.۹۴۵۳	۶.۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰	۵.۵۶۲۵	۳.۲۱۰۹	۵.۰۰۰۰	۲.۵۰۰۰	۶.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
۰۰۰	۳.۰	۰۰	۵.۵۰۷۸	۵.۰۰۰۰	۳.۰۶۲۵	۲.۵۶۲۵	۵.۰۰۰۰	۶.۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰	۳.۵۹۳۸	۳.۸۵۱۶	۴.۰۰۰۰	۰.۷۰۳۱	۴.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
۰۰۰	۳.۰	۳.۰	۴.۰۲۳۴	۵.۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰	۵.۰۶۲۵	۵.۰۰۰۰	۵.۵۰۰۰	۳.۰۰۰۰	۳.۲۸۹۱	۳.۰۰۰۰	۳.۲۹۶۹	-۰.۱۰۱۶	۳.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
۰۰۰	۳.۰	۳.۰	۱.۱۰۱۶	۱.۷۵۷۸	۱.۵۷۰۳	۴.۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰	۲.۷۰۳۱	۳.۰۰۰۰	۳.۷۷۳۴	-۲.۰۲۳۴	۳.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
۰۰۰	۳.۰	۳.۰	۱.۰۰۰۰	۱.۴۲۹۷	۰.۰۰۰۰	۱.۷۲۶۶	۱.۵۰۰۰	۱.۵۰۰۰	۳.۰۰۰۰	۲.۷۰۳۱	۲.۷۵۰۰	۱.۸۵۹۴	-۲.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
۰۰۰	۳.۰	۳.۰	۱.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۱.۷۷۳۴	۱.۵۰۰۰	۱.۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰	۲.۶۸۷۵	۲.۳۲۸۱	-۰.۳۷۵۰	-۲.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
۰۰۰	۳.۰	۳.۰	۱.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۱.۶۱۷۲	۱.۵۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۱.۰۰۰۰	۲.۱۰۱۶	۰.۰۰۰۰	-۲.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
۰۰۰	۳.۰	۳.۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۱.۵۷۸۱	۰.۰۰۰۰	-۲.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
۰۰۰	۳.۰	۳.۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	-۲.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰

کنترل سرعت دور آرام

کنترل جریان هوای سرعت دور آرام سیستم کنترل موتور را قادر می سازد که سرعت نهائی را در زمانیکه دریچه گاز کاملاً بسته است حفظ نماید و سرعت را در هنگامی که بار روی موتور در زمان سرعت دور آرام تغییر می کند یکنواخت نگه دارد .

۱. محاسبه سرعت نهائی دور آرام

(۱) اساس سرعت نهائی دور آرام

اساس سرعت نهائی دور آرام در دمای مختلف آب :

تنظیم کاهش سرعت و جبران سرعت خودرو

برای ارتقاء بخشیدن به عمل رانندگی هنگام توقف و بنزین زدن سرعت نهائی دور آرام را هنگام رانندگی ۵۰ دور بیشتر از زمانی نگهدارید که پارک می نمائید و به تدریج با کم کردن شتاب دور را کم کنید تا به زیر دور در حالت توقف برسد .
(۲) جبران حالت را در زمان توقف و در دور آرام موتور روشن نمائید که از هدر رفتن قدرت کمپرسور جلوگیری A/C (به جدول ۲-۳ جبران قدرت A/C در دمای مختلف آب) مراجعه نمائید . A/C شود .

جدول ۲-۳ جبران قدرت کولر در دمای مختلف آب

دمای آب (سانتیگراد)	-۴۰	-۳۰	-۲۰	-۱۰	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰
سرعت (دور در دقیقه)	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۵	۷۰	۸۰	۱۰۰

(۳) جبران ولتاژ

تحت دو شرایط ذیل

۱- سرعت نهائی دور آرام را به ۳۰۰ دور در دقیقه افزایش دهید همانطوری که ظرفیت تولید دینام افزایش می یابد سیستم در مدت ۱۰ ثانیه دوباره ولتاژ را جبران می نماید .

۲- وقتی که سیستم در دور آرام ضربه نوسانات ولتاژ را از بارهای الکتریکی خارجی دریافت می کند سیستم بطور اتوماتیک مقدار جریان هوای ورودی را جبران می نماید تا از انتقال نوسانات به سرعت موتور جلوگیری کرده باشد .

کنترل ضربه (ناک)

وظیفه کنترل ضربه اینست که ضربه های ناشی از احتراق در محفظه سیلندر را از بین ببرد تا قدرت موتور و سوخت سیستم MT۲۲,۱ اقتصادی را بهبود ببخشد این عمل را بطور مستقل در هر یک از سیلندر ها انجام می دهد .

۱. وضعیت عملکرد سنسور ضربه

سیستم کنترل ضربه در شرایطی که حالات زیر اتفاق بیفتد عمل می کند

(۱) خود رو به سنسور ضربه مجهز باشد و با کارکرد موتور شروع به کار نماید .

(۲) موتور روشن باشد و حد اقل ۲ ثانیه از کار کردنش گذشته باشد .

(۳) دمای آب موتور از ۷۰ درجه سانتیگراد گذشته باشد .

(۴) دور موتور از ۶۰۰ دور در دقیقه بیشتر باشد .

۲. حالت کنترل ضربه

بعد از ضربه و یا در حالت امکان ضربه سیستم به سرعت و یا به تناسب زاویه جرعه آوانس را به تأخیر می اندازد . اصول زاویه آوانس جرعه از طریق زاویه آوانس جرعه نرمال و جدول زاویه آوانس جرعه مطمئن تهیه می شود و تنظیم کنترل ضربه از بین دو جدول تکمیل می گردد. برنامه کنترل اساساً شامل حالات زیر است

(۱) کنترل یکنواخت ضربه

(۲) در خلال ECM صداهای ناشی از احتراق در موتور را از طریق سنسور ضربه جمع آوری کرده و آنالیز می نماید

و بعد از فیلتر کردن ضربه آشکار خواهد شد . چنانچه شدت ضربه از حد مجاز بیشتر باشد سیستم به عملکرد نرمال موتور

سرعت زاویه آوانس جرعه رادر سیلندر مربوطه به تأخیر می اندازد و ضربه در سیکل احتراق بعدی حذف خواهد شد و

زاویه آوانس جرعه به تدریج به حالت نرمال بر می گردد .

(۲) کنترل ضربه نا پایدار

در خلال شتاب فوری و یا تغییر سریع سرعت موتور؛ ضربه اتفاق می افتد و وقتی که ضربه جذب شده باشد سیستم بطور اتوماتیک زاویه آوانس جرقه را به تأخیر می اندازد که از بیشتر شدن شدت ضربه جلوگیری نماید وقتی که ضربه جذب شد سیستم به سرعت زاویه آوانس جرقه را متناسب با سرعت موتور ۳ تا ۵ درجه به تأخیر می اندازد و بعد از ۲ تا ۳ ثانیه دوباره به حالت نرمال برمی گرداند .

(۳) قابلیت انطباق تنظیم زاویه جرقه

موتور از زمانیکه با عیب ساخته شده و موتوری که مدت ها از کار آن می گذرد فرق بسیاری دارد. وقتی که موتور و سیستم با هم منطبق شدند دوباره باز سازی می شود . چنانچه در خلال کارکرد موتور ضربه ایجاد شود سیستم آنرا بعد از یک و بطور اتوماتیک یک تنظیم اصلاح انطباق جرقه را ایجاد می کند. ECM دوره کوتاه کارکرد ثبت می کند (مقدار خود تنظیمی). و وقتی که موتور به حالت کار کرد اولیه خود رسید سیستم دوباره اصلاح انطباق زاویه جرقه را بطور اتوماتیک انجام خواهد داد که از ضربه های قوی جلوگیری شود و این تطابق بطور مداوم در حین عملکرد موتور انجام میشود.

کنترل A/C

ECM ورودی دمای سنسور اواپراتور و کارکرد کلاچ کمپرسور را از طریق رله A/C کنترل میکند. سیستم به طور اتوماتیک A/C را با مشخصات دریافت شده همسان می نماید.

۱. وضعیت کارکرد A/C

وقتی که شرایط زیر حاصل شود A/C عمل می کند

(۱) موتور روشن باشد و حد اقل ۷ ثانیه از کار کردن آن گذشته باشد

(۲) سوئیچ A/C روشن باشد

(۳) تمام حالت های قطع A/C وجود نداشته باشند

۲. وضعیت قطع A/C

در بعضی از حالت ها برای حفظ قدرت موتور و A/C ؛ ECM باید کار کرد کمپرسور را متوقف نماید یا از روشن شدن آن جلوگیری نماید در همین حال به منظور جلوگیری از روشن شدن ECM حفظ امنیت سیستم باید یک تأخیر حالت های زیر نمونه و خاموش شدن پی در پی کمپرسور کولر زمانی در کارکرد مجدد کمپرسور کولر قرار دهد . های اصلی این اتفاق می باشند :

(۱) قطع A/C وقتی که سرعت خودرو خیلی زیاد است (برای امنیت A/C) .

وقتی که سیستم A/C خاموش است لازم است زمانی درگیر شود که دور زیر ۵۸۰۰ دور در دقیقه باشد .

زمانیکه A/C در حال کار کردن است چنانچه دور موتور به ۶۰۰۰ دور در دقیقه برسد لازم است که A/C قطع گردد.

(۲) برای محافظت از موتور چنانچه دمای آب بسیار بالا باشد سیستم A/C قطع خواهد کرد .

وقتی که A/C خاموش باشد ؛ برای روشن کردن کمپرسور کولر لازم است که دمای آب زیر ۱۰۲ درجه سانتیگراد باشد .

وقتی که A/C کار می کند چنانچه دمای آب به ۱۰۴ درجه برسد A/C قطع می شود .

کنترل مبدل کاتالیزوری سه طرفه

سیستم در خلال عملکرد موتور دمای کاتالیزور سه طرفه را پیش بینی می نماید ؛ زمانیکه دمای پیش بینی شده بالاتر از دمای ایمنی باشد شروع به زمان بندی می کند چنانچه دمای کاتالیزور در زمان داده شده بالاتر از دمای ایمنی باشد سیستم جریان سوخت را کنترل می کند نسبت سوخت و هوا را غنی تر می کند تا دمای کارکرد مبدل کاتالیزوری را پائین بیاورد و هنگامیکه دمای پیش بینی شده مبدل کاتالیزوری کاهش پیدا کرد نسبت سوخت و هوای قبلی اعمال خواهد شد و لازم است که پیش بینی حرارت مبدل کاتالیزوری ادامه یابد تا ایمنی سیستم حاصل شود . سلونوئید کنیستر زمان عبور جریان بخار سوخت از کنار گذر بین کنیستر ذغالی و مانیفولد هوا را کنترل می کند هم چنانکه با کاهش آلاینده های خروجی یکنواختی عملکرد موتور را تا حد ممکن ایجاد می نماید .

۱. شرایط عملکرد سلونوئید کنیستر

برای کاهش یکنواخت بخار بنزین در حالت احتراق معمولی شرایط ذیل باید قبل از اینکه سلونوئید شروع به کار نماید حاصل شود

- (۱) ولتاژ سیستم بین ۸ تا ۱۸ ولت باشد .
- (۲) دمای آب از صفر درجه بیشتر باشد .
- (۳) دمای مانیفولد هوا از صفر بیشتر باشد .
- (۴) هیچ نقص مرتبطی با سیستم وجود نداشته باشد . (لیست نقائص احتمالی)
- ۱- نقص سیستم سوخت
- ۲- نقص پمپ بنزین
- ۳- نقص دور آرام (خیلی بالا یا خیلی کم)
- ۴- نقص سنسور فشار هوای ورودی
- ۵- بد کار کردن موتور
- ۶- نقص گرم کننده سنسور اکسیژن جلوی
- ۷- نقص در سیگنال سنسور اکسیژن جلوی
- ۸- نقص در ولتاژ سیستم (کم یا زیاد)
- ۹- نقص در سنسور وضعیت میل لنگ

۲. وضعیت عملکرد سلونوئید کنیستر

عمل کرد سلونوئید کنیستر بر پایه کارکرد دور موتور میباشد که کامپیوتر موتور براساس زمان بندی سوخت پاشی تصمیم گیری می شود.

کنترل فن

ECM تصمیم گیری می نماید که هر کدام از فن ها مطابق با درجه حرارت توسط سیستم کنترل می شوند و فن خنک کننده موتور روشن شوند . سیستم در نهایت دو عدد سوئیچ فن و موتور A/C با توجه به حالت هائی که در زمان استارت زدن و یا حالت سامان بخشی عرض پالس را کنترل می کند .

عملکرد فن وقتی که کلید کولر خاموش است.

- ۱- وقتی که دمای آب خنک کننده زیر ۹۱ درجه باشد فن موتور خاموش خواهد شد .
- ۲- وقتی که دمای آب خنک کننده بالای ۹۴ درجه باشد فن دور آرام عمل می کند .
- ۳- وقتی که دمای آب خنک کننده بالای ۹۸ درجه باشد فن دور تند عمل می کند .
- ۴- وقتی که دمای آب خنک کننده به زیر ۹۴ درجه برسد دوباره فن دور آرام عمل می کند .
- ۵- فن موتور در صورتیکه دمای آب خنک کننده به ۸۹ درجه برسد خاموش خواهد شد .

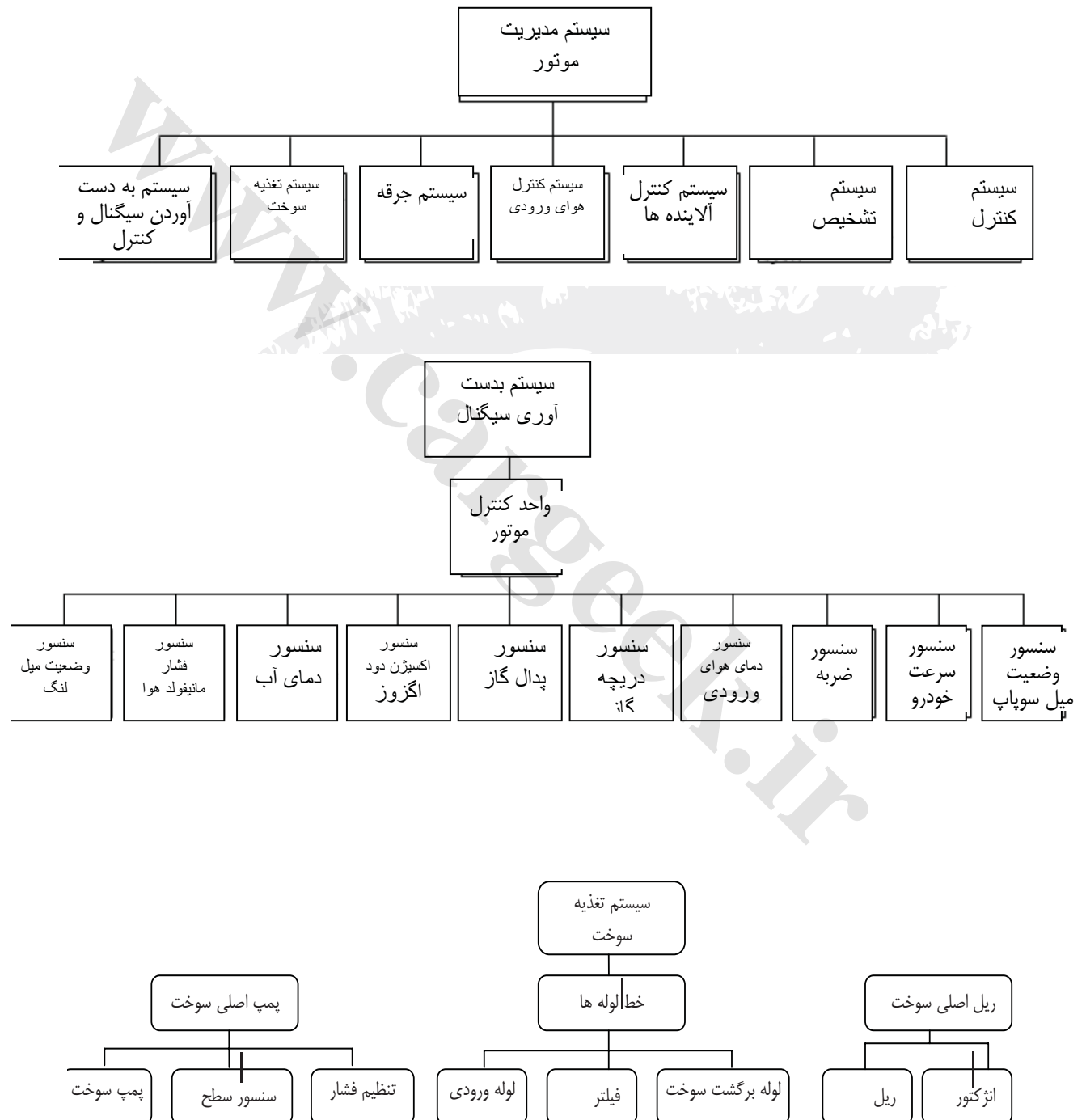
عملکرد فن وقتی که کلید کولر روشن است.

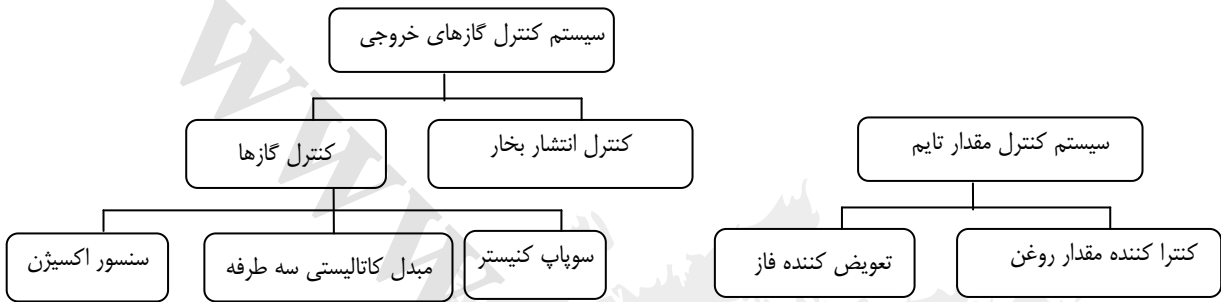
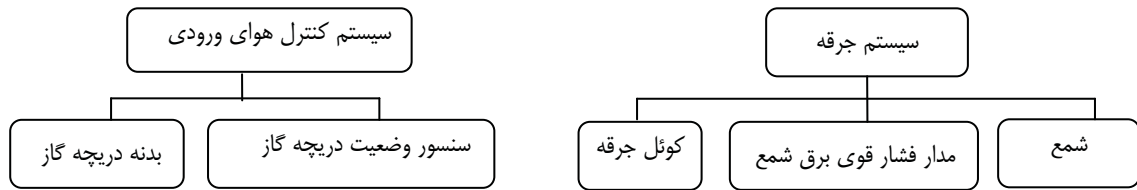
- ۱- وقتی که دمای آب خنک کننده زیر ۹۶ درجه برسد فن دور آرام عمل می کند .
 - ۲- وقتی که دمای آب خنک کننده به بالای ۹۶ درجه برسد فن دور تند عمل می کند .
 - ۳- وقتی که دمای آب خنک کننده به زیر ۹۲ درجه برسد دوباره فن دور آرام عمل می کند .
- وقتی که کلید کولر روشن شود و با وجود نرمال بودن دمای اب خنک کننده فن موتور در دور بالا شروع به کار خواهند کرد.

قطعات متشکله سیستم

(ECM) سیستم سخت افزار مدیریت موتور تحت کنترل و واحد کنترل الکترونیکی عمل می کند که شامل : دریافت سیگنال , تغذیه سوخت, جرقه, کنترل هوای ورودی , کنترل خروجی دود , تشخیص عیب و ارتباطات جنبی می باشد . شکل ۲-۳ سیستم مدیریت موتور را نشان می دهد

لیست اجزاء تشکیل دهنده سیستم مدیریت موتور و وظایف اصلی (جدول ۲-۱, MT۲۲)





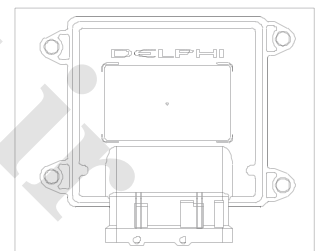
سیستم مدیریت موتور شکل ۲-۳

ردیف	نام قطعه	تعداد
۱	ماجول کنترل الکترونیکی موتور (کامپیوتر)	۱
۲	سنسور دما و فشار هوای مانیفولد هوا	۱
۳	سنسور ضربه	۱
۴	سنسور اکسیژن	۲
۵	مقسم سوخت	۱
۶	کوئل جرقه	۴
۷	سنسور دمای خنک کننده (آب)	۱
۸	سنسور وضعیت میل لنگ	۱
۹	سنسور وضعیت میل سوپاپ	۱
۱۰	کنترل الکترونیکی دریچه گاز	۱
۱۱	سنسور شتاب ضعیف	۱
۱۲	سنسور پدال	۱

(ECM) ماجول کنترل الکترونیکی موتور :

۱. عملکرد :

شکل ۱ ECM



(ماجول کنترل الکترونیکی) یک ریز پردازنده تک تراشه ای است که وظیفه آن پردازش اطلاعات دریافت شده از سنسور های ECM قسمت های مختلف کل خودرو می باشد . و با قضاوت کردن وضعیت عملکرد موتور به دقت از طریق عملگر ها سیستم را کنترل می نماید

۲. پارامتر های واحد پردازش مرکزی CPU

تراشه اصلی ۱۶ بیتی

فرکانس پردازنده : ۴۰ مگاهرتز

حافظه ذخیره سازی ۵۱۲ کیلو بایت :

خروجی سنسور وضعیت میل لنگ برای معین کردن وضعیت سرعت و دور میل لنگ بکار می رود. سنسور وضعیت میل لنگ و سرعت موتور یک در تعامل است که در خلال گردش میل لنگ ۵۸X وسیله الکترومغناطیسی است که در نزدیکی میل لنگ نصب می شود و با حلقه دندانه دار اولین فاصله بین دندانه ها از جلو سنسور عبور می کند و سنسور باید تغییرات مقاومت مغناطیسی را حس نماید. تغییرات مقاومت مغناطیسی تغییرات سیگنال خروجی را ایجاد می کند.

باید با نقطه مرگ بالای پیستون هماهنگ باشد. در نقطه مرگ بالای اولین سیلندر سنسور لبه آخرین دنده بیستم ۵۸X وضعیت دهانه دندانه چرخ از این سیگنال برای مشخص کردن سرعت وضعیت گردش میل لنگ استفاده می نماید. ECM نشانه می گیرد و ۵۸X را از چرخ دندانه دار

۲. عملکرد

* به منبع برق نیاز ندارد

* دامنه حرارتی ۱۵۰ - تا ۴۰ - درجه سانتیگراد.

* ولتاژ خروجی: با بالا رفتن دور افزایش می یابد (۴۰۰ میلی ولت در ۶۰ دور در دقیقه).

* فاصله سنسور تا دهانه دندانه: ۱/۵ تا ۰/۳ میلیمتر

* مقاومت سیم پیچ: (۱۰ - + ۵۶۰ اهم) در ۳۰ تا ۲۰ درجه سانتیگراد

* قدرت القائی سیم پیچ: (۲۴۰ میلی هرتز - + ۱ کیلوهرتز)

۳. وضعیت نصب

* سنسور در موقعیتی عمود بر میل لنگ و در فاصله ای معین با حلقه ۵۸ دندانه نصب شده روی میل لنگ قرار گرفته است

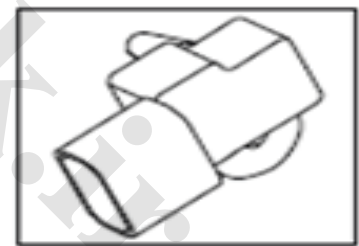
۴. اتصال

* ترمینال اتصال

می باشد مثبت و یک حفاظ منفی و یک سیگنال B* با قطعه انتهائی: دارای یک سیگنال مثبت می باشد A منفی و یک سیگنال B* بدون قطعه انتهائی: دارای یک سیگنال سنسور دما و فشار مانیفولد هوا (مپ و مت)

۱. عملکرد

شکل ۲-۷ (MAP/MAT) سنسور فشار و دمای مطلق مانیفولد هوا



فشار مطلق مانیفولد هوا و دمای مطلق مانیفولد هوا توسط سنسوری به نام مپ مت اندازه گیری می شوند که مپ فشار مطلق جریان هوای ورودی را اندازه گیری می نماید و این سنسور متشکل از یک دیافراگم ارتجاعی آب بندی شده در داخل است که از قسمت وسط به یک هسته آهنی که در میان یک سیم پیچ قرار گرفته واقع شده است دیافراگم با احساس فشار هسته آهنربائی را متناسب با مقدار با مراجعه به بقیه شرایط عملکرد موتور (ECM) ارسال می نماید و (ECM) فشار وارده بر دیافراگم یک سیگنالی را ایجاد و به که بر اساس یک سری پارامترهای مرجع پایه گذاری شده اند و با در نظر گرفتن دمای مطلق هوای ورودی که فاکتور بسیار مهمی از عناصر روش اندازه گیری غلظت سرعت جریان هوای ورودی می باشد با دریافت ضریب حرارتی منفی از طریق سنسور دما (مت) مقدار سوخت لازم برای احتراق را توسط عملگرها ارسال می نماید

۲. پارامترهای عملکرد

- (۱) سنسور فشار هوای مانیفولد
- * دامنه فشار ۱۱۰ تا ۱۰ کیلو پاسکال متغیر است
 - * دمای عملکرد +۱۲۵ تا -۴۰ درجه سانتیگراد
 - * ولتاژ عملکرد ۰/۱ + - ۵ ولت
 - * مقدار جریان عملکرد حد اکثر ۱۲ میلی آمپر
 - * ولتاژ خروجی ۱۰۰ تا -۱۰۰ میلی ولت
 - * ایمپدانس خروجی کمتر از ۱۰ اهم
 - * بار جریان مستقیم DC ۳۰ کیلو اهم (توصیه شده ۵۱ کیلو اهم)

عملکرد خروجی سنسور فشار:

به معنی کیلو پاسکال است. جدول ۵-۲ فقط مقایسه مقادیر خروجی ولتاژ و فشار هستند. (P)

شکل ۶-۲ سنسور دمای آب بدون ویژگی بار مقاومت حرارتی

فشار کیلو پاسکال	۱۵	۴۰	۹۴	۱۰۲
ولتاژ خروجی	۰.۳۸۰-۰.۱۲	۱.۶۸۱-۱.۵۲	۴.۶۰۰-۴.۴۴	۵.۰۴۰-۴.۸۶

- * ولتاژ عملکرد عادی: ۵ ولت DC جریان مستقیم
- * دمای عملکرد: ۱۳۵ تا -۴۰ درجه سانتیگراد به تناوب
- * پراکندگی ثابت: ۹ میلی وات در درجه سانتیگراد
- * پاسخ حرارتی: بیش از ۱۵ ثانیه

جدول ۶-۲ سنسور دمای هوای ورودی بدون ویژگی بار مقاومتی

درجه حرارت	مقاومت	درجه حرارت	مقاومت	درجه حرارت	مقاومت	درجه حرارت	مقاومت
-۴۰	۴۸,۱۵۳	۵	۴,۷۰۷	۵۰	۸۵۱	۹۵	۲۱۴
-۳۵	۳۵,۷۳۶	۱۰	۳,۷۹۱	۵۵	۷۲۱	۱۰۰	۱۸۶
-۳۰	۲۶,۸۸۵	۱۵	۳,۰۷۵	۶۰	۶۱۲	۱۰۵	۱۶۲
-۲۵	۲۰,۳۷۶	۲۰	۲,۵۱۱	۶۵	۵۲۲	۱۱۰	۱۴۲
-۲۰	۱۵,۶۱۴	۲۵	۲,۰۶۳	۷۰	۴۴۶	۱۱۵	۱۲۵
-۱۵	۱۲,۰۷۸	۳۰	۱,۷۱۵	۷۵	۳۸۳	۱۲۰	۱۱۰
-۱۰	۹,۴۲۸	۳۵	۱,۴۳۲	۸۰	۳۲۹	۱۲۵	۹۷
-۵	۷,۴۱۹	۴۰	۱,۲۰۰	۸۵	۲۸۴	۱۳۰	۸۵
۰	۵,۸۸۷	۴۵	۱,۰۰۹	۹۰	۲۴۶	□	□

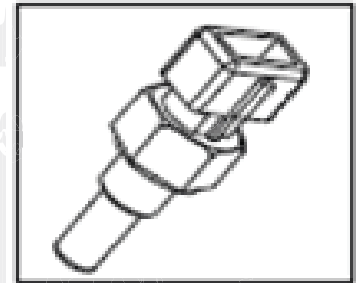
۳. موقعیت نصب : نصب شده بر روی حفره تنظیم ولتاژ موتور
۴. اتصال :

ترمینال های اتصال : اتصال شماره ۱ (۵ ولت مثبت) . اتصال شماره ۲ (سیگنال حرارت) .
اتصال شماره ۳ (سیگنال منفی بدنه) . اتصال شماره ۴ (سیگنال فشار) .

۵. کاربرد و دستور العمل تعمیر و نگهداری

این سنسور با زاویه ای کمتر از ۳۰ درجه در وضعیت عمودی قرار گرفته است که از جمع شدن آب بر روی سیم های ترمینال و ورود به سنسور جلوگیری نماید ؛ در صورت لزوم می توان سنسور را با ایزوپروپانول تمیز نمود بدین صورت که سنسور را در ایزوپروپانول فرو ببرید (زمان قرار گرفتن سنسور در ایزوپروپانول نباید بیشتر از ۱ دقیقه طول بکشد) و سپس بگذارید که در هوای آزاد خشک شود .
برای شستن سنسور هیچگاه از مواد شوینده دیگر استفاده ننمائید .

سنسور دمای آب خنک کننده شکل ۸-۲



سنسور دمای آب : این سنسور برای چک کردن دمای موتور بکار می رود و در دمای مختلف در بهترین شرایط کار کرد نگاه می دارد
(ضریب حرارتی منفی) اقتباس می کند و زمانیکه دمای آب خنک کننده بالا می رود مقاومت کاهش می یابد . و این سنسور عموماً روی کانال اصلی آب موتور قرار می گیرد .

۲. عملکرد

* ولتاژ عملکرد عادی ۵ ولت جریان مستقیم DC

* دمای عملکرد ۱۳۵ تا -۴۰ درجه سانتیگراد به تناوب

* ضریب پراکندگی ۲۵ میلی وات در درجه سانتیگراد

* زمان پاسخ حرارتی ۲۷ تا ۱۷ ثانیه

۳. خصیصه های مکانیکی

مهده شش گوش ۱۸/۹ میلیمتر

۱۲×M۱,۵ پیچ اندازه

فشار آب بندی مؤثر ۱۴۵ کیلو پاسکال

گشتاور نصب ۲۰ نیوتن متر

سنسور دمای آب غالباً روی کانال اصلی آب موتور قرار می گیرد

۵. اتصالات

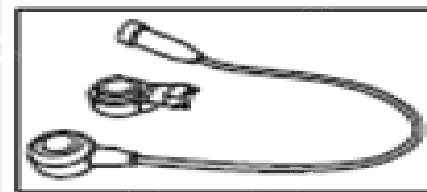
ترمینال های اتصال : (A= سیگنال دما) (C= ۵ ولت مثبت)



سنسور وضعیت میل سوپاپ

۱. سنسور وضعیت میل سوپاپ یک سنسور تأثیر هال است که نزدیک میل سوپاپ در روی سر سیلندر نصب شده و بر اساس سیگنال های گردشی
۲. میل سوپاپ عمل می کند .
۳. ولتاژ دیجیتالی را از طریق سیگنال به ECM ارسال میشود. سیگنال گردشی منطبق بر وضعیت قرار گرفتن موتور می باشد و این سنسور دریافت می کند اندازه گیری می نماید و به همین طریق تک تک سیلندر ها را کنترل می نماید .
۲. عملکرد
 - * دمای عملکرد ۱۵۰ تا -۴۰ درجه سانتیگراد
 - * ولتاژ عملکرد ۱۳ تا ۴/۵ ولت
 - * فاصله دهانه ۲ تا ۰/۳ میلیمتر
۳. وضعیت نصب
 - * در نزدیکی میل سوپاپ نصب می شود
۴. اتصالات
 - ترمینال های اتصال : A - سیگنال، B - اتصال منفی ، C - ترمینال C - مثبت ۵ ولت

سنسور ضربه



۱. این سنسور از یک نوع پاسخ فرکانس ضربه ای اقتباس می کند و در روی نقطه حساس به ضربه (روی موتور) نصب می گردد تا ضربه ایجاد شدت ضربه را از طریق سنسور ضربه جذب می نماید و عملکرد و قدرت موتور و کاهش اقتصادی ECM شده در اثر احتراق را حس نماید سوخت و آلاینده ای خروجی را بهبود می بخشد .

۲. عملکرد ؛ سیگنال های خروجی :

فرکانس	سیگنال خروجی
۵ کیلو هرتز	۳۷ تا ۱۷ میلی ولت
۸ کیلو هرتز	۱۵ در ۵ کیلو هرتز
۱۳ کیلو هرتز	۳۰ در ۵ کیلو هرتز
۱۸ کیلو هرتز	دو برابر مقدار در ۱۳ کیلو هرتز
تحت هر شرایط بیشتر از ۱۷ میلی ولت	
* دامنه فرکانس : ۱۸ تا ۳ کیلو هرتز	
* ذخیره : در ۲۵ درجه سانتیگراد و ۱۰۰۰ هرتز ۱,۴۸۰ pf, ۲,۲۰	
* مقاومت: در ۲۵ درجه سانتیگراد ۱ mΩ	
دمای کار کرد : ۱۵۰ تا -۴۰ درجه سانتیگراد	

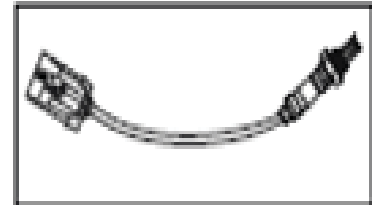
۳. موقعیت نصب
 - . سنسور ضربه بر روی نقطه حساس به ضربه موتور نصب می گردد
 - از آنجا که سیگنال بطور مقایسه ای ضعیف است لذا سیم باید دارای یک محافظ باشد

۴. اتصالات :

ترمینال های اتصال : ترمینال A - سیگنال، ترمینال B - اتصال منفی ، از طریق پوسته محافظه

سنسور اکسیژن

۱. عملکرد



سنسور اکسیژن یکی از مهمترین قسمت های بخش سیستم کنترل سوخت مدار را تنظیم می کند تا مبدل کاتالیست به بهتری کارایی خود برسد. وقتی که نسبت سوخت و هوا در جریان احتراق موتور رقیق شود مقدار اکسیژن نسوخته در آگزوز افزایش می یابد و ولتاژ خروجی سنسور کاهش پیدا می کند و برعکس. زیر کربنیا (اکسید زیرکونیم) ماده حساس در داخل یک پوشش فلزی خاص داخل سنسور اکسیژن قرار گرفته و به یک الکتروود وصل شده است. با رسیدن حرارت به ۳۰۰ درجه سانتیگراد این سنسور فعال می شود، دود آگزوز از روی سنسور عبور می کند و یون های سوخته نشده اکسیژن با برخورد به فلز حساس اختلاف ولتاژ به کامپیوتر موتور ارسال می نماید. کامپیوتر موتور با مقایسه مقدار یون با توجه به نسبت مینا ۱۴/۷ به ۱، ترکیب سوخت را اصلاح می نماید.

۲) عملکرد

شکل ۷-۲ پارامتر های فعالیت سنسور اکسیژن

درجه ۵۹۵	درجه ۴۵۰	درجه ۲۶۰	دما
۷۵۰	۸۰۰	۸۰۰	خروجی غلیظ میلی ولت
۱۵۰	۲۰۰	۲۰۰	خروجی رقیق میلی ولت
۵۰	۷۵	۷۵	پاسخ رقیق به غلیظ (میلی ثانیه)
۹۰	۱۲۵	۱۵۰	پاسخ غلیظ به رقیق (میلی ثانیه)
			مقاومت داخلی اهم (Ω) ۱۰۰K

حداکثر دمای عملکرد :

- * درجه حرارت آگزوز : کمتر از ۹۳۰ درجه سانتیگراد
- * محل نشیمنگاه سنسور : کمتر از ۶۰۰ درجه سانتیگراد
- * پوسته ناحیه شش گوش : کمتر از ۵۰۰ درجه سانتیگراد
- * آستری حفاظ : ۲۷۵ درجه سانتیگراد
- * بالشتک سر سنسور کمتر از ۲۵۰ درجه سانتیگراد
- * سوکت اتصال : کمتر از ۱۲۵ درجه سانتیگراد
- * ذخیره حرارتی : ۱۰۰ تا -۴۰ درجه سانتیگراد

۲. توصیه عملکرد :

- * درجه حرارت آگزوز : ۲۰۰ تا ۸۵۰ درجه سانتیگراد

* ناخالصی مجاز در بنزین بدون سرب : ۰/۰۰۵ گرم در لیتر

* فسفر: ۰/۰۰۰۲ گرم در لیتر

* گوگرد : ۰/۰۴ در صد (متناسب با وزن)

* سیلیکن : ۴ppm

* MMT : ۰/۰۰۸۵ گرم در لیتر

* روغن سوزی : ۰/۰۲ لیتر در ساعت

۳. موقعیت نصب

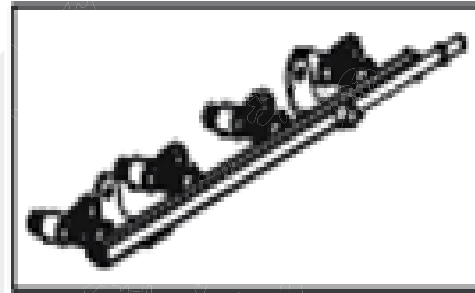
سنسور اکسیژن در محلی بین سوپاپ خروجی و کاتالیست سه طرفه نصب می شود .

۴. اتصالات :

A = سیگنال پائین B = سیگنال بالا C = گرمای توان منفی D = گرمای توان مثبت

ریل سوخت

شکل ۲-۲۱ مجموعه ریل سوخت و انژکتور



۱. عملکرد

ریل سوخت شامل یک لوله تقسیم سوخت ، انژکتور ها و بعضی قطعات اتصال می باشد که وظیفه آن تأمین یک فضای ذخیره فشار معین و مسیر هائی برای انتقال سوخت به انژکتور ها و همچنین ثابت نگاه داشتن انژکتور ها می باشد.

۲. پارامتر های عملکرد

* دمای عملکرد : ۱۱۵ تا -۳۰ درجه سانتیگراد

* محل نصب بر روی مانیفولد هوا

(نازل) انژکتور های سوخت

۱. وظیفه

نازل (انژکتور) یک سوپاپ فنر ساچمه ای است با یک سیم پیچ مغناطیسی که از طریق دو رشته سیم در مجموعه کلاف سیم کشی موتور به سیم پیچ نازل منبع برق متصل می شود و هنگامی که کامپیوتر موتور منفی برق اعمال نیروی مغناطیسی بر فشار سوپاپ غلبه می کند و سوخت تحت فشار معینی که ایجاد کرده و با مکش سیلندر به صورت پودر و ذرات ریز از طریق راهنمای سوخت به درون سوپاپ مکش پاشیده می شود و وقتی که جریان قطع شود سوپاپ انژکتور تحت فشار فنر بسته می شود.

۲. ویژگی های عملکرد :

* دمای عملکرد : ۱۳۰ تا -۴۰ درجه سانتیگراد

* حد اقل ولتاژ : ۴/۵ ولت

* مقاومت سیم پیچ ۰/۴ ± ۱۲ اهم

۳. وضعیت نصب

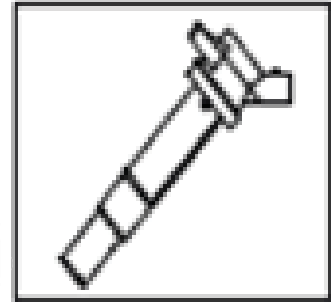
ریل سوخت روی مانیفولد هوا بسته می شود

۴. اتصالات

A = B = ECM = ۱۲ ولت

کوئل جرقه

شکل ۱۳-۲ کوئل جرقه قلمی



۱. وظایف

کوئل جرقه قلمی شامل یک پوسته سیاه رنگ ستونی است با سه ترمینال اتصال. کوئل متشکل از یک سیستم ولتاژ قوی است که از طریق القاء در دوسیم پیچ اولیه و ثانویه ایجاد می شود و با رزین ایپوکسی پوشش داده شده است.

۲. اصول کار

هر سیلندر دارای یک کوئل جرقه قلمی است که تحت کنترل کامپیوتر موتور عمل می کند و آنرا برای القاء در سیم پیچ ثانویه و ایجاد یک جرقه پُر قدرت در محفظه احتراق ذخیره می نماید.

کوئل جرقه قلمی با بخش های کنترل موتور در ارتباط است تا جرقه تایم را کنترل نماید.

۳. پارامتر های فنی

* دامنه ولتاژ ۱۶ تا ۶ ولت

* زمان شارژ اولیه: ۲/۱۵ میلی ثانیه

* بالاترین نقطه عملکرد جریان: ۷/۵ آمپر

* حد اقل طول زمان: ۱ میلی ثانیه

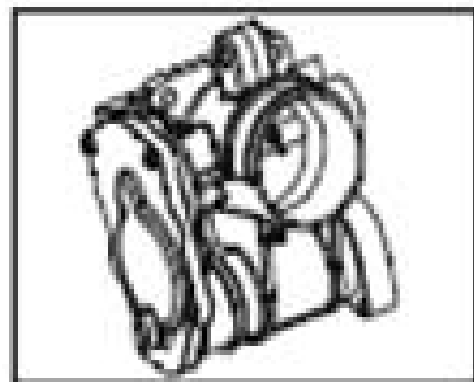
* حد اقل انرژی جرقه: ۳۵ میلی ژول

۴. اتصالات

ترمینال های اتصال: B+ برق سوئیچ GND اتصال بدنه C (به ماجول جرقه متصل به ECM)

پوسته دریچه گاز برقی :

شکل ۱۴-۲ پوسته دریچه گاز برقی

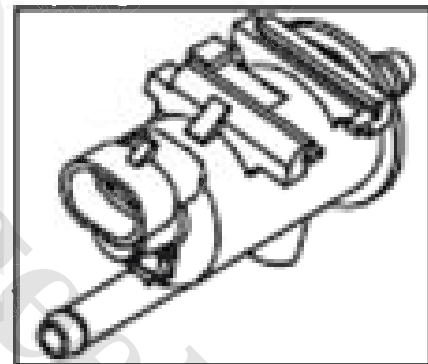


۱. وظایف

- ECM مقدار باز شدن دریچه گاز توسط سیگنال دریافت شده به جهت مقدار فشار وارده بر روی پدال گاز و سیگنال های ورودی بقیه سنسور ها را محاسبه و سپس مقدار پاشش سوخت را اصلاح و کنترل می نماید تا بهترین وضعیت را برای موتور ، تعیین میشود .
۲. ویژگی های عملکرد
- * قطر حفره سوپاپ ۵۷ میلیمتر
 - * حداکثر جریان هوا برای باز بودن کامل دریچه گاز : در شرایط استاندارد فشار اتمسفر بیشتر از ۶۷ گرم در ثانیه
 - * حد اقل جریان هوا برای بسته بودن کامل دریچه گاز : ۱/۷ گرم در ثانیه
۳. وضعیت نصب و دقت های لازم
- * دریچه گاز در جلو مانیفولد هوا نصب شده است
 - * اتصال سیم را به دقت نصب نمائید و مواظب باشید که ترمینال اتصال صدمه نبیند و از نصب اتصالات اضافی خودداری نمائید .
 - * هرگز نگذارید که بدنه دریچه گاز از ارتفاع بیش از نیم متر بر روی زمین بیفتد .

سوپاپ سلونوئید کنیستر

شکل ۱۰-۲



۱. عملکرد

- ECM ورود بخار بنزین به مانیفولد هوا را از طریق سوپاپ کنیستر کنترل می کند . ECM زمان کار و سرعت تخلیه کنیستر را مطابق با ظرفیت اسمی تخلیه کنیستر و کنترل امواج مربعی باید در یک ارتباط خطی با هم باشند. سرعت و بارموتور تغییر خواهد داد . و سوپاپ کنترل دور آرام هم وظیفه کنترل گردش جریان هوای کنار گذر را دارد .
۲. ویژگی های عملکرد
- * عملکرد اسمی ولتاژ : ۱۲ ولت
 - * دامنه عملکرد ولتاژ ۱۶ تا ۸ ولت
 - * ولتاژ حد : ۲۵ ولت در کمتر از ۶۰ ثانیه
 - * دمای عملکرد ۱۲۰ تا -۴۰ درجه سانتیگراد
 - * مقاومت سیم پیچ : ۲۲ تا ۱۹ اهم
 - * ضریب القایی سیم پیچ ۱۵ تا ۱۲ میلی هرترز

۳. وضعیت نصب

سوپاپ سلونوئید در محفظه موتور بین مانیفولد هوا و کنیستر بخار سوخت قرار گرفته است .

۴. اتصالات :

ECM=A و B=۱۲ ولت

سنسور شتاب کم

۱. عملکرد

سنسور شتاب کم به منظور جذب تمام لرزش های کامل خودرو و در ارتباط با جلوگیری از قضاوت اشتباه در بد کار کردن موتور و جرقه اشتباه و نهایتاً کنترل مؤثر موتور می باشد . هنگام رانندگی در روی جاده نا هموار به دلیل لرزش سرعت گردش میل لنگ ؛ بردار سرعت زاویه ای میل لنگ تحت تأثیر لرزش چرخ قرار خواهد گرفت و نتیجه حاصله از لرزش سرعت میل لنگ مشابه نتیجه جرقه اشتباه در موتور می باشد . بمنظور جلوگیری از نقص جرقه (به علت اشتباه قضاوت سیستم کنترل الکترونیکی موتور بر روی سیستم جرقه در زمان رانندگی بر روی جاده ناهموار) لازم است که بالاترین حد شتاب خودرو ثبت شود و با سنسور های اضافی از اتفاق اینگونه اشتباهات جلوگیری بعمل آید .

۲. ویژگی های عملکرد

* دمای عملکرد : ۱۲۵ تا -۴۰ درجه سانتیگراد

سیستم عیب یاب اروپائی (EOBD)

وقتی که موتور در حال کار کردن است ECM تمام اجزاء را در زمان واقعی کار کنترل می نماید . وزمانی که یک قطعه و یا چندین قطعه به درستی عمل ننمایند سیستم به طور اتوماتیک برای هر نقص یک کد واحد تعیین می نماید و سیستم کد آن نقص را از طریق عیب یابی درون طراحی شده آشکار می کند و چراغ هشدار نقص روشن می شود وقتی که یک نقص آشکار شد سیستم می تواند جهت کنترل کارکرد موتور تا رساندن خودرو به تعمیر گاه برنامه موقت اضطراری را بکار ببرد

راهنمایی های مربوط به چراغ شاخص نقص

شکل ۱۶-۲ چراغ شاخص نقص



چراغ شاخص نقص یک شاخصی است که به سیستم متصل است و هنگام رانندگی برای توجه راننده به وجود نقص در سیستم تعبیه شده است.

معیار های عملکرد چراغ شاخص نقص

وقتی که قطعات و یا سیستم خودرو نیاز به تنظیمات جدیدی پیدا نماید و این ایراد در انتشار آلاینده ها تأثیر گذار باشد چراغ شاخص نقص فعال می شود

کد نقائصی که بر انتشار آلاینده ها مؤثرند :

نوع A : چراغ شاخص نقص یکبار روشن می شود و کد نقص را ذخیره می نماید .

نوع B : چراغ شاخص نقص دو بار روشن می شود و کد نقص را ذخیره می نماید .

نوع E : چراغ شاخص نقص سه بار روشن می شود و کد نقص را ذخیره می نماید .

کد نقائصی که بر انتشار آلاینده ها مؤثرنیستند :

نوع C : کد نقص ذخیره می شود ولی چراغ شاخص روشن نمی شود که برای این حالت چراغ هشدار ممکن است

تعبیه شده باشد .

نوع D : کد نقص ذخیره می شود ولی نه شاخص نقص و چراغ هشدار روشن نمی شوند .

خاموش کردن چراغ شاخص نقص (MI):
 اگر سیستم مجهز به سیستم شاخص نقص باشد و هیچ کد نقصی از موارد سه گانه اول هم جذب نشده باشد چراغ خاموش است
 پاک کردن تمام کُد ها :
 اگر همان کد نقص (در بیش از ۴۰ دور برای گرم شدن موتور) دوباره آشکار نشود سیستم عیب یاب آن کد و فاصله رانندگی را جهت بررسی تمام داده ها و اطلاعات پاک می نماید .
 توجه : یک پیمایش یعنی اجرای یک دوره OBD انجام می دهد . قسمت اول و دوم انتشار خروجی GB ۴ کامل برنامه تست که جزئیات کد نقص

جدول کد نقص سیستم مدیریت موتور مدل دلفی ۱،۲ Delphi MT۲۲

جدول ۲-۸

نوع	جزئیات	کد نقص	قطعات سیستم
A	تشخیص خراب شدن مبدل کاتالیستی	P۰۴۲۰	مبدل کاتالیستی
A	ولتاژ پائین گرم کن سنسور اکسیژن جلو	P۰۰۳۱	سنسور اکسیژن جلو
A	ولتاژ بالای گرم کن سنسور اکسیژن جلو	P۰۰۳۲	
E	اتصال کوتاه سنسور اکسیژن جلو به ولتاژ پائین	P۰۱۳۱	
E	اتصال کوتاه سنسور اکسیژن جلو به ولتاژ بالا	P۰۱۳۲	
E	پاسخ سنسور اکسیژن جلو خیلی کند است	P۰۱۳۳	
A	قطعی مدار در سنسور اکسیژن جلو	P۰۱۳۴	
E	ببینید که آیا سنسور اکسیژن جلو در حالت کم کردن سرعت سوخت غنی است	P۱۱۶۷	
E	ببینید که آیا سنسور اکسیژن جلو در حالت زیاد کردن شتاب سوخت رقیق است	P۱۱۷۱	
A	ولتاژ پائین گرم کن سنسور اکسیژن عقب	P۰۰۳۷	
A	ولتاژ بالای گرم کن سنسور اکسیژن عقب	P۰۰۳۸	
E	اتصال کوتاه سنسور اکسیژن عقب به ولتاژ پائین	P۰۱۳۷	
E	اتصال کوتاه سنسور اکسیژن عقب به ولتاژ بالا	P۰۱۳۸	
E	قطعی مدار در سنسور اکسیژن عقب	P۰۱۴۰	
B (صدمه انتشار خروجی)	حریق در یک یا چند سیلندر	P۰۳۰۰	حریق (آتش سوزی)
A (صدمه مبدل کاتالیستی)			
C	سیگنال تشخیص جاده ناهموار	P۰۳۱۷	تست جاده ناهموار
C	تشخیص لرزش چرخ	P۱۳۹۶	
C	عدم وجود سیگنال سرعت چرخ	P۱۳۹۷	
E	گرفتگی سیگنال سنسور فشار مانیفولد هوا	P۰۱۰۵	سنسور فشار هوای ورودی
E	نقص وضعیت دریچه گاز/فشار هوای ورودی	P۰۱۰۶	
A	قطعی مدار خط ولتاژ پائین سنسور فشار هوای ورودی	P۰۱۰۷	
A	ولتاژ بالای سنسور فشار هوای ورودی	P۰۱۰۸	
A	I ولتاژ پائین سنسور فشار هوای ورودی	P۰۱۱۲	سنسور دمای هوای ورودی مت
A	قطعی مدار ویا ولتاژ بالای مدار سنسور دمای هوای ورودی	P۰۱۱۳	

A	ولتاژ باین، مدار دمای، سنسور آب خنک کننده	P-۱۱۷	سنسور دمای آب
A	قطعی مدار و یا ولتاژ باین، مدار دمای، سنسور آب خنک کننده	P-۱۱۸	
A	ولتاژ باین، سنسور وضعیت درجه گاز ۱	P-۱۲۲	
A	ولتاژ بالای، سنسور وضعیت درجه گاز ۱	P-۱۲۳	
A	ولتاژ باین، سنسور وضعیت درجه گاز ۲	P-۲۲۲	
A	ولتاژ بالای، سنسور وضعیت درجه گاز ۲	P-۲۲۳	
A	اتصال (واسته های) سنسور وضعیت درجه گاز	P۲۱۳۵	
C	وضعیت بیش فرض های ذخیره شده درجه گاز	P۲۱۱۹	
A	ولتاژ باین، سنسور وضعیت بدال گاز ۱	P۲۱۲۲	
A	ولتاژ بالای، سنسور وضعیت بدال گاز ۱	P۲۱۲۳	
A	ولتاژ باین، سنسور وضعیت بدال گاز ۲	P۲۱۲۷	
A	ولتاژ بالای، سنسور وضعیت بدال گاز ۲	P۲۱۲۸	
A	اتصال (واسته های) سنسور وضعیت بدال گاز	P۲۱۳۸	
A	تشخیص حرمان هوا	P-۰۶۸	درجه گاز برقی
A	تشخیص محرک دوم درجه گاز الکترونیکی	P۲۱۰۱	
A	تشخیص حرکت آرام درجه گاز الکترونیکی	P۱۵۱۶	
A	A تشخیص ولتاژ مرجع	P-۰۶۴۱	
A	B تشخیص ولتاژ مرجع	P-۰۶۵۱	
A	دور آرام احباری	P۲۱۰۴	
A	عملکرد محدود	P۲۱۰۶	
A	مدیریت قدرت	P۲۱۱۰	
A	خفگی احباری	P۲۱۰۵	
A	تشخیص سیگنال ورودی (آنالوگ و دیجیتال)	P-۰۶۰B	
A	تشخیص مسیر دو گانه درجه گاز الکترونیکی	P-۰۶۰D	
C	نقص مرتبط با سوئیچ ترمز	P-۰۵۰۴	
C	عبث نالی چراغ ترمز	P-۰۵۷۱	
A	#۱ ایراد انژکتور	P-۰۲۰۱	انژکتور
A	#۲ ایراد انژکتور	P-۰۲۰۲	
A	#۳ ایراد انژکتور	P-۰۲۰۳	
A	#۴ ایراد انژکتور	P-۰۲۰۴	
C	نقص سیستم کنترل ضربه	P-۰۳۲۴	سنسور ضربه
C	نقص سنسور ضربه	P-۰۳۲۵	
E	تداخل سیگنال مدار سنسور وضعیت میل لنگ	P-۰۳۲۶	سنسور وضعیت میل لنگ
A	عدم وجود سیگنال مدار سنسور وضعیت میل لنگ	P-۰۳۳۷	
A	ایراد دنده ۵۸ دنده	P۱۳۳۶	
A	تشخیص حالت سنسور وضعیت میل سوپاپ	P-۰۳۴۰	
A	دنده تشخیص استاندارد میل سوپاپ	P-۰۳۴۱	سنسور وضعیت میل سوپاپ
B	تشخیص از مرکز دور بودن میل سوپاپ	P-۰۰۱۶	
A	تشخیص خطای فاز متغیر میل سوپاپ	P-۰۰۱۲	
B	تشخیص پاسخ فاز متغیر میل سوپاپ	P-۰۰۱۱	
A	گیر داشتن سوپاپ کنترل هیدرولیکی	P-۰۰۲۶	
A	ولتاژ باین سیم بیچ سوپاپ کنترل هیدرولیکی	P-۰۰۷۶	فاز متغیر بادامک
A	ولتاژ بالای سیم بیچ سوپاپ کنترل هیدرولیکی	P-۰۰۷۷	
A	#۱ نقص خروجی کوئل جرقه	P-۰۳۵۱	خروجی کوئل جرقه
A	#۲ نقص خروجی کوئل جرقه	P-۰۳۵۲	
A	#۳ نقص خروجی کوئل جرقه	P-۰۳۵۳	
A	#۴ نقص خروجی کوئل جرقه	P-۰۳۵۴	
E	سیگنال سرعت خودرو وجود ندارد	P-۰۵۰۲	سنسور سرعت خودرو
C	ولتاژ باین سیستم	P-۰۵۶۲	ولتاژ سیستم
C	ولتاژ بالای سیستم	P-۰۵۶۳	
C	ولتاژ باین مدار خروجی کلاچ A/C	P-۰۶۴۶	A/C کلاچ
C	ولتاژ بالای مدار خروجی کلاچ A/C	P-۰۶۴۷	
C	نقص رله پمپ بنزین	P-۰۲۳۰	رله پمپ بنزین
C	نقص فرمان هیدرولیک	P-۰۵۵۱	فرمان هیدرولیک

C	ایراد در چراغ شاخص	P۰۶۵۰
E	ولتاژ یائین سوپاب سلونوئید کنستبر	P۰۴۵۸
E	ولتاژ بالای سوپاب سلونوئید کنستبر	P۰۴۵۹
C	ایراد دور یائین فن	P۰۴۸۰
C	ایراد دور بالای فن	P۰۴۸۱
A	نقص رله اصلی	P۰۶۸۵
E	سوخت تحت شرایط غیر دور آرام رقیق است	P۰۱۷۱
E	سوخت تحت شرایط غیر دور آرام غلیظ است	P۰۱۷۲
E	سوخت تحت شرایط دور آرام رقیق است	P۲۱۸۷
E	سوخت تحت شرایط دور آرام غلیظ است	P۲۱۸۸
A	ولتاژ یائین مدار سوئیچ کلاچ	P۰۸۰۷
A	ولتاژ بالای مدار سوئیچ کلاچ	P۰۸۰۸
C	نقص در مدار ورودی کروز کنترل (کنترل بهین رو)	P۰۵۶۴
C	کروز "On/Off" نقص سیگنال	P۰۵۶۵
C	کنسل کروز "Cancel" نقص سیگنال	P۰۵۶۶
C	ادامه کروز "Resume" نقص سیگنال	P۰۵۶۷
C	کروز "sel" نقص سیگنال	P۰۵۶۸
A	خود عیب یابی کامپیوتر	P۰۶۰۶
C	نقص آلامر دزد گیر	P۰۶۳۳
C	عدم پاسخ آلامر دزد گیر	U۰۱۶۷
C	نقص تأیید آلامر دزد گیر	U۰۴۲۶

* وقتی که نقصی بوجود آید سیستم بطور موقت و اضطراری می تواند کنترل موتور را در رانندگی تا رسیدن به تعمیرگاه تأیید نماید .

آموزه های کد نقص :

P۰۱۱۳

این کد نقص در صورت قطعی مدار سنسور دمای هوای ورودی و یا اتصال کوتاه به مدار ۵ ولت مستقیم باشد آشکار

می شود

P۰۱۱۲

این کد نقص در صورت قطعی مدار سنسور دمای هوای ورودی و یا اتصال بدنه و تغییر ولتاژ سنسور مت به صفر

نمایان می شود .

P۰۴۲۰

وقتی که دمای آب بیشتر از ۷۰ درجه سانتیگراد باشد و سیستم سوخت در مرحله ثابت است سیستم بعد از طی یک مسافت مقدار اکسیژن مبدل کاتالیستی را محاسبه می نماید و چنانچه کمتر از مقدار تنظیم شده باشد این کد نقص گزارش می شود .

P۰۱۱۸

قطعی مدار سنسور دمای آب (خنک کننده) و یا اتصال به مدار ۵ ولت مستقیم

P۰۱۱۷

اتصال کوتاه مدار سنسور دماب آب به بدنه

P۰۳۳۶

در صورت نامناسب بودن دهانه (فاصله) سنسور وضعیت میل لنگ و چرخ دنده ۵۸ دندانه ای و یا تداخل شدید سیگنال ها این کد نقص ظاهر می شود . زمانیکه موتور استارت میخورد دندانه های شمارش شده با مقدار ۵۸ مغایرت دارد .

P۰۳۳۷

وقتی که سنسور وضعیت میل لنگ قطع باشد و یا به بدنه یا منبع ولتاژ ۱۲ ولت اتصال پیدا کرده باشد در این حالت کد ارسال می شود و موتور روشن نمی شود .

P۰۳۵۱ □ P۰۳۵۲ □ P۰۳۵۳ □ P۰۳۵۴

قطعی کنترل انتهائی کوئل جرقه و یا اتصال بدنه به منبع ۱۲ ولت . که در این حالت پاشش سوخت متوقف و گردش دور میل لنگ با نوسان همراه است ، چنانچه این اشکال بر طرف نشود احتمال تشکیل حریق در سیلندر وجود دارد .

P.۱۷۱

اگر مقدار سوخت مدار بسته در معیار غیر دور آرام بیشتر از مقدار نرمال باشد سوخت باید رقیق شود

P.۱۷۲

اگر مقدار سوخت مدار بسته در معیار غیر دور آرام کمتر از مقدار نرمال باشد سوخت باید غلیظ شود

P۲۱۸۷

اگر مقدار خود آموزی دور آرام در سیستم سوخت مدار بسته بیشتر از مقدار نرمال باشد سوخت باید رقیق شود

P۲۱۸۸

اگر مقدار خود آموزی دور آرام در سیستم سوخت مدار بسته کمتر از مقدار نرمال باشد سوخت باید غلیظ شود

P.۲۰۱P.۲۰۴

چنانچه انتهای انژکتور قطع شده باشد و یا اتصال کوتاه به بدنه و یا ولتاژ ۱۲ ولت کرده باشد این کد ظاهر می شود .

P.۳۲۵

تحت مقدار بار کم و با دور موتور ۱۶۰۰ و یا بالاتر چنانچه هر کدام از اتصالات سیگنال سنسور ضربه قطع شده باشند این کد ظاهر می شود . اما می توان رانندگی کرد.

P.۳۲۴

تحت مقدار بار کم و با دور موتور ۱۶۰۰ و یا بالاتر چنانچه هر کدام از اتصالات سیگنال سنسور ضربه به بدنه اتصال کرده باشند این کد ظاهر می شود . اما می توان رانندگی کرد.

P.۱۰۸

در صورت اتصال بدنه سنسور MAP به منبع برق ۵ ولت این کد ظاهر می شود. اما می توان رانندگی کرد.

P.۱۰۷

در صورت قطعی مدار و یا اتصال بدنه سنسور MAP این کد ظاهر می شود. اما می توان رانندگی کرد.

P.۱۰۶

در شرایط کار کرد موتور در حالیکه دمای موتور به حدود ۶۰ درجه سانتیگراد رسیده باشد و هیچ کد نقصی از سنسور های فشار هوا ، دمای آب ، وضعیت دریچه گاز ، انژکتور و کوئل جرقه مشاهده نشود ؛ چنانچه مقدار اصلاح شده فشار اتمسفر به مدت ۱۵ ثانیه بیشتر از حد اکثر و یا کمتر از حد اقل باشد این کد نمایان می شود .

P.۱۰۵

وقتی که موتور با دور بیشتر از ۳۵۰ دور در دقیقه روشن شود و اختلاف فشار هوای ورودی هنگام استارت زدن کمتر از ۲ کیلو پاسکال

در مدت ۱ ثانیه می باشد ، این کد نقص ایجاد می شود و هوای ورودی باید با مقدار پیش فرض حالت عملکرد موتور تنظیم شود .

P.۶۵۰

چنانچه مدار خروجی شاخص نقص از انتظارات ECM پیروی نکند این کد نقص ظاهر می شود .

P.۳۰۰

در حالت عملکرد ثابت نوسانات گردش میل لنگ که توسط ECM نشان داده می شود از مقدار تنظیم شده توسط سیستم بیشتر است این حالت چراغ شاخص با فرکانس ۱ هرتز روشن خاموش می شود و به راننده یادآوری می کند که سرعت گردش موتور را سریعاً پایین بیاورد و به تعمیرگاه مجاز برود.

P.۰۳۱

چنانچه مدار گرم کن سنسور اکسیژن جلویی اتصال بدنه کرده و یا قطع باشد این کد نقص ظاهر می شود و در این حالت موتور یکنواخت کار می کند و می توان رانندگی کرد .

P.۰۳۲

اگر مدار گرم کن سنسور اکسیژن جلو به ولتاژ ۱۲ ولت اتصالی کرده باشد این کد ظاهر می شود. و در این حالت موتور یکنواخت کار می کند و می توان رانندگی کرد.

P۱۱۷۱

وقتی که موتور به وضعیت قدرت خود می رسد و ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن کمتر از ۰/۳۵ ولت بیشتر از ۲۱ ثانیه باشد کد نقص گزارش می شود و سیستم از مدار بسته خارج می شود.

P.۰۱۳۴

موتور به مدت ۶۰ ثانیه روشن و دمای آب به بالاتر از ۷۰ درجه سانتیگراد می رسد و خط کنترل سنسور اکسیژن جلو به مدت ۸۰ ثانیه قطع می شود. و این کد نقص ظاهر می گردد. در این حالت موتور یکنواخت کار می کند و می توان رانندگی کرد.

P.۰۱۳۳

موتور به مدت ۶۰ ثانیه روشن و دمای آب به بالاتر از ۷۰ درجه سانتیگراد می رسد، در سرعت دور موتور بین ۲۳۰۰ تا ۱۷۰۰ دور زمان پاسخ سنسور اکسیژن به تغییرات تمرکز اکسیژن در اگزوز از حد تنظیم شده در سیستم بالاتر است.

P۱۱۶۷

وقتی که موتور به مرحله کاهش سوخت می رسد و ولتاژ سیگنال از سنسور اکسیژن کمتر از ۰/۵۵ ولت در کمتر از ۱۲ ثانیه باشد کد نقص گزارش می شود و سیستم از مدار بسته خارج خواهد شد.

P.۰۱۳۲

موتور به مدت ۶۰ ثانیه روشن و دمای آب به بالاتر از ۷۰ درجه سانتیگراد می رسد و خط کنترل سیگنال سنسور اکسیژن به برق منبع اتصالی کرده است چنانچه این حالت بیشتر از ۱۳ ثانیه طول بکشد کد نقص ظاهر می شود. موتور در این حالت تقریباً یکنواخت کار می کند و می توان رانندگی نمود.

P.۰۱۳۱

موتور به مدت ۶۰ ثانیه روشن و دمای آب به بالاتر از ۷۰ درجه سانتیگراد می رسد و خط کنترل سیگنال سنسور اکسیژن جلو به بدنه اتصالی کرده است چنانچه این حالت بیشتر از ۱۳ ثانیه طول بکشد کد نقص ظاهر می شود. موتور در این حالت تقریباً یکنواخت کار می کند و می توان رانندگی نمود.

P.۰۰۳۷

چنانچه مدار گرم کن سنسور عقب اتصال بدنه کرده و یا قطع باشد این کد نقص ظاهر می شود و در این حالت موتور یکنواخت کار می کند و می توان رانندگی کرد.

P.۰۰۳۸

چنانچه مدار گرم کن سنسور عقب به ولتاژ منبع ۱۲ ولت اتصال کرده و یا قطع باشد این کد نقص ظاهر می شود و در این حالت موتور یکنواخت کار می کند و می توان رانندگی کرد.

P.۰۱۴۰

موتور به مدت ۶۰ ثانیه روشن و دمای آب به بالاتر از ۷۰ درجه سانتیگراد می رسد و مقدار سیگنال سنسور اکسیژن از حد منطقی بیشتر شده است، چنانچه این حالت بیشتر از ۱۶۵ ثانیه طول بکشد کد نقص ظاهر می شود. موتور در این حالت تقریباً یکنواخت کار می کند و می توان رانندگی نمود.

P.۰۱۳۸

موتور به مدت ۶۰ ثانیه روشن و دمای آب به بالاتر از ۷۰ درجه سانتیگراد می رسد و سیگنال سنسور اکسیژن عقب به برق اصلی اتصالی کرده است چنانچه این حالت بیشتر از ۱۳ ثانیه طول بکشد کد نقص ظاهر می شود. موتور در این حالت تقریباً یکنواخت کار میکند و می توان رانندگی نمود.

P.۰۱۳۷

موتور به مدت ۶۰ ثانیه روشن و دمای آب به بالاتر از ۷۰ درجه سانتیگراد می رسد و سیگنال سنسور اکسیژن عقب

به بدنه اتصالی کرده است چنانچه این حالت بیشتر از ۱۳ ثانیه طول بکشد کد نقص ظاهر می شود. موتور در این حالت تقریباً "یکنواخت کار میکند می توان رانندگی نمود

P.۵۶۳

اگر سوئیچ باز باشد و به مدت ۴۰ ثانیه ولتاژ به بیش از ۱۶ ولت برسد این کد ظاهر می شود.

P.۵۶۲

اگر سوئیچ باز باشد و به مدت ۴۰ ثانیه ولتاژ به کمتر از ۱۱ ولت برسد این کد ظاهر می شود.

P۱۳۳۶

اگر موتور در حال کار کردن باشد و دنده سنسور در نقطه نشان سنسور قرار نگرفته باشد این کد آشکار می شود.

P.۵۰۲

خود رو را در وضعیت رانندگی دنده ۳ قرار دهید وقتی که موتور گرم شد خط سیگنال سنسور سرعت خودرو را جدا نمائید. پدال گاز را یکباره شروع به فشار دهید تا دور به ۴۰۰۰ دور در دقیقه برسد و پدال را رها کنید. سرعت دور موتور پائین می آید و مقدار سیگنال سنسور فشار هوا کاهش می یابد در این لحظه کد نقص آشکار می شود و رانندگی قدری یکنواخت می گردد. خود رو را در وضعیت رانندگی دنده ۴ قرار دهید وقتی که موتور گرم شد خط سیگنال سنسور سرعت خودرو را جدا نمائید پدال را تا حد نصف حرکت پدال فشار دهید، سرعت دور موتور و مقدار مرحله قضاوت نقص می رسد و در این لحظه رانندگی کمی یکنواخت نخواهد شد.

P.۵۷۱

سوئیچ چراغ ترمز جدا شده خودرو متوقف است و بعد از ترمز کردن کد آشکار می شود و می توان رانندگی کرد.

P.۵۰۴

سوئیچ چراغ ترمز جدا شده خودرو متوقف است. سیگنال سوئیچ هیچ تغییری نمی کند بعد از چند بار ترمز کردن؛ کد ظاهر می شود و موتور تقریباً "یکنواخت کار می کند و می توان رانندگی کرد.

P۲۱۳۸

APS۱, APS۲ با هم متفاوت هستند. چنانچه اختلاف سیگنال های ورودی بیشتر از ۸ درصد باشند کد نقص

آشکار می شود و موتور بر پایه ETC MODE عمل می کند.

P۲۱۲۳

APS۱ وقتی که به برق اصلی اتصال کوتاه کرده باشد یا قطع شده باشد و سیگنال ورودی بیشتر از ۹۷/۵ درصد باشد

کد نقص آشکار می گردد و موتور بر پایه ETC MODE عمل می کند.

P۲۱۲۲

APS۱ وقتی که به بدنه اتصال کوتاه کرده و یا قطع شده باشد و سیگنال ورودی کمتر از ۳/۵ درصد باشد کد نقص

آشکار می گردد و موتور بر پایه ETC MODE عمل می کند.

P۲۱۲۸

APS۲ وقتی که به برق اصلی اتصال کوتاه کرده باشد و سیگنال ورودی بیشتر از ۵۵/۵ درصد باشد کد نقص آشکار

می گردد و موتور بر پایه ETC MODE عمل می کند.

P۲۱۲۷

APS۲ وقتی که به بدنه اتصال کوتاه کرده و یا قطع شده باشد و سیگنال ورودی کمتر از ۲/۵ درصد باشد کد نقص

آشکار می گردد و موتور بر پایه ETC MODE عمل می کند.

P.۶۰D

چنانچه وضعیت دریچه گاز در دو طریق محاسبه کامپیوتر یکی نباشند کد نقص پدید می آید و موتور بر پایه ETC

MODE عمل خواهند کرد.

P.۶۰DP۲۱۰۴

وقتی که ایرادی برای دریچه گاز، پدال گاز و سنسور ترمز پیش بیاید اجباراً "حالت دور آرام اتفاق می افتد و بایستی

نقص بر طرف گردد.

P۲۱۰۵

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

P۲۱۰۶

وقتی که ایرادی برای دریچه گاز، سنسور پدال گاز پیش بیاید اجباراً باید حالت محدود کردن عملیات صورت بگیرد و رفع عیب بشود.

P۲۱۱۰

وقتی که ایرادی برای دریچه گاز، سنسور پدال گاز پیش بیاید اجباراً باید حالت مدیریت قدرت اعمال شود رفع عیب گردد.

P۱۵۱۶

چنانچه وضعیت واقعی دریچه گاز در شرایط کار کرد ثابت با آنچه که انتظار می رود متفاوت باشد کد نقص آشکار و موتور بر پایه ETC MODE عمل می کند.

P۲۱۰۱

چنانچه اختلاف بسیار زیادی بین وضعیت سیستم دریچه و وضعیت واقعی وجود داشته باشد کد نقص آشکار و موتور بر پایه ETC MODE عمل می کند.

P۰۱۲۳

چنانچه سیگنال سنسور وضعیت دریچه گاز با برق اصلی اتصالی داشته باشد و ورودی سیگنال بیشتر از ۹۶/۵ درصد باشد کد نقص ظاهر می شود و موتور بر پایه ETC MODE عمل می کند.

P۰۱۲۲

انتهای سیگنال سنسور وضعیت دریچه گاز را به بدنه متصل نمائید کد نقص ظاهر می شود؛ چنانچه سیگنال ورودی کمتر از ۳/۵ درصد باشد وضعیت عملکرد موتور به حالت ETC MODE بستگی دارد

P۰۲۲۳

انتهای سیگنال سنسور وضعیت دریچه گاز را به برق اصلی متصل نمائید کد نقص ظاهر می شود؛ چنانچه سیگنال ورودی بیشتر از ۹۶ درصد باشد عملکرد موتور به ETC MODE بستگی دارد

P۰۲۲۲

انتهای سیگنال سنسور وضعیت دریچه گاز را به بدنه وصل نمائید یا قطع کنید کد نقص ظاهر می شود؛ چنانچه سیگنال ورودی کمتر از ۳/۵ درصد باشد وضعیت عملکرد موتور به حالت ETC MODE بستگی دارد

P۲۱۳۵

انتهای سیگنال سنسورها ۱TPS یا ۲TPS را به برق اصلی و یا به بدنه وصل نمائید تا سیگنال ناهمگن دریافت شود. کد نقص ظاهر می شود و چنانچه اختلاف ورودی سیگنال بیشتر از ۱۲ درصد باشد عملکرد موتور به حالت ETC MODE بستگی دارد.

P۲۱۱۹

چنانچه با چندین بار بستن سوئیچ مقدار باز شدن دریچه گاز به مقدار لازم نرسد این کد ظاهر می شود

P۰۶۴۱ و P۰۶۵۱

خود عیب یابی تراشه داخلی.

P۰۴۸۰

چنانچه مدار کنترل انتهایی فن ۱ قطع باشد و یا اتصال کوتاه کرده باشد کد نقص آشکار خواهد شد و موتور بطور یکنواخت کار خواهد کرد و می توان رانندگی نمود.

P۰۴۸۱

چنانچه مدار کنترل انتهایی فن ۲ قطع باشد و یا اتصال کوتاه کرده باشد کد نقص آشکار خواهد شد و موتور بطور یکنواخت کار خواهد کرد و می توان رانندگی نمود

P۱۳۹۷

هیچ سیگنال سرعتی تحت شرایط کارکرد معمولی خودرو دریافت نمی شود و کد پیش فرض ظاهر می شود. موتور بطور یکنواخت کار خواهد کرد و می توان رانندگی نمود.

P۱۳۹۶

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 نقص تأیید می گردد. موتور بطور یکنواخت کار خواهد کرد و می توان رانندگی نمود.

P۰۳۱۷

چنانچه سیگنال دریافتی توسط کامپیوتر موتور همانند سیگنال طراحی شده منبع نباشد یک کد نقص ظاهر می شود موتور بطور یکنواخت کار خواهد کرد و میتوان رانندگی نمود.

P۰۵۵۱

چنانچه تحت شرایط کارکرد معینی سیگنال فرمان هیدرولیک دریافت شود یک کد نقص ظاهر می شود و موتور بطور یکنواخت کار خواهد کرد و می توان رانندگی نمود.

P۰۶۰B

چنانچه اختلاف مقدار بین سنسور گاز دوطرفه از حد مشخص شده تجاوز نماید یک کد نقص تأیید می شود و موتور تحت شرایط ETC MODE عمل خواهد کرد.

P۰۰۶۸

موتور در حال کار کردن است و هیچ نقصی از سنسور های دما و هوای مانیفولد ظاهر نمی شود و اختلاف بین جریان هوای تخمین زده شده در موقعیت دریچه گاز الکترونیکی و مقدار جریان محاسبه شده از روش غلطت و سرعت هوا بیشتر از ۲۰۰ گرم در ثانیه است و بیش از ۴ ثانیه طول می کشد. کد نقص گزارش می شود و عملکرد موتور به حالت ETC MODE بستگی دارد.

P۰۶۰۶

خود عیب یابی کامپیوتر

P۰۲۳۰

قطع بودن مدار رله پمپ روغن و یا اتصال کوتاه به برق اصلی و یا اتصال بدنه این کد را ظاهر می کند.

P۰۶۸۵

اتصال انتهائی مدار کنترل رله اصلی با وضعیتی که ECM انتظار دارد متفاوت است و این نقص آشکار می شود.

P۰۶۴۷

کنترل انتهائی رله A/C به برق اصلی اتصالی دارد موتور بطور یکنواخت کار خواهد کرد و می توان رانندگی نمود.

P۰۶۴۶

چنانچه کنترل انتهائی رله A/C قطع باشد یا اتصال کوتاه کرده باشد کد خطا ظاهر خواهد شد و موتور بطور یکنواخت کار خواهد کرد و می توان رانندگی نمود.

P۰۰۷۷

چنانچه سوپاپ کنترل هیدرولیکی به برق ۱۲ ولت اتصالی کرده باشد کد نقص ظاهر می شود و VVT نمی تواند شروع به کار کند. در این حال نقص ظاهر می شود و موتور نسبتاً ثابت کار می کند و می توان رانندگی کرد.

P۰۰۷۶

چنانچه سیم پیچ سوپاپ کنترل هیدرولیکی قطع شده باشد و یا به بدنه اتصالی کرده باشد کد نقص ظاهر می شود و سوپاپ تایم متغیر VVT نمی تواند شروع کند. موتور نسبتاً ثابت کار می کند و می توان رانندگی کرد. در صورت اتصال به بدنه هم استارت زدن مشکل خواهد شد و هم متوقف کردن موتور در دور آرام از آنجا که سوپاپ تا حد آخر باز است.

P۰۰۱۲

چنانچه فاز دهنده در یک وضعیت نسبتاً ثابتی باشد و نسبت عملکرد سوپاپ کنترل هیدرولیکی بیشتر از دامنه مجاز

و یا کمتر از حد اقل مجاز باشد و یا اختلاف بین فاز واقعی عملکرد و فاصله نشانه بیشتر از ۱۵ درجه زاویه میل لنگ است
نقص آشکار می شود و می توان رانندگی کرد.

P.0.11

چنانچه نسبت پاسخ فاز دهنده کمتر از حد مشخص شده باشد نقص تأیید می شود و می توان رانندگی کرد .

P.0.16

چنانچه دهانه فاز دهنده صفر (۰) باشد و حرکت دنده ۵۸ دندانه ای میل بادامک بیشتر از حد مشخص باشد یک نقص
تأیید می شود و می توان رانندگی کرد .

P.0.341

چنانچه تعداد دندانه های اندازه گیری چرخ نشانه در هر دور گردش میل سوپاپ با مقدار مشخص شده مغایرت داشته
باشد یک نقص تأیید می شود و می توان رانندگی هم نمود .

P.0.26

چنانچه فاز واقعی میل سوپاپ بالاتر و یا کمتر از مقدار هدف باشد و خطای فاز از مقدار معین شده تجاوز نماید یک
نقص پدید می آید و می توان رانندگی هم نمود .

P.0.340

سنسور وضعیت میل سوپاپ قطع است و یا به برق اصلی یا بدنه اتصالی کرده است کد نقص ظاهر می شود و
رانندگی هم می توان نمود .

P.0.807

سوئیچ کلاچ را جدا کنید و یا سوئیچ را به ولتاژ بالا اتصال دهید سپس خودرو را روشن کرده و به سرعت ۵۲ کیلومتر
در ساعت برسانید یا از سرعت بیشتر از ۵۲ کیلومتر سرعت را به ۳ کیلومتر در ساعت برسانید بعد از اینکه چندین بار نقص
ظاهر شد موتور نسبتاً بطور ثابت کار می کند و شما هم می توانید رانندگی نمائید .

P.0.808

سوئیچ کلاچ را جدا کنید و یا سوئیچ را به بدنه اتصال دهید سپس خودرو را روشن کرده و به سرعت ۵۲ کیلومتر در
ساعت برسانید یا از سرعت بیشتر از ۵۲ کیلومتر سرعت را به ۳ کیلومتر در ساعت برسانید بعد از اینکه چندین بار نقص
ظاهر شد موتور نسبتاً بطور ثابت کار می کند و شما هم می توانید رانندگی نمائید

P.0.564

چنانچه سیستم مجهز به کروژ کنترل است مدار ورودی کروژ کنترل را جدا کنید و یا به مدت ۷/۵ ثانیه آنرا به ولتاژ
اصلی اتصالی دهید سپس کد نقص ظاهر می شود خودرو نسبتاً بطور ثابت کار می کند و می توانید رانندگی نمائید اما
سیستم کروژ عمل نمی کند .

P.0.565

در سیستم مجهز به کروژ کنترل سوئیچ خاموش و روشن برای مدتی طولانی صدا می دهد و یا به مدت ۵ دقیقه
روشن می ماند و بعد کد نقص ظاهر می شود . خودرو نسبتاً بطور ثابت کار می کند و می توانید رانندگی نمائید اما سیستم
کروژ عمل نمی کند .

P.0.566

در سیستم مجهز به کروژ کنترل سوئیچ کنسل حالت کروژ برای مدتی طولانی صدا می دهد و یا به مدت ۵ دقیقه
روشن می ماند و بعد کد نقص ظاهر می شود . خودرو نسبتاً بطور ثابت کار می کند و می توانید رانندگی نمائید اما سیستم
کروژ عمل نمی کند .

P.0.567

در سیستم مجهز به کروژ کنترل سوئیچ کنترل حالت کروژ برای مدتی طولانی صدا می دهد و یا به مدت ۵ دقیقه
روشن می ماند و بعد کد نقص ظاهر می شود . خودرو نسبتاً بطور ثابت کار می کند و می توانید رانندگی نمائید اما سیستم
کروژ عمل نمی کند

P.0.568

در سیستم مجهز به کروژ کنترل سوئیچ تنظیم حالت کروژ برای مدتی طولانی صدا می دهد و یا به مدت ۵ دقیقه

روشن می ماند و بعد کد نقص ظاهر می شود. خودرو نسبتاً بطور ثابت کار می کند و می توانید رانندگی نمائید اما سیستم کروز عمل نمی کند

P.۰۶۳۳

برای خودرو هائی که دارای هشدار دزدگیر هستند وقتی سوئیچ باز است و آلارم ارتباط برقرار نمی کند یک کد نقص گزارش می شود و موتور روشن نمی شود.

U.۰۱۶۷

برای خودرو هائی که دارای هشدار دزدگیر هستند وقتی سوئیچ باز است و دزد گیر گزارش نمی دهد یک کد نقص گزارش می شود و موتور روشن نمی شود

U.۰۴۲۶

برای خودرو هائی که دارای هشدار دزدگیر هستند وقتی سوئیچ باز است و آلارم نیاز به بررسی نقص دارد یک کد نقص گزارش می شود و موتور روشن نمی شود

استفاده و نگهداری روزانه

سوخت و روانکارها

بنزین بدون سرب با اکتان ۹۳ را استفاده نمائید تا از صحت عملکرد موتور اطمینان حاصل نمائید. سرب و فلزات سنگین در سوخت باعث مسموم شدن سنسور اکسیژن و مبدل کاتالیست می شوند و کارائی آن ها را کاهش می دهند گوگرد زیاد موجود در سوخت حتی مغایر قوانین استاندارد بین المللی است. چنانچه مسمومیت گوگردی پیش آمده باشد بایستی با سرعت ۷۰ کیلومتر در ساعت رانندگی نمائید تا آسیب ناشی از مسمومیت گوگرد کمتر شود.

کاربرد و نگهداری روزانه

- ۱- هیچگاه در هوای سرد تا گرم شدن موتور پدال گاز را فشار ندهید و هنگام استارت زدن کلاچ را بگیرید.
- ۲- گاهی اوقات به موتور گاز دهید تا در دور بالا لحظاتی کار کند تا رسوب های احتمالی کربن را در موتور و آگزوز پاک نماید.
- ۳- چنانچه در خلال عملکرد موتور چراغ چک روشن شد علت را پیدا نموده و بر طرف نمائید.
- ۴- ترکیب سوخته نشده در محفظه احتراق به مانیفولد آگزوز رفته و در آنجا می سوزد که ممکن است باعث صدمه زدن به سنسور اکسیژن و کاتالیست سه طرفه می شود بنابراین بایستی خودرو سربعا متوقف و رفع عیب گردد. چنانچه نقص جرقه بلا فاصله بر طرف نشود اتصال انژکتور سیلندر مورد نظر رابه طور موقت جدا نمائید و خود رو را با سرعت بسیار کم به تعمیر گاه برسانید.
- ۵- وقتی که سوئیچ باز می شود پاشش سوخت به محض دریافت سیگنال گردش موتور شروع خواهد شد. وقتی که موتور دارای باطری ضعیف که نتواند موتور را بگردش در آورد و یا ایرادی در استارت وجود داشته باشد اگر موتور مدت طولانی کار کرده باشد بنزین سوخته نشده در کاتالیست سه طرفه ذخیره می شود که ممکن است هنگام شروع کار موتور به کاتالیست صدمه وارد نماید.
- ۶- فیلتر سوپاپ ها نباید خیلی کم باشند و اگر سوپاپ دود کاملاً و درست بسته نشود دمای بسیار بالا ممکن است عمر کاتالیست سه طرفه را کوتاه نماید
- ۷- در صورت عدم استفاده خود رو برای مدت زمان طولانی لازم است که هر ماه یکبار موتور را روشن نمائید و حتی قدری رانندگی کنید تا از جمع شدن رسوب و سولفات شده در مجرای نازل جلوگیری بعمل آید.
- ۸- فیلتر بنزین در شرایط نرمال باید بین هر ۱۰,۰۰۰ تا ۷,۰۰۰ کیلومتر تعویض گردد. در بچه گاز و انژکتور ها باید هر ۲۰,۰۰۰ کیلومتر یا هر یکسال یکبار شستشو داده شوند.
- ۹- در خلال چک کردن خروجی در بچه دوقلو، موتور و مبدل کاتالیست سه طرفه گرم می شوند. ابتدا سرعت بالای دور آرام و بعد سرعت پائین دور آرام را اندازه گیری نمائید.

روش توصیه شده جهت گرم کردن موتور و مبدل کاتالیستی

خود رو را برای مدت ۵ دقیقه و با سرعت ۷۰ کیلومتر در ساعت در دنده ۳ رانندگی نمائید و بمدت ۸ دقیقه گازهای خروجی را چک کنید .

پدال گاز را فشار دهید و دور موتور را به مدت ۲ دقیقه تا ۴۵۰۰ دور در دقیقه بالا ببرید و در مدت ۲ دقیقه گاز های خروجی را چک کنید .

ابزار های سرویس

ابزار های مورد استفاده

- ۱) ابزار های باز و نصب قطعات الکترونیکی و قطعات عمومی
- ۲) مولتی متر دیجیتال برای کنترل مدار های الکترونیکی
- ۳) اسیلوسکوپ اندازه گیری امواج مربعی
- ۴) مانومتر اندازه گیری فشار سوخت با مقیاس ۱ تا ۰ کیلو پاسکال
- ۵) تشخیص عیب سیستم های کنترل الکترونیکی موتور - اسکنر عیب یاب سیستم های الکترونیکی و نرم افزار کامپیوتر دلفی

شاخص نقص موتور

وقتی که یک نقص در یک سیستم و یا قسمت هائی از موتور پیش بیاید چراغ شاخص بطور اتوماتیک روشن می شود و به راننده یاد آور می شود که پیگیری و رفع عیب نماید.
توجه: بعد از رفع عیب باید توسط اسکنر کد نقص ذخیره شده در حافظه را پاک نمود .

اسکنر عیب یاب

- از اسکنر باید همزمان با کار کردن خودرو و با اصلاحات جاری عملکرد خودرو استفاده نمود .
- نقص های معمول و روش خدمات
اطلاعات خدمات
- ۱) آمادگی برای سرویس دهی :
 - * تعمیرات خودرو در محیط وایستگاه های پمپ بنزین مجاز نیست
 - * تعمیر سیستم سوخت رسانی نباید در نزدیکی منابع قابل احتراق ویا آتش انجام شود .
 - * سیگار کشیدن هنگام تعمیرات ممنوع است .
 - ۲) هنگام باز کردن سیستم سوخت رسانی مثل تعویض فیلتر بنزین ، باز کردن پمپ بنزین و لوله های ورودی و خروجی بنزین و از این قبیل :
 - * قطب منفی باتری بایستی جدا شود تا در صورت اتصالی نا خواسته بعضی قطعات از ایجاد جرقه و خطر جلوگیری نماید .
 - * اتصالات لوله های سوخت باید با پارچه پوشانده شوند .
 - * هنگام کار باید از ریخته شدن بنزین بر روی قطعات موتور بخصوص لوله اگزوز که حرارت بسیار بالائی دارد جلوگیری شود .
 - * بنزین را از قطعات چرمی و لاستیکی دور نگهدارید

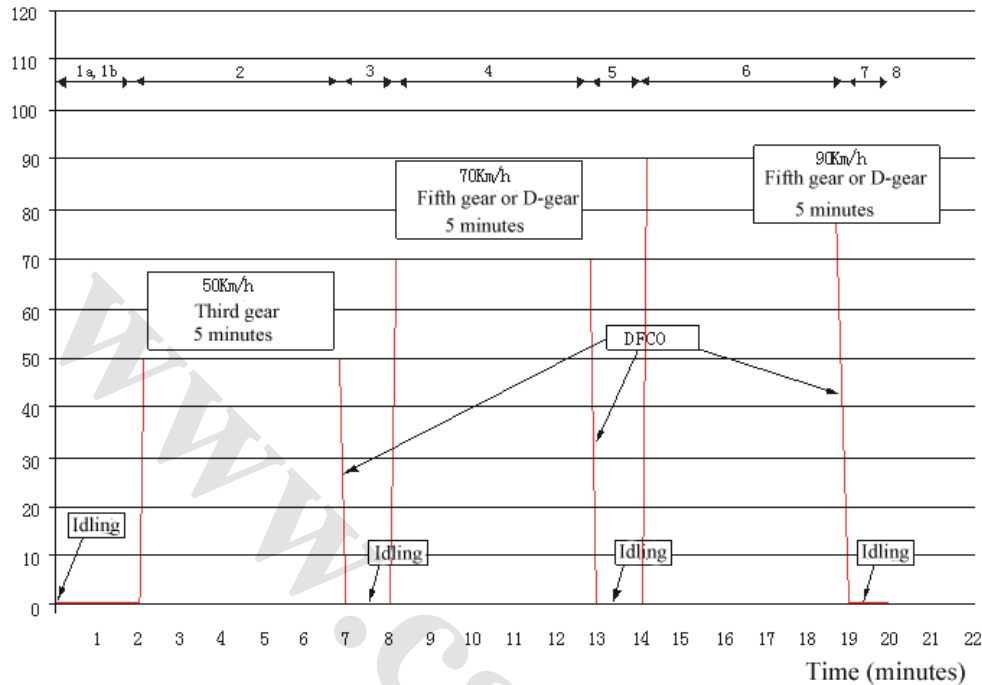
۳) هنگام باز کردن و سرویس قطعات سیستم کنترل الکترونیکی :

- * در صورت عدم کارکرد صحیح موتور و خودرو باید ابتدا سلامت قطعات را بر رسی کرد و سپس به بر رسی و بازدید سیستم پاشش سوخت و تداخل سیم کشی و اتصالات بدنه و خطوط ولتاژ قوی و وایر های شمع ولوله وشلنگ های سیستم تنظیم فشار سوخت پرداخت .این بازدید ها و چک کردن ها باید مکررا" انجام شوند تا صدمه ای در سیستم و قطعات پاشش سوخت الکترونیکی وجود نداشته باشد .

- * در صورت کافی نبودن ولتاژ باتری و یا استارتر نخوردن موتور استفاده از باتری کمکی برای روشن کردن موتور بطور مداوم به کاتالیست سه طرفه صدمه خواهد زد .
- * هنگام انجام سرویس های لازم بایستی قطب منفی باتری جدا شود هیچگاه هنگام انجام خدمات و تست ؛ قطعات الکترونیکی رادر نیاورید
- * برای تست قطعات الکترونیکی هرگز از فرو کردن سوزن در سیم ها استفاده ننمائید .
- * اتصالات باتری هرگز نباید هنگام کار کردن موتور از جا بر داشته شوند .
- * هنگام جوشکاری در هر نقطه خودرو اتصال باتری و اتصال کامپیوتر موتور بایستی جدا شوند .
- * در حال روشن بودن موتور چنانچه وایرهای شمع کشیده شوند از آنجا که سوخت همچنان در حال پاشش است ؛ بنزین سوخته نشده به کاتالیست سه طرفه صدمه وارد می کند .
- لازم است بدانید که خودرو به کامپیوتر دزد گیر مجهز است یا خیر . ابتدا باید سیستم برق دزد گیر قطع شود و بعد ECM تعویض گردد.
- * در صورت تعویض ECM که با سیستم دزدگیر یک خودرو هما هنگ شده باشد را نمی توان روی خودرو دیگری استفاده کرد
- * قطعات نباید با زور و فشار درآورده شوند .
- * درپوش ECM هرگز نباید باز شود .
- * سنسور اکسیژن هنگام باز کردن نباید با آب و یا مایعات دیگر در تماس باشد .
- * پمپ بنزین نباید بدون بنزین و در هوا کار کند .
- * بسیاری قطعات الکترونیکی قابل تعمیر نیستند و باید آن ها را تعویض نمود .
- * سیستم باید مجهز به وایر های شمع ضد تداخل نوسان باشد وگرنه به ECM صدمه وارد می شود .
- (۴) کامل کردن :
- * مطمئن شوید که تمام اتصالات سوخت و برق کامل هستند .
- * اتصالات ولتاژ بالا باید کاملاً محکم شده باشند .
- * کابل های باتری را هرگز جابجا ننمائید و دقت کنید که محکم بسته شده باشند .

روش تشخیص عیب و رفع عیب (شکل ۲-۱۷)

شکل ۱۷-۲ مراحل تست بعد از کشف کد نقص



تشخیص عیب و روش پاک کردن کد نقص

جدول تشخیص عیب و روش پاک کردن کد نقص

کد ۰۱ = اسکنر نمی تواند با سیستم ارتباط برقرار کند	
روش رفع عیب	دلایل بالقوه
(۱) اتصال را محکم نمائید (۲) از نوع اسکنر هماهنگ استفاده کنید (۳) نقص تشخیص اسکنر را پاک کنید (۴) سیم را تعمیر نمائید (۵) سیم را تعویض نمائید (۶) ECM را تعویض نمائید	(۱) اتصال سیم عیب یاب محکم نیست (۲) عملکرد عیب یاب با سیستم هماهنگ نیست (۳) نقص تشخیص اسکنر (۴) اتصال عیب یاب با ترمینال های (ECM) در یک ردیف نیستند (۵) قطعی مدار اتصال عیب یاب (۶) نقص ارتباطات ECM
کد ۰۲ = اشکال در سیستم استارت زدن	
روش رفع عیب	دلایل بالقوه
(۱) از درست بودن کلید مطمئن شوید معرفی دوباره کلید مدار را چک کنید و اصلاح نمائید آلارم را تعویض و به سیستم معرفی نمائید (۲) تعویض نمائید	ایراد چراغ شاخص نقص : (۱) ایراد درچشمک زن اشتباه کلید ایمنی ایراد در مدار سیستم دزد گیر صدمه دیدگی آلارم (۲) خاموش بودن قطعی فیوز

<p>بازدید و تعمیر اتصال مجدد سیم و لامپ را تعویض نمائید ECM را تعویض نمائید (۳) با دستگاه عیب یاب چک کنید کد جذب شده را پاک کنید سیستم برق دریافت سیگنال و تأمین سوخت، سیستم جرقه، سیستم کنترل دور آرام، موتور و کل مکانیزم سیستم خود رو را چک کنید.</p>	<p>قطعی مدار اتصال بدنه سوکت ECM مدارو لامپ نقص ECM (۳) روشن بودن: چک توسط دستگاه عیب یاب با کد نقص بدون کد نقص</p>
<p>(۱) توسط دستگاه عیب یاب سیستم را چک کنید باطری را تعویض و یا شارژ نمائید سیستم های دیگر را چک کنید</p>	<p>ولتاژ سیستم: (۱) ولتاژ سیستم هنگام استارت زدن کمتر از ۸ ولت بیشتر از ۸ ولت</p>
<p>(۱) سیم را تعمیر نمائید سیم را تعویض نمائید فاصله را تنظیم نمائید بین ۱/۵ تا ۰/۳ میلیمتر سنسور را تمیز کنید تعویض سنسور (۲) جریان اطلاعات در حال سرعت گردش چک کنید که لبه دندانه شماره ۲۰ در موقعیت نقطه مرگ بالا در سیلندر های ۱ تا ۴ قرار گرفته باشد</p>	<p>سیستم دریافت سیگنال: (۱) قطعی مدار سیم سنسور وضعیت میل لنگ بدون داده های سرعت گردش برعکس بودن اتصال ترمینال سنسور وضعیت میل لنگ فاصله بین سنسور و دندانه های دنده ۵۸ اشتباه است ورود ناخالصی به درون سنسور صدمه دیدگی سنسور (۲) جریان اطلاعات در حال سرعت گردش دنده ۵۸ دندانه با نقطه مرگ بالا هم خوانی ندارد</p>
<p>(۱) لوله را درست ببندید (۲) سیم کشی کامل خودرو را تعمیر نمائید (۳) در حالت خفگی کم؛ دریچه گاز را کاملاً باز نمائید و استارت بزنید در حالت خفگی شدید: شمع را باز کنید و استارت بزنید تا سوخت تبخیر شود (۴) انژکتور را تعویض نمائید</p>	<p>سیستم تغذیه سوخت (۱) لوله برگشت سوخت بر عکس بسته شده است (۲) قطع بودن مدار پمپ سوخت (۳) خفه شدن موتور (فلوت کردن) (۴) گرفتگی انژکتور</p>
<p>(۱) اتصال را اصلاح نمائید (۲) وایر چینی را اصلاح نمائید (۳) شمع را تعویض نمائید (۴) کوئل جرقه را تعویض نمائید</p>	<p>سیستم جرقه: (۱) اتصالات کوئل جرقه (۲) وایر چینی غلط (۳) صدمه دیدگی شمع (۴) آسیب دیدگی کوئل جرقه</p>
<p>۰۳- موتور استارت می خورد اما روشن نمی شود</p>	<p>دلایل بالقوه</p>
<p>روش رفع عیب</p>	<p>سیستم تغذیه سوخت: (۱) فشار لوله ورودی سوخت کمتر از ۳۵۰ کیلو پاسکال است (۲) قطع بودن مدار سوخت باک (۳) گرفتگی فیلتر سوخت (۴) نشتی لوله ورودی بنزین (۵) صدمه دیدگی رگلاتور فشار بنزین (۶) کم بودن فشار سوخت</p>
<p>(۱) سوخت اضافه نمائید (۲) مدار را تعمیر نمائید (۳) فیلتر سوخت را تعویض نمائید (۴) لوله ورودی سوخت را تعویض نمائید (۵) رگلاتور فشار سوخت را تعویض نمائید (۶) پمپ بنزین را تعویض نمائید</p>	<p>سیستم تغذیه سوخت: (۱) فشار لوله ورودی سوخت کمتر از ۳۵۰ کیلو پاسکال است (۲) قطع بودن مدار سوخت باک (۳) گرفتگی فیلتر سوخت (۴) نشتی لوله ورودی بنزین (۵) صدمه دیدگی رگلاتور فشار بنزین (۶) کم بودن فشار سوخت</p>

سیستم ورودی / خروجی (۱) فیلتر هوا گرفته است (۲) مبدل کاتالیستی سه طرفه گرفتگی دارد (۳) مبدل کاتالیستس شکسته است (خراب است) (۴) در محفظه احتراق ناخالصی های زیادی جمع شده	(۱) فیلتر هوا را تعویض و مسیر ورودی هوا را تمیز نمائید (۲) تعویض نمائید . (۳) مبدل کاتالیت را تعویض نمائید (۴) موتور را تعمیر و مبدل کاتالیستی را تعویض نمائید .
۰۴- دور آرام غیر طبیعی	
دلائل بالقوه	روش رفع عیب
(۱) کل خودرو خاموش است ولی سیستم روشن است (۲) قطع شدن منبع برق ECM در خلال پارک کردن	(۱) سوئیچ را خاموش نمائید و ۱۰ ثانیه بعد دوباره استارت بزنید (۲) UPS (ئی سی ام) ECM را اصلاح نمائید .
۰۵- دور آرام نا پایدار	
دلائل بالقوه	روش رفع عیب
(۱) اتصال ضعیف وایر های شمع (۲) فیلر دهانه شمع ها متفاوت هستند (۳) لوله خلأ رگلاتور فشار سوخت جدا شده و یا صدمه دیده است (۴) چند انژکتور گرفتگی دارند (۵) دنده ۵۸ دندانه درست در جای خودش قرار نگرفته	(۱) اتصال را محکم نمائید (۲) بین ۱ الی ۱/۲۰ میلیمتر فیلر بزنید (۳) لوله خلأ را چک ، تعمیر و یا تعویض نمائید (۴) تمیز کنید ویا انژکتور خراب را تعویض نمائید (۵) مطمئن شوید که لبه بیستم دندانه دنده ۵۸ بالای نقطه مرگ بالا در سیلندر های ۱ تا ۴ قرار دارد
۰۶- موتور در حین کار یکباره کپ می کند	
دلائل بالقوه	روش رفع عیب
(۱) اتصال ضعیف برق (۲) نرسیدن سوخت به اندازه کافی (۳) نشستی سوخت از لوله ورودی	(۱) تمام اتصالات منفی و مثبت خط منبع برق را چک کنید (۲) بنزین پر کنید (۳) لوله ورودی سوخت را تعویض نمائید
۰۷- بد گاز خوردن موتور	
دلائل بالقوه	روش رفع عیب
(۱) سیستم هوای ورودی تمیز نیست (۲) منفذ سنسور فشار هوای ورودی مانیفولد گرفتگی دارد (۳) دریچه گاز نمی تواند کاملاً باز شود (۴) انژکتور سوخت گرفتگی دارد (۵) سیستم آگزوز تمیز نیست	(۱) فیلتر هوا را تعویض و مسیر ورودی هوا را تمیز نمائید (۲) منفذ سنسور فشار هوای ورودی و نِک سنسور را تمیز نمائید و در صورت لزوم تعویض نمائید. (۳) پیچ تنظیم دریچه گاز را تنظیم کنید که کاملاً باز شود (۴) انژکتور صدمه دیده را تمیز و یا تعویض نمائید (۵) سیستم آگزوزو کاتالیست را باز دید و تعمیر نمائید
۰۸- کم بودن قدرت	
دلائل بالقوه	روش رفع عیب
(۱) سیستم هوای ورودی تمیز نیست (۲) دریچه گاز نمی تواند کاملاً باز شود (۳) سیستم آگزوز تمیز نیست (۴) مقاومت سیستم انتقال نیرو (گیربکس) خیلی زیاد است (۵) گرم شدن بیش از حد موتور (۶) گرفتگی انژکتور سوخت	(۱) مسیر ورودی هوای تمیز و فیلتر هوا را تعویض نمائید (۲) پیچ تنظیم دریچه گاز را تنظیم کنید که کاملاً باز شود (۳) سیستم آگزوزو کاتالیست را باز دید و تعمیر نمائید (۴) گیربکس را چک کنید و تعمیر و رفع عیب نمائید (۵) موتور و سیستم خنک کننده را چک و تعمیر نمائید (۶) انژکتور صدمه دیده را تمیز و یا تعویض نمائید
۰۹- رانندگی ناپایدار	
دلائل بالقوه	روش رفع عیب
(۱) نشستی جریان ولتاژ بالای سیستم جرقه (۲) گرفتگی انژکتور	(۱) تمام اتصالات را وصل و قطعات صدمه دیده را تعویض نمائید (۲) انژکتور صدمه دیده را تمیز و یا تعویض نمائید

۱۰- ناپایداری شتاب	
دلائل بالقوه	روش رفع عیب
(۱) نشستی جریان ولتاژ بالای سیستم جرقه	(۱) تمام اتصالات را وصل و قطعات صدمه دیده را تعویض نمایید
۱۱- صدای ضربه موتور	
دلائل بالقوه	روش رفع عیب
(۱) بنزین بدون کیفیت (۲) گرم شدن بیش از حد موتور (۳) دنده ۵۸ دندانه در جای خودش درست قرار نگرفته	(۱) از بنزین با کیفیت اکتان ۹۰ به بالا استفاده نمایید (۲) سیستم خنک کننده را بازدید و تعمیر نمایید (۳) مطمئن شوید که دندانه بیستم دنده ۵۸ در بالای نقطه مرگ سیلندر های ۱ تا ۴ قرار گرفته باشد .
۱۲- دمای موازی بسیار بالا (پس سوزی)	
دلائل بالقوه	روش رفع عیب
(۱) نبودن جرقه در سیلندر (۲) نقص در سوپاپ دود (۳) دنده ۵۸ دندانه در جای خودش درست قرار نگرفته	(۱) سیستم جرقه را اصلاح نمایید چنانچه در حال حاضر اصلاح نمی شود اتصال انژکتور را جدا نمایید تا به مبدل کاتالیستی صدمه وارد نشود (۲) تعمیر نمایید (۳) مطمئن شوید که دندانه بیستم دنده ۵۸ در بالای نقطه مرگ سیلندر های ۱ تا ۴ قرار گرفته باشد .
۱۳- انتشار بسیار شدید خروجی تحت شرایط کارکرد	
دلائل بالقوه	روش رفع عیب
(۱) وضعیت غیر طبیعی موتور (۲) کنترل نادرست پاشش سوخت الکترونیکی (۳) نشستی بین ارتباط سر سیلندر و مبدل کاتالیستی (۴) نشستی از بین رزوه های سنسور اکسیژن (۵) قطعی لوله خلأ رگلاتور فشار سوخت (۶) ایراد رگلاتور فشار سوخت (۷) استفاده بیش از حد سنسور اکسیژن و مبدل کاتالیستی (۸) مسمومیت فلزی سنگین و یا حرارت بیش از حد مبدل کاتالیستی سه طرفه و سنسور اکسیژن (۹) مسمومیت گوگردی سنسور اکسیژن و مبدل کاتالیستی سه طرفه (۱۰) اتصال بدنه ضعیف سیستم EFI و ECM (۱۱) اتصال بدنه ECM (۱۲) دنده ۵۸ دندانه در جای خودش درست قرار نگرفته	(۱) موتور را چک و تعمیر نمایید (۲) سیستم EFI را بر اساس قوانین و روش ۴۶۲/۴۶۵ چک و تعمیر نمایید و وضعیت کلی خودرو را تحت شرایط کار کرد چک کنید (۳) پیچ و واشر های مربوطه را سفت و در صورت لازم تعویض نمایید (۴) سنسور اکسیژن را درست و محکم ببندید (۵) بازدید ، تعمیر و یا تعویض نمایید (۶) رگلاتور فشار بنزین را تعویض نمایید (۷) عمر کار کرد سنسور اکسیژن ۸۰,۰۰۰ کیلومتر است در صورت کیلومتر بالاتر تعویض نمایید (۸) مبدل کاتالیستی و سنسور اکسیژن را تعویض نمایید (۹) ماشین را به مدت ۱۰ دقیقه با سرعت ۷۰ کیلومتر در ساعت و در دنده ۳ راه ببرید (۱۰) اتصال بدنه را اصلاح نمایید (۱۱) بدنه ECM را عایق بندی نمایید (۱۲) مطمئن شوید که دندانه بیستم دنده ۵۸ در بالای نقطه مرگ سیلندر های ۱ تا ۴ قرار گرفته باشد .
۱۴- انتشار بسیار شدید خروجی تحت شرایط کارکرد معمولی	
دلائل بالقوه	روش رفع عیب
(۱) موتور هنوز کاملاً گرم نشده است (۲) موارد دیگر	(۱) موتور را گرم کنید (۲) انتشار خروجی تحت شرایط کارکرد معمولی را چک کنید
۱۵- انتشار شدید خروجی Hc و CO در دور آرام	
دلائل بالقوه	روش رفع عیب
(۱) موتور هنوز کاملاً گرم نشده است (۲) موارد دیگر	(۱) موتور را گرم کنید و تست را در دور بالای آرام چک کنید (۲) انتشار خروجی تحت شرایط کارکرد معمولی را چک کنید
۱۶- انتشار غیر طبیعی بخار بنزین	
دلائل بالقوه	روش رفع عیب

<p>(۱) لوله اتصال را تعویض نمایید (۲) کنیستر را تعویض نمایید (۳) کنیستر مناسب را استفاده نمایید (۴) اتصال را اصلاح کنید (۵) ECM را تعویض نمایید .</p>	<p>(۱) لوله اتصال کنیستر شکسته شده باشد (۲) کنیستر صدمه دیده است (۳) کنیستر کوچک استفاده شده است (۴) اتصالات کامل بسته نشده اند (۵) اشکال در ECM</p>
۱۷- مصرف زیاد سوخت	
روش رفع عیب	دلایل بالقوه
<p>(۱) روش صحیح و مناسب را بکار ببرید (۲) خودرو را بازرسی و تعمیر بنمائید (۳) موتور را چک و تعمیر بنمائید (۴) ترموستات را تعویض بنمائید (۵) سنسور دمای آب را تعویض بنمائید (۶) سیستم EFI را بر اساس قوانین و روش وضعیت فنی خودرو چک کنید (۷) انژکتور صدمه دیده را تعویض بنمائید (۸) رگلاتور فشار را تعویض (۹) سنسور اکسیژن را تعویض بنمائید (۱۰) ECM را تعویض بنمائید .</p>	<p>(۱) روش اندازه گیری اشتباه (۲) وضعیت کامل خودرو (۳) وضعیت موتور (۴) صدمه دیدگی ترموستات (۵) ایراد در سنسور دمای آب (۶) وضعیت EFI (۷) نشستی بنزین از انژکتور (۸) صدمه دیدگی رگلاتور فشار سوخت (۹) ایراد در سنسور اکسیژن (۱۰) اشکال در ECM</p>
۱۸- کد مربوط به سیستم A/C اتفاق می افتد در حالیکه سیستم A/C فعال نیست	
روش رفع عیب	دلایل بالقوه
<p>(۱) در پوش آماده به کار A/C را تمیز بنمائید و عملیات مناسب آب بندی را اعمال کنید و برق ECM را به مدت ۱۰ دقیقه قطع بنمائید</p>	<p>(۱) درپوش آماده به کار سیستم EFI مربوط به A/C آلوده شده است .</p>
۱۹- ECM از طریق آلامر دزدگیر قفل شده است	
روش رفع عیب	دلایل بالقوه
<p>(۱) سیم ها را تعمیر بنمائید (۲) اتصالات را محکم بنمائید (۳) کلید را تعویض و کلید جدید معرفی بنمائید (۴) ECM را به دلفی بفرستید تا کد گذاری مجدد شود (۵) از نمایندگی مجاز خدمات دزد گیر را درخواست بنمائید</p>	<p>(۱) اشکال در سیم های مربوط به آلامر دزدگیر (۲) اتصالات سوکت ها محکم نیستند (۳) کلید ایمنی صدمه دیده است (۴) ECM لازم است که از سیستم قفل در آید (۵) موارد دیگر</p>
۲۰- کلید ایمنی از دست رفته و یا آلامر دزدگیر صدمه دیده است .	
روش رفع عیب	دلایل بالقوه
<p>(۵) از نمایندگی مجاز خدمات دزد گیر را درخواست بنمائید و ECM را برای کد گذاری مجدد به دلفی ارسال بنمائید</p>	<p>(۱) کلید ایمنی از دست رفته و یا آلامر دزدگیر صدمه دیده است</p>
۲۱- روشن خاموش شدن غیر منظم شاخص نقص در حال عملکرد خودرو	
روش رفع عیب	دلایل بالقوه
<p>(۱) تمام ترمینال های سیستم EFI را چک و تعمیر بنمائید</p>	<p>(۱) اتصال ضعیف سوکت ها و اتصالات</p>



ضمیمه ۱: اطلاعات معمولی سیستم EFI دلفی

بازدید های روزمره

- * اطمینان از اتصال سیم ها
- * خطوط بنزین و لوله های مکش و خلأ کاملاً بسته شده باشند
- * چک کردن اتصال پیچ های سنسور اکسیژن و مبدل کاتالیستی و اطمینان از آب بندی اتصالات و سطوح . بازدید سیستم آگزوز و عدم نشتی
- ۱. تنظیمات شروع شدن سیستم
- * شروع EFI: سوئیچ را باز کنید و بعد از ۳ ثانیه سوئیچ را ببندید , پس از ۱۰ ثانیه سیستم آماده به کار است . سیستم کنترل
- * آماده سازی سیستم تغذیه : سوئیچ را باز کنید و بعد از ۳ ثانیه سوئیچ را ببندید . این رویه را ۵ بار تکرار کنید سپس آماده سازی سیستم کامل خواهد شد .
- ۲. بازدید سیستم و وضعیت خودرو
- مرحله اول : سرد
- سوئیچ را باز کنید و حدود ۳۰ ثانیه موتور را خاموش نگهدارید . (چک استاتیک) جدول ۲-۱۰

جدول ۲-۱۰ تست سکون

موارد	
۱. نمایش کد نقص	خیر
۲. چراغ شاخص نقص موتور	روشن
۳. ولتاژ باطری	۱۳ تا ۱۱/۵ ولت
۴. سنسور دمای آب رادیاتور	دمای معمولی
۵. سنسور دمای هوای مانیفولد	دمای محیط
۶. سنسور فشار مطلق هوای مانیفولد	فشار اتمسفر محیط (حدود ۱۰۰ کیلو پاسکال)
۷. دامنه عملکرد سنسور وضعیت دریچه گاز	صفر تا ۱۰۰ درصد

مرحله دوم : سوئیچ را ببندید (چک استاتیک خاموش)

جدول ۲-۱۱ تست سکون خاموش

موارد	
۱. در حالیکه برق ECM قطع باشد	معلق
۲. چراغ شاخص نقص موتور	خاموش

مرحله سوم : چک دور آرام

موتور را روشن نمائید تا کاملاً گرم شود و دمای آن به حد نرمال برسد . شکل ۲-۱۲ چک دینامیکی (تست حرکت)

جدول ۲-۱۲ چک دینامیکی دور آرام

نام پارامتر	حد اقل	مقدار کارکرد گرم شدن در دور آرام	حد اکثر
کد نقص جاری	۰	۰	۶۵۵۳۵
وضعیت دندانه در دور آرام	۰	۱	۵

۲	.	.	وضعیت دندانه /دور آرام SVS/MIL
۱۶۷	۱۵۷±۱۳	۶.۳ V	ولتاژ باتری
۶۵۰۰ Rpm	۸۰۰ rpm±۷۰۰	۰ rpm	سرعت موتور
۲۰۰ kph	۰ kph	۰ kph	سرعت خودرو
۱۴۰±C°	C°۱۰۰±۸۰	-۴۰±	دمای آب
۱۳۰±C°	۸۰±C°±۲۰	-۳۰±	دمای هوای ورودی
۱۰۱.۷ kPa	۴۰ kPa±۳۰	۱۰ kPa	فشار هوای ورودی
۲۱۵ g/s	۴.۲ g/s±۱.۳	۰ g/s	جریان هوای ورودی
۱۰۰٪	۸±۴	۰٪	وضعیت دریچه
۱۰۲۴ms	۴.۳ms±۲.۵	۰ MS	زمان بسته شدن جرقه
۱۰۲۴ms	۳.۵ms±۱.۵	۰ MS	عرض پالس پاشش سوخت
۴۸±A	-۱۵±۱۰±A	-۴۸±A	زاویه آوانس جرقه سیلندر ۱
۵V	۰.۱۱±۰.۰۵/۰	۰ V	H سنسو ضربه سیگنال ۱-
۰±A	۰±A	-۱۰±A	نقطه ضربه سیلندر ۱ کنترل تأخیر جرقه
۰±A	۰±A	-۱۰±A	نقطه ضربه سیلندر ۲ کنترل تأخیر جرقه
۰±A	۰±A	-۱۰±A	نقطه ضربه سیلندر ۳ کنترل تأخیر جرقه
۰±A	۰±A	-۱۰±A	نقطه ضربه سیلندر ۴ کنترل تأخیر جرقه
۱/۵	۱/۱±۰/۹	۰/۷	نسبت سوخت و هوا closed-loop مقدار تنظیم کنترل (دوره کوتاه)
۳ V/۳	V ۰/۸۵±۰/۱	۰ V	ولتاژ سنسور اکسیژن ۱
۱/۵	۰/۹ ~ ۱/۱	۰/۷	نسبت سوخت و هوا closed-loop مقدار تنظیم کنترل (دوره بلند)

مرحله چهارم : چک کردن سیستم A/C

در سرعت دور آرام (نرمال) A/C بسته خواهد بود(جدول ۲-۱۳ چک کردن حرکت A/C در سرعت دور آرام سیستم در سرعت دور آرام نرمال A/C جدول ۲-۱۳ چک کردن حرکت

موارد	□
A/C سیگنال پاسخ	خیر

۱۰ ثانیه بعد از شروع حرکت A/C (شکل ۲-۱۴ چک دینامیکی بعد از شروع حرکت)

(شکل ۲-۱۴ چک دینامیکی بعد از شروع حرکت)

موارد	□
موتور در حال دور آرام	۸۵±۵۰rpm
A/C سیگنال پاسخ	روشن
A/C رله	روشن
A/C سیستم	روشن
فن شماره ۱	روشن

مرحله پنجم : چک رانندگی (جدول ۱۵-۲)

هنگام چک رانندگی موارد ذیل باید اجرا شوند .
 دریچه گاز بایستی ۱۰ درصد به مدت ۱۵ ثانیه باز باشد
 در حرکت مستقیم وقتی که سرعت به ۸۰ کیلومتر در ساعت رسید زمان بسته شدن دریچه گاز بالای ۵ ثانیه خواهد بود

چک رانندگی (جدول ۱۵-۲)

موارد	□
چراغ شاخص نقص موتور	خاموش
کد نقص	خیر
دمای آب خنک کننده	۸۰~۱۰۰ درجه
ولتاژ باتری	۱۳/۵~۱۴/۵ ولت
سنسور فشار مطلق مانیفولد هوا	۱۵ کیلو پاسکال در فشار اتمسفر
تدامنه عملکرد سنسور دریچه گاز	۰~۱۰۰ درصد

توضیح :

۱. روال چک کردن :

- * شل بودن اتصال باعث ارسال غلط سیگنال خواهد شد .
- * لوله های ورودی و خروجی نباید بر عکس بسته شوند , لوله های خلأ و فشار سوخت و رگلاتور اگر درست و محکم بسته نشوند باعث انتشار آلاینده های مضر و مصرف بیشتر سوخت خواهند شد .
- * کنیستر هرگز نباید بر عکس بسته شود و باید اتصالاتش محکم باشند د ر غیر اینصورت دور آرام ناپایدار خواهد شد .
- * چنانچه اتصال آب بندی بین در پوش سر سیلندر و مبدل کاتالیستی صحیح نباشد هوای آزاد وارد موتور خواهد شد که علاوه بر تغییر دادن نسبت سوخت و هوا باعث کاهش کارائی مبدل کاتالیست نیز می گردد.

۲. تنظیمات پایه ای سیستم

- * بعد از اینکه ECM نصب گردید و برای اولین مرتبه بار الکتریکی وارد آن شد و دوباره قطع گردید؛ ECM تنظیمات پایه ای سیستم را انجام خواهد داد .
- * در هر بار باز کردن سوئیچ ابتدا پمپ بنزین به مدت ۱/۵ ثانیه کار خواهد کرد و وقتی که سوئیچ بسته شد لوله ها باید از سوخت پر شده باشند .

۳. چک کردن وضعیت خودرو و سیستم .

- * چراغ شاخص نقص روشن می شود اما هیچ کد نقصی نباید وجود داشته باشد .
- * سنسور فشار مطلق هوای ورودی باید مقدار جریان فشار اتمسفر محلی را نشان دهد .
- * سیستم گاز و پیچ پدال گاز باید تنظیم باشند تا در باز و بستن دریچه گاز خللی وارد نشود .
- * هنگامی که سنسور اکسیژن در حال گرم شدن است باید نشان داده شود که مقدار آن از ۱۰۰۰ میلی ولت در حال کاهش می باشد . بعد از اینکه سنسور گرم شد مقدار آن بین ۸۰۰ تا ۱۰۰ میلی ولت نوسان خواهد کرد .
- * در خلال کار کردن دور آرام موتور باز شدن دریچه الکترونیکی گاز ؛ در حالیکه موتور گرم است کم و در صورت سرد بودن زیاد تر است .

۴. سوئیچ در حالت خاموش

* بعد از خاموش کردن سوئیچ و کار نکردن سوپاپ کنترل سرعت دور آرام برق قطع خواهد شد .

۵. استارت زدن موتور

* در صورت بد استارت زدن چک کنید که تنظیمات پایه ای انجام شده باشد ؛ وجود سوخت در لوله های سوخت و عدم گرفتگی لوله ها و بازدید اتصالات قطعات مربوط به تأمین سوخت و سیستم جرقه و اتصالات برقی را چک نمائید .
* چنانچه مشکلات بالا وجود نداشته باشند عملکرد سوپاپ کنترل دور آرام باید چک شود

۶. بازدید سرعت دور آرام

* چراغ شاخص نقص خاموش باشد و کد نقصی هم وجود نداشته باشد
* ولتاژ باطری نشانگر عملکرد صحیح دینام می باشد
ولتاژ بسیار بالا : ممکن است دلیلش ایراد در دیود دینام باشد
ولتاژ بسیار کم : ممکن است به دلیل اتصال نامناسب و یا نقص در موتور باشد .
* فشار مانیفولد هوای ورودی می تواند نشانگر وجود نشتی و فاصله فیلر سوپاپ باشد چنانچه فیلر سوپاپ خیلی کم باشد مفهومش اینست که مقدار سوخت خیلی بالاست و ممکن است روی کارکرد موتور تأثیر گذاشته و درجه حرارت اگزوز را بالا ببرد که باعث کوتاه شدن عمر سنسور اکسیژن و مبدل کاتالیست سه طرفه می شود چونکه سوپاپ دود خیلی زود باز می شود .
بعلاوه گیر کردن سیستم اگزوز به واسطه وجود مواد خارجی در مسیر لوله اگزوز و یا شکستگی مبدل کاتالیستی این مقدار را بسیار بالا می برد .
* اگر مقدار وضعیت دریچه گاز الکترونیکی خیلی کم باشد مفهومش این است که در سیستم هوای ورودی نشتی وجود دارد و چنانچه خیلی بالا باشد مفهومش این است که اجزاء دریچه گاز در نقطه ای گیر دارند.
* پرش های سیگنالی سنسور اکسیژن یعنی اینکه سنسور کارایی خود را از دست داده است .

۷. بازدید A/C

* وقتی که سیستم کولر شروع به کار می کند سرعت دور آرام بین ۵۰ تا ۱۰۰ دور افزایش می یابد .

۸. بازدید رانندگی

* نقص سنسور سرعت و سنسور اکسیژن در خلال این مرحله آشکار می شوند و طرح کنترل تناوبی بعد از ظاهر شدن نقص انجام خواهد شد .

ضمیمه ۲: روش بررسی و تنظیم EOBD (عیب یابی موتور تعبیه شده در سیستم)

سیستم

اشتباه خواندن دندانه ها توسط سنسور وضعیت میل لنگ

- وقتی که روی خودرو یک کامپیوتر جدید نصب می شود و با استارت زدن چراغ شاخص روشن می شود اسکنر عیب یاب کد (P۱۳۳۶۱) نشان می دهد .
- (۲) زمانی که خودرو استارتر می خورد و دما به ۶۰ درجه سانتیگراد می رسد بعد از کارکرد ۱۰ ثانیه بار های وارده را از روی خودرو بر دارید
- (۳) اسکنر عیب یاب یک دستور العمل بر رسی کار را ارسال می کند (instruction ۲۳۰C ۰۷ff)
- (۴) وقتی که پدال گاز تا انتها فشرده شود و در همان حال نگهداشته شود ECM باید شروع به بررسی و تنظیم نماید موتور ۲ تا ۵ بار بین ۱۳۰۰ تا ۴۵۰۰ دور در دقیقه نوسان خواهد کرد و روی حدود ۴۵۰۰ دور در دقیقه لرزش پیدا می کند و سپس بررسی و تنظیم خاتمه می یابد.
- * موارد ذیل نمونه ویژگی های سرعت گردش موتور هنگام بررسی و تنظیم هستند .
- (۵) اسکنر عیب یاب یک دستور العمل (instruction ۲۳۰C ۰۰) جهت توقف بررسی و تنظیم ارسال می نماید .
- (۶) موتور متوقف می شود و بعد از ۱۵ ثانیه استارت می خورد سپس کد نقص آشکار می شود و موتور متوقف می شود .
- (۷) بعد از ۱۵ ثانیه موتور را استارتر بزیند و توسط اسکنر عیب یاب ملاحظه نمائید که کد P ۱۳۳۶۷ حذف شده باشد.



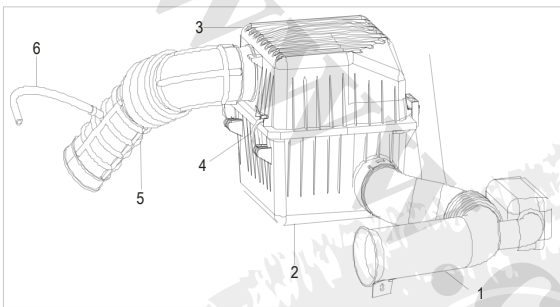
سیستم هوا کش و آگزوز :

مجموعه هواکش :

باز و نصب :

- توجه : عنصر فیلتر از مواد کاغذی ساخته شده است لطفاً به موارد ذیل در حین کار توجه داشته باشید .
۱. هنگام باز و نصب فیلتر تحت فشار قرار نداشته باشد
 ۲. هنگام نصب قسمت زیرین دقت فرمائید

شکل ۱۸-۲



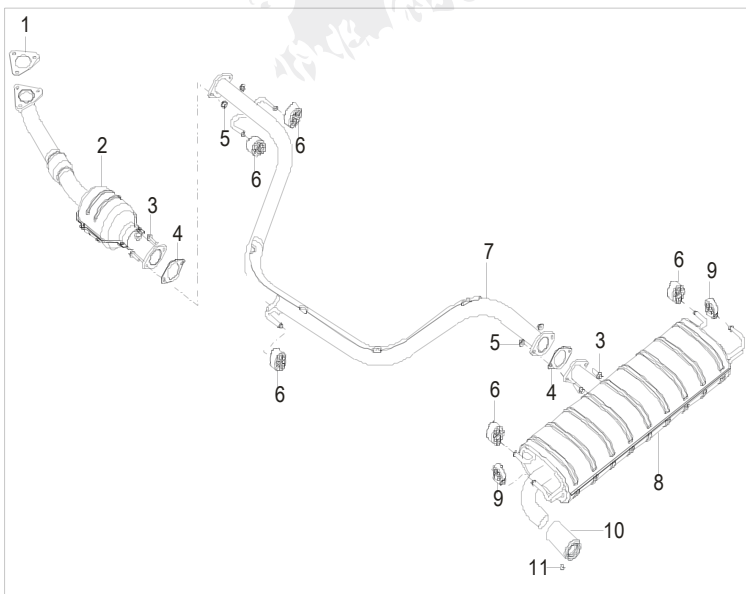
- ۱- لوله ورودی هوا کش
- ۲- پوسته زیرین محفظه فیلتر
- ۳- درپوش بالای محفظه فیلتر هوا
- ۴- گیره فنری
- ۵- لوله هوای ورودی موتور
- ۶- شلنگ مکش کارتل

باز و نصب لوله آگزوز و انباره (منبع آگزوز)

باز و نصب :

اخطار : حرارت آگزوز و متعلقات آگزوز هنگام روشن بودن موتور بسیار بالاست و ممکن است سوختگی شدید ایجاد نماید لذا قبل از اینکه بخواهید سیستم آگزوز را تعمیر نمائید اول موتور را خاموش کنید و بگذارید که سیستم کاملاً سرد شود .

توجه : کابل منفی باطری را هنگام کار جدا نمائید .



- ۱- بالشتک های آب بندی
 - ۲- مجموعه میدل کاتالیستی
 - ۳- پیچ اتصال
 - ۴- بالشتک کوچک آب بندی
 - ۵- مهره نگهدارنده
 - ۶- بلوک لاستیکی (منجید)
 - نگهدارنده منبع آگزوز عقب
 - ۷- لوله اتصال
 - ۸- منبع آگزوز عقب
 - ۹- منجید لاستیکی منبع
 - ۱۰- پوشش لوله عقب
 - ۱۱- پیچ شش گوش و واشر فنری
- پخ دار

مراحل نصب بر عکس روند باز کردن است

باز دید :

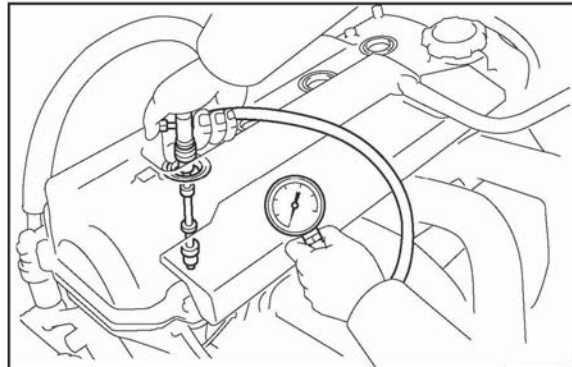
موتور را روشن نمائید و تمام قطعات و اتصالات مربوط به اگزوز را جهت نشستی چک کنید در صورت وجود هر گونه نشستی ، شکستگی و صدمه دیدگی فوراً " تعمیر و تعویض نمائید .



قطعات مکانیکی

چک کردن فشار سیلندر

شکل ۲۰-۲



۱. موتور را گرم نمائید
 ۲. موتور را بعد از گرم شدن خاموش نمائید
 - توجه: گیربکس را در حالت خلاص قرار دهید، ترمز دستی را بکشید
 ۳. سیم اتصال انژکتور را از انژکتور جدا نمائید
 ۴. تمام شمع ها و کوئل های جرقه را باز کنید
 ۵. ابزار مخصوص را در سوراخ شمع قرار دهید
 ۶. برای گیربکس های منوال پدال کلاچ را فشار دهید و نیروی استارت زدن را کاهش دهید و پدال گاز را تا ته فشار دهید تا دریچه گاز به مقدار حد اکثر باز شود
 ۷. موتور را با باطری استارت بزنید و حد اکثر فشار را در روی گیج اندازه گیری بخوانید.
 ۸. این عمل را برای بقیه سیلندر های دیگر انجام دهید و مقادیر را یادداشت نمائید.
- در جدول ۱۶-۲ مقادیر فشار نرمال سیلندر ها را ملاحظه نمائید

جدول ۱۶-۲

فشار کمپرس	
۱۳۰۰ کیلو پاسکال ۱۳/۳ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع ۱۸۹ پوند بر اینچ مربع	فشار استاندارد
۱۰۰۰ کیلو پاسکال ۱۰/۲ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع ۱۴۵ پوند بر اینچ مربع	حد اقل فشار
۱۰۰ کیلو پاسکال ۱ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع ۱۵ پوند بر اینچ مربع	حد اکثر اختلاف فشار بین سیلندر ها

۹. بعد از اتمام چک کردن شمع ها و کوئل های جرقه را ببندید
۱۰. سوکت اتصال انژکتور ها را نیز نصب نمائید

توجه :

* برای استارت زدن موتور به باطری کاملاً شارژ شده نیاز داری تا دور گردش میل لنگ را به بالا تر از ۲۵۰ دور در دقیقه برساند

* چنانچه فشار کمپرس یکی یا چند سیلندر خیلی کم باشد می توان مقدار کمی روغن موتور را از طریق سوراخ شمع به داخل سیلندر چکاند و مراح ۵ تا ۷ را با فشار کمپرس کم تکرار نمود؛ اگر فشار کمپرس اصلاح شد دلایلش رینگ پیستون و یا دیواره سیلندر است ولی اگر همچنان فشار کمپرس پائین است ممکن است سوپاپ گیر کرده و یا آب بندی نباشد و یا اینکه واشر سر سیلندر نشستی دارد .

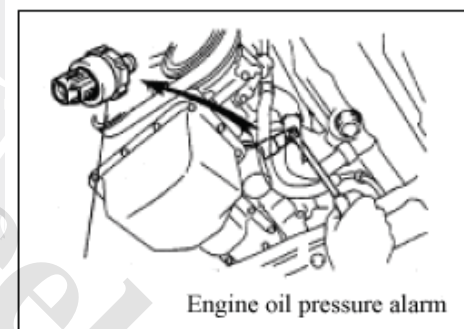
بازدید فشار روغن

توجه :

قبل از بازدید فشار روغن باید موارد زیر را رعایت نمود .

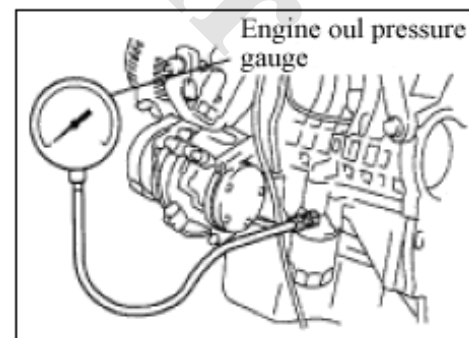
- * سطح روغن : روغن را سطح نمائید.
- * کیفیت روغن : روغن موتور در صورت تغییر رنگ و از دست دادن کیفیت باید تعویض گردد.
- * نشستی روغن : در صورت هر گونه نشستی روغن بایستی نشستی روغن بر طرف شود .

شکل ۲۲-۲ فشنگی فشار روغن را باز نمائید



۱. گیج فشار روغن را در محل حفره فشنگی روغن ببندید

شکل ۲-۲۲ محل نصب گیج فشار روغن

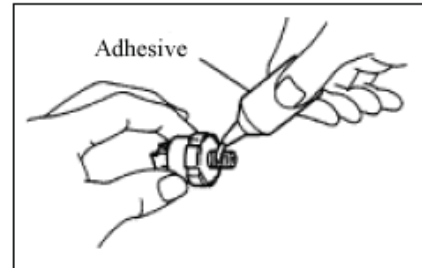


۲. موتور را استارت بزنید و تا حد نرمال گرم کنید

۳. سرعت دور موتور را به ۴۰۰۰ دور در دقیقه برسانید و بعد از گرم شدن موتور فشار روغن را اندازه گیری نمائید
فشار استاندارد روغن : در ۴۰۰۰ دور در دقیقه (۳۳۰ تا ۴۳۰ کیلو پاسکال) معادل (۳/۳ تا ۳/۴ کیلوگرم بر سانتیمتر

- مربع) معادل (۶۱/۱ تا ۴۶/۹ psi / پوند بر اینچ مربع) می باشد .
۴. بعد از اندازه گیری فشار روغن موتور را خاموش کنید گیج را باز کنید و فشنگی روغن را در جای خود ببندید .
- لازم است که رزوه های فشنگی روغن مطابق شکل ۲۳-۲ با چسب مخصوص آب بندی و طبق گشتاور معین بین ۱۱ تا ۱۹ نیوتن متر سفت گردد .

شکل ۲۳-۲

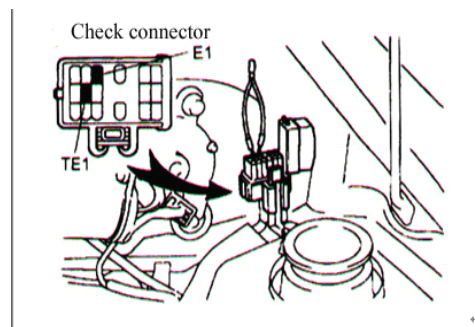


۵. موتور را استارت بزیند و نشتی اطراف فشنگی روغن را چک کنید
۶. موتور را خاموش نمائید واتصال ترمینال فشنگی روغن را ببندید (منو اکسید کربن) : CO چک وتنظیم تمرکز
- توجه : این تست فقط برای مشخص شدن مقدار منواکسید کربن منتشر شده در هوای آزاد است که ملاحظه شود آیا با مقدار مجاز منطبق است یا خیر.

وضعیت استارت زدن :

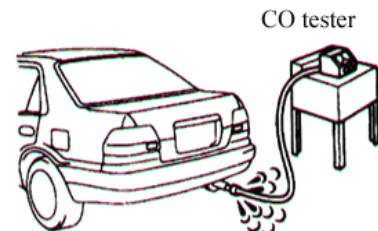
۱. موتور تحت شرایط دمای نرمال عمل می کند .
 ۲. به سیستم فیلتر هوا مجهز است .
 ۳. تمام لوازم مصرف کننده ها برقی خاموش هستند .
 ۴. تمام شلنگ و لوله های مکش و خلأ در جای خود و محکم هستند .
 ۵. تمام اتصالات برقی سیستم پاشش سوخت الکترونیکی به درستی وصل شده اند .
 ۶. تنظیمات تایم صحیح هستند .
 ۷. گیربکس در حالت دنده خلاص قرار گرفته است .
 ۸. سیستم A/C خاموش است
 ۹. دور سنج موتور و تستر منو اکسید کربن بادست تنظیم شده اند .
- چک وتنظیم CO منو اکسید کربن در دور آرام :
- برای تنظیم ترکیب در دور آرام استفاده از تستر منو اکسید کربان لازم است و نبودن تستر تنظیم ترکیب مجاز نیست .
- ۱- E1 و TE1 را با ابزار مخصوص وصل نمائید (طبق شکل ۲۴-۲)

شکل ۲۴-۲



۲. موتور را روشن و بگذارید به مدت ۳ دقیقه در دور ۲۵۰۰ دور کار کند .
 ۳. میله تستر را در داخل آگزوز به اندازه ۴۰ سانتیمتر وارد نمایید . شکل ۲۵-۲

شکل ۲۵-۲ محل قرار دادن میله تستر

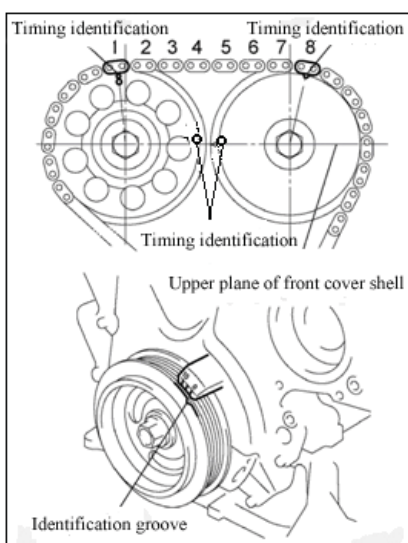


۴. حداقل به مدت ۱ دقیقه صبر نمایید تا قبل از اندازه گیری اتفاق بیفتد و اندازه گیری نیز باید طی مدت ۳ دقیقه انجام بگیرد . مقدار منو اکسید کربن در دور آرام نباید بیشتر از ۰/۵ درصد باشد.

جدول ۱۷-۲ تشخیص عیب (عیب یابی)

منو اکسید کربن (CO)	پدیده	علل
بالا	دور آرام ناپایدار دود سیاه در آگزوز	فیلتر هوا گرفته سوپاپ PCV گرفته اشکال در سیستم سوخت پاشی اشکال در رگلاتور فشار سوخت اشکال در سنسور دمای آب اشکال در سنسور دما و فشار مانیفولد ورودی اشکال در کامپیوتر موتور اشکال در سوخت پاشی (انژکتور) اشکال در سنسور وضعیت دریچه گاز

شکل ۲۶-۲

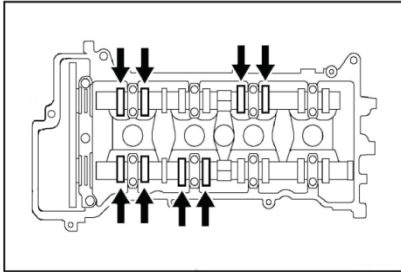


بازدید و تنظیم فیلر سوپاپ

- کابل منفی باتری را جدا نمایید .
- قالپاق سر سوپاپ ها را باز کنید .
- سیلندر شماره ۱ را در نقطه مرگ بالا در زمان کمپرس قرار دهید (طبق شکل ۲۶-۲)
- پولی میل لنگ را بچرخانید تا شیار روی پولی برابر علامت "O" در روی شاخص روی پوسته قرار بگیرد.
- چک کنید که علامت های تایم در روی دنده های میل سوپاپ با زنجیر مطابقت داشته باشند طبق (شکل ۲۶-۲) چنانچه مغایرتی وجود داشت با چرخاندن میل لنگ علامت را منطبق نمایید .

بازدید فیلر سوپاپ ها

فیلر زدن سیلندر شماره یک (شکل ۲-۲۷)



۱. فاصله بین بادامک میل سوپاپ و تاپیت سوپاپ را با فیلر اندازه بنزید

سیلندر شماره ۱ (شکل ۲-۲۷)

توجه :

* مقادیر اندازه گرفته شده را یاد داشت نمائید .

این اطلاعات به شما کمک میکند که کدام تاپیت را باید تعویض نمائید .

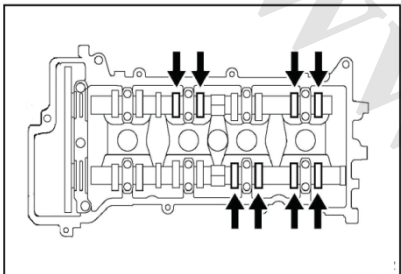
فیلر سوپاپ ها در حالت سرد :

ورودی (سوپاپ هوا) بین ۰/۲۵ تا ۰/۲ میلیمتر

خروجی (سوپاپ دود) بین ۰/۳۵ تا ۰/۳ میلیمتر

۲. میل لنگ را بچرخانید و سیلندر شماره ۴ را در نقطه مرگ بالا در زمان کمپرس قرار دهید

فیلر زدن سیلندر شماره ۴ (شکل ۲-۲۸)



۳. فاصله بین بادامک میل سوپاپ و تاپیت سوپاپ را با فیلر اندازه بنزید

سیلندر شماره ۴ (شکل ۲-۲۸)

توجه :

* مقادیر اندازه گرفته شده را یاد داشت نمائید .

این اطلاعات به شما کمک میکند که کدام تاپیت را باید تعویض نمائید .

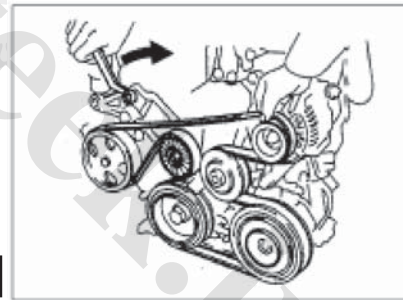
فیلر سوپاپ ها در حالت سرد :

ورودی (سوپاپ هوا) بین ۰/۲۵ تا ۰/۲ میلیمتر

خروجی (سوپاپ دود) بین ۰/۳۵ تا ۰/۳ میلیمتر

تسمه دینام و تسمه پمپ آب (واتر پمپ) را در آورید شکل ۲-۲۹

شکل ۲-۲۸



شکل ۲-۲۹

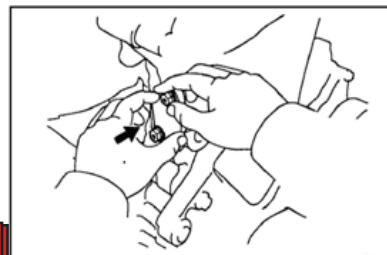
. مجموعه تسمه سفت کن را باز کنید

. فیلر گیری نمائید

۱- سیلندر شماره ۱ را در نقطه مرگ بالا در زمان کمپرس قرار دهید

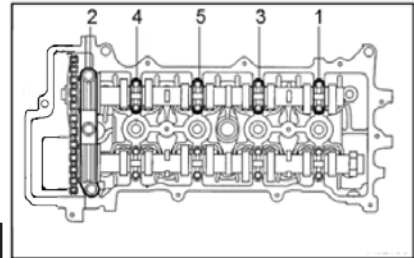
۲- علامت های تایم در روی دنده های میل سوپاپ با زنجیر را منطبق نمائید

۳- طبق شکل ۲-۳۰ دو مهره را باز کنید و سفت کن زنجیر را جدا نمائید .



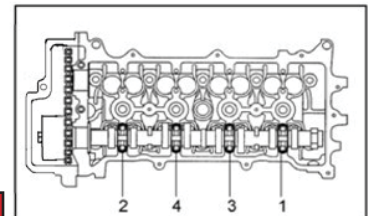
شکل ۲-۳۰

- ۴- میل سوپاپ دود را با آچار مخصوص ثابت نگاه دارید و پیچ دنده سر میل سوپاپ را باز نمائید و دنده را جدا کنید .
توجه : دقت کنید که به تاپیت ها صدمه وارد نشود
- ۵- یازده عدد پیچ های یاتاقان میل سوپاپ را بر طبق ترتیب نشان داده شده در (شکل ۲-۱۳) باز نمائید .



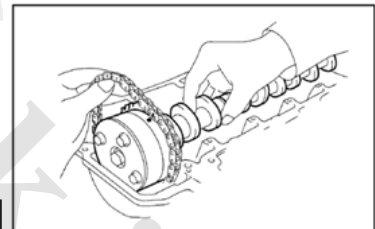
شکل ۲-۳۱

- ۶- کپه های یاتاقان را در آورده و میل سوپاپ را جدا کنید.
۷- طبق شکل ۲-۳۲ یاتاقان ها را به ترتیب باز نمائید .



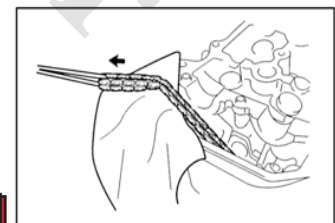
شکل ۲-۳۲

- ۸- کپه های یاتاقان بالای میل سوپاپ هوا را باز نمائید
۹- همانگونه که در شکل ۲-۳۳ نشان داده شده زنجیر را بالا گرفته و میل سوپاپ هوا را در آورید

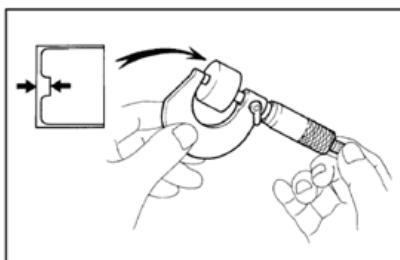


شکل ۲-۳۳

- ۱۰- زنجیر تایم را طبق شکل ۲-۳۴ توسط طناب ثابت نمائید



شکل ۲-۳۴



شکل ۲-۳۵

- ۱۱- تاپیت ها را در آورید
۱۲- تاپیت ها را طبق شکل ۲-۳۵ با میکرومتر اندازه گیری نمائید

۱۳- ضخامت تایپیت های نو را اندازه گیری نمائید تا بتوانید دامنه فیلر مناسبی را برای سوپاپ ها محاسبه نمائید .

جدول ۱۸-۲

A	ضخامت تایپیت نو
B	ضخامت تایپیت کهنه
C	فیلر سوپاپ

محاسبه فاصله (فیلر) سوپاپ :

$$A = B + (C - 0.20 \text{ میلیمتر})$$

$$A = B + (C - 0.30 \text{ میلیمتر})$$

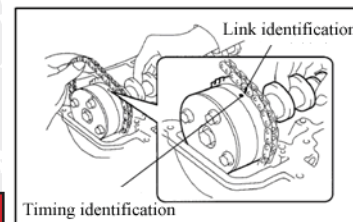
۱۴- سعی کنید تایپیتی را انتخاب نمائید که از نظر اندازه نزدیکترین به دامنه اندازه فیلر سوپاپ باشد .

توجه :

* ۳۵ نوع اندازه مختلف تایپیت وجود دارد که از ضخامت ۵/۰۶ شروع و تا ۵/۷۴ ادامه دارد (با اختلاف ۰/۰۲ میلیمتر

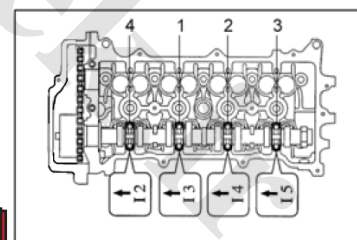
در هر یک)

۱۵- زنجیر تایم را روی دنده میل سوپاپ هوا نصب نمائید. همانگونه که در شکل ۲-۳۶ نشان داده شده تا اینکه علائم نشانه درست در مقابل نقطه های تعیین شده قرار بگیرند



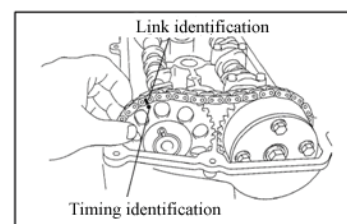
شکل ۲-۳۶

۱۶- چک کنید در صورتیکه علائم نشانه درست قرار گرفته اند کپه یاتاقان جلورا ببندید طبق شکل ۲-۳۷ * گشتاور ۱۳ نیوتن متر



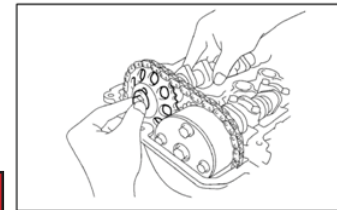
شکل ۲-۳۷

۱۷- زنجیر تایم روی دنده سر میل سوپاپ دود را نصب نمائید همانگونه که در شکل ۲-۳۸ نشان داده شده است تا اینکه علائم درست مقابل هم در روی دنده های سر میل سوپاپ قرا بگیرند .



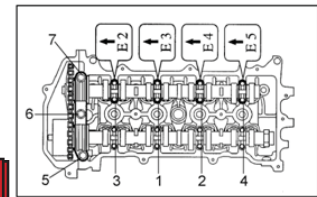
شکل ۲-۳۸

۱۸- دنده سر میل سوپاپ دود را نصب نمائید طبق شکل ۲-۳۹



شکل ۲-۳۹

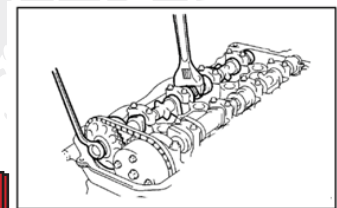
۱۹- چک کنید که علامت (بطرف جلو) روی کپه یاتاقان میل سوپاپ صحیح نصب شده باشد
* گشتاور ۱۳ نیوتن متر



شکل ۲-۴۰

۲۰- ۳ عدد پیچ کپه یاتاقان شماره ۱ را نصب نمائید
* مقدار گشتاور ۲۳ نیوتن متر

۲۱- با آچار فرانسه میل سوپاپ دود را ثابت نگهدارید و پیچ وسط میل سوپاپ را ببندید طبق شکل ۲-۴۱
* مقدار گشتاور ۵۴ نیوتن متر

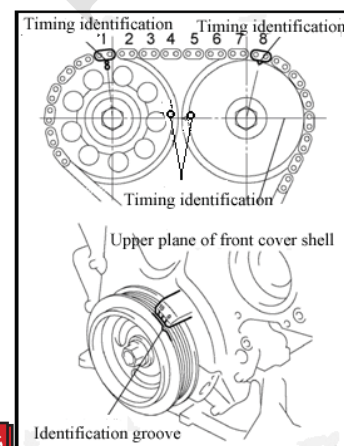


شکل ۲-۴۱

توجه:

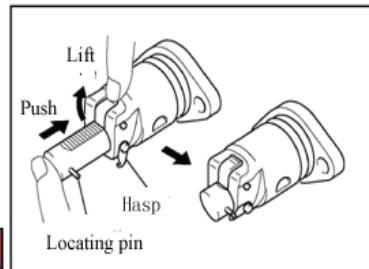
در خلال کار دقت نمائید که تاپییت ها صدمه نبینند

۲۲- چک کنید که دنده های تایم سر میل سوپاپ با علائم مشخص شده همانگونه که در شکل ۲-۴۲ نشان داده شده هم راستا هستند و علامت "O" در روی شاخص کاور جلو نیز با شیار روی پولی میل لنگ در یک ردیف قرار گرفته باشند.



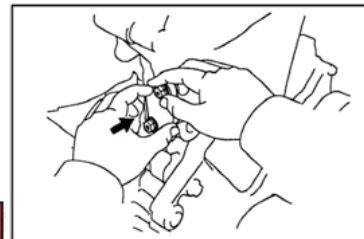
شکل ۲-۴۲

۲۳- پین قفل کن تسمه سفت کن را همانگونه که در شکل ۲-۴۳ نشان داده شده است نصب نمایید .



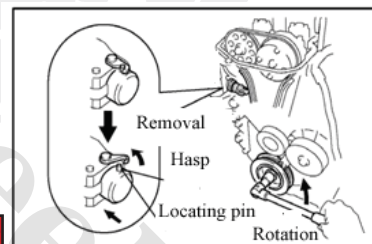
شکل ۲-۴۴

۲۴- تسمه سفت کن را توسط دو مهره طبق شکل ۲-۴۴ نصب نمایید
* مقدار گشتاور ۱۱ نیوتن متر



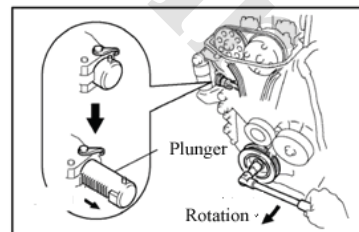
شکل ۲-۴۴

۲۵- میل لنگ را عکس حرکت عقربه ساعت بچرخانید و پین قفل کن را طبق شکل ۲-۴۵ درآورید



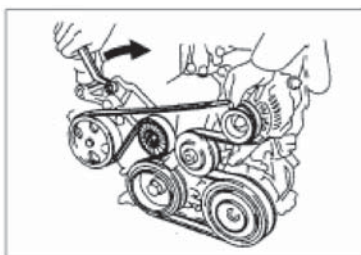
شکل ۲-۴۵

۲۶- میل لنگ را در جهت عقربه ساعت بچرخانید تا ببینید که بلوک توسط پلانجر در جای خودش لغزیده است طبق شکل ۲-۴۶



شکل ۲-۴۶

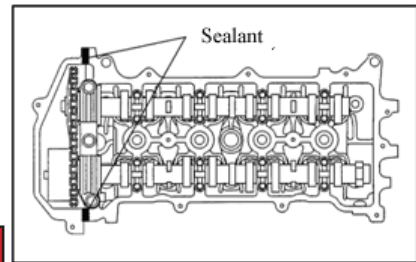
۲۷- دو عدد پیچ تسمه سفت کن را نصب نمایید طبق شکل ۲-۴۷



شکل ۲-۴۷

* گشتاور مهره ۲۹ نیوتن متر (A مهره)
* گشتاور پیچ ۶۹ نیوتن متر (B پیچ)

آب بند های سینی جلو را طبق شکل در مقر خود قرار دهید و در پوش سر سیلندر را ببندید شکل ۲-۴۸



شکل ۲-۴۸

برای جزئیات به بخش قالباق سوپاپ ها مراجعه نمایید

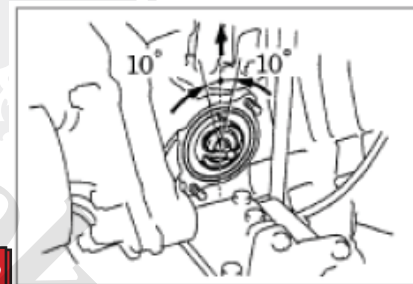
باز و نصب ترمولاتور

باز کردن :

۱. مایع خنک کننده موتور را تخلیه نمایید
۲. قطب منفی باطری را باز و جدا نمایید
۳. لوله ورودی آب و اتصالات مربوطه را باز نمایید
۴. ترمولاتور را در بیاورید

نصب ترمولاتور :

۱. از واشر آب بندی نو استفاده نمایید
۲. طوری نصب نمایید که سمت سوپاپ به طرف بالا طبق شکل ۲-۴۹ قرار گیرد

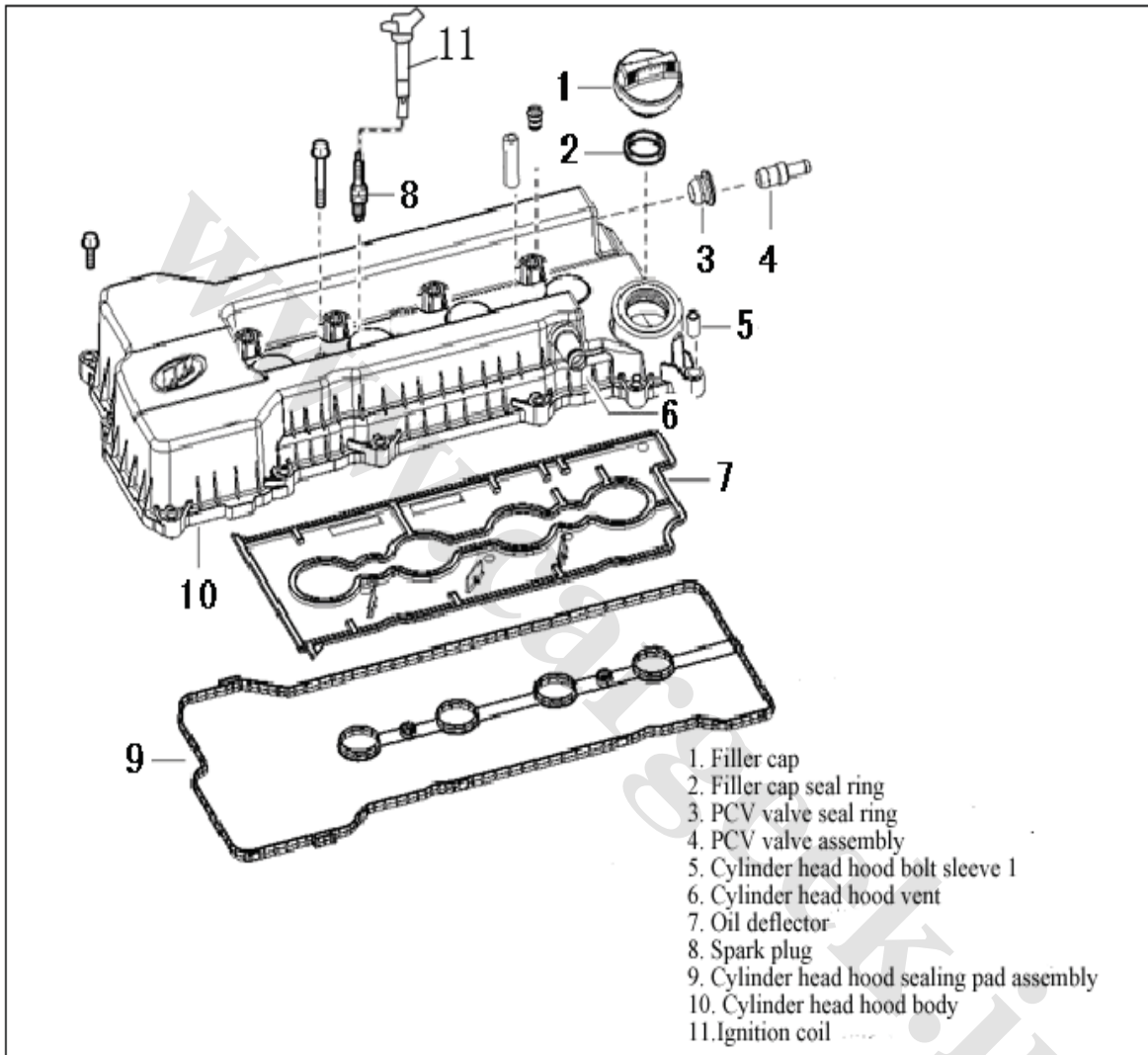


شکل ۲-۴۹

۲. لوله ورودی و اتصالات آنرا ببندید
- * مقدار گشتاور ۱۱ نیوتن متر
۳. قطب منفی باطری را وصل نمایید
۴. مایع خنک کننده آب را اضافه نمایید و هوا گیری کنید
۵. نشستی آب خنک کننده را چک کنید

قالپاق روی سر سیلندر (روی سوپاپ ها)

شکل ۲-۵۰ درپوش سر سیلندر و متعلقات



۱- درب قالپاق سوپاپ

۲- واشر درپوش روغن ۳- واشر ۴- سوپاپ PCV ۵- بوش موقعیت ۶- مجرای تهویه ۷- تلاطم گیر روغن
۸- شمع ۹- واشر قالپاق سوپاپ ها ۱۰- قالپاق روی سوپاپ ها (روی سر سیلندر) ۱۱- کوئل جرقه

باز کردن

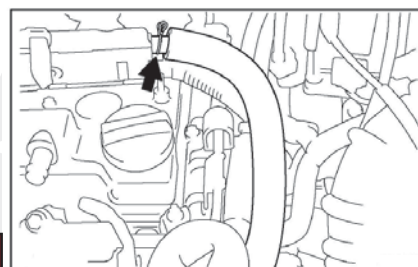
۱. قطب منفی باتری و سیم های موتور را باز نمائید شکل ۲-۵۱



شکل ۲-۵۱

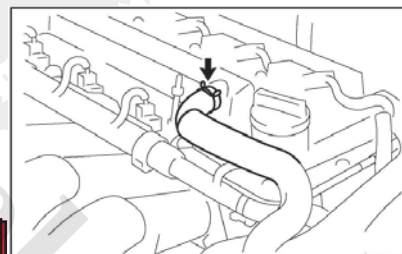
۲. چهار کوئل جرقه را باز کنید

۳. شلنگ تهویه سوپاپ PCV را باز نمائی طبق شکل ۲-۵۲



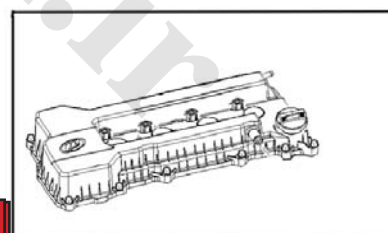
شکل ۲-۵۲

۴. شلنگ بلند تهویه را باز نمائید شکل ۲-۵۳



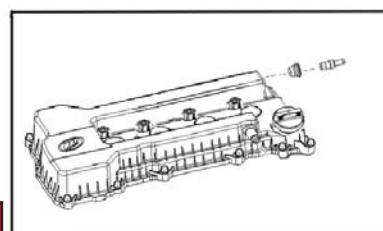
شکل ۲-۵۳

۵. درپوش روغن را باز نمائید



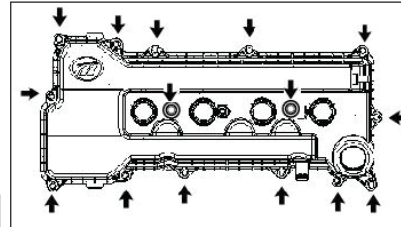
شکل ۲-۵۴

۶. سوپاپ و آرنیگ PCV را باز کنید شکل ۲-۵۵



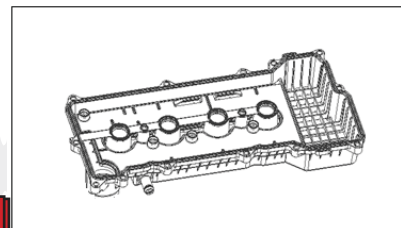
شکل ۲-۵۵

۷. شمع را با ابزار مخصوص در آورید
 ۸. ۱۵ عدد پیچ درپوش و ۲ عدد پیچ (واشر) بالشتک آب بندی را باز نمائید شکل ۲-۵۶



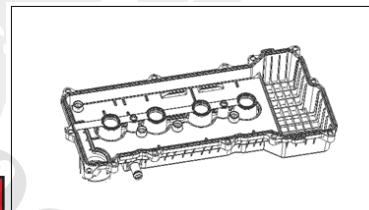
شکل ۲-۵۶

۹. درپوش سر سیلندر و بالشتک آب بندی را طبق شکل ۲-۵۷ در آورید



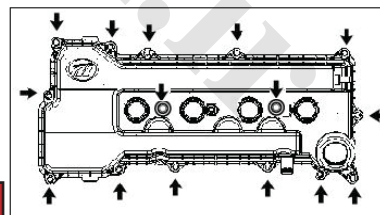
شکل ۲-۵۷

نصب
 ۱. واشر آب بندی درپوش سر سیلندر را روی آن قرار دهید شکل ۲-۵۸



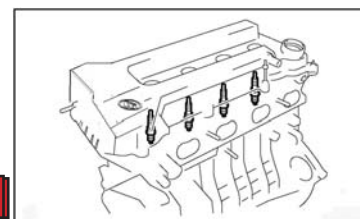
شکل ۲-۵۸

۲. درپوش روی سر سیلندر را بگذارید و ۱۵ عدد پیچ آنرا ببندی طبق شکل ۲-۵۹
 * گشتاور ۱۱ نیوتن متر



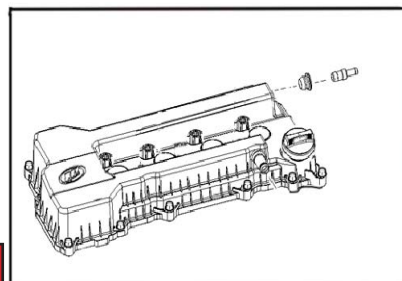
شکل ۲-۵۹

۳. شمع ها را نصب نمائید مطابق شکل ۲-۶۰
 * گشتاور ۳۰ نیوتن متر



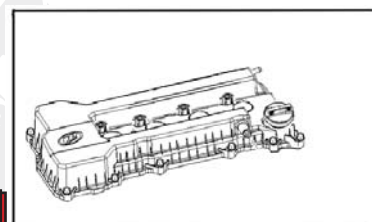
شکل ۲-۶۰

۴. چهار پیچ کوئل جرقه را ببندید
* گشتاور ۱۱ نیوتن متر
۵. سیل و سوپاپ PCV را ببندید طبق شکل ۲-۶۱



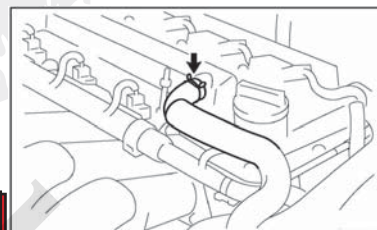
شکل ۲-۶۱

۶. در پوش روغن روی قالباق را ببندید طبق شکل ۲-۶۲



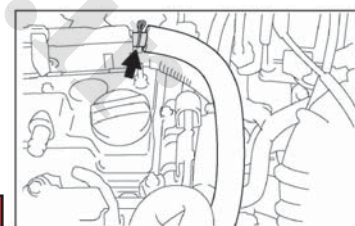
شکل ۲-۶۲

۷. شلنگ بلند مکش را به در پوش سر سیلندر (قالباق سوپاپ ها) نصب نمائید طبق شکل ۲-۶۳



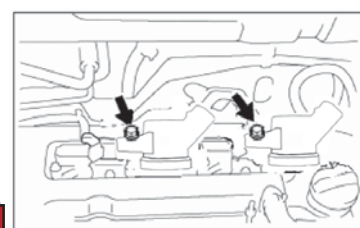
شکل ۲-۶۳

۸. شلنگ تهویه PCV را به درپوش سر سیلندر (قالباق سوپاپ ها) وصل نمائید طبق شکل ۲-۶۴



شکل ۲-۶۴

۹. کوئل جرقه را نصب نمائید و به اندازه ۱۱ نیوتن متر سفت نمائید طبق شکل ۲-۶۵



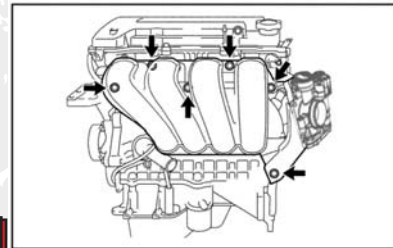
شکل ۲-۶۵

۱۰. سیم ها و اتصالات و سوکت های موتور را نصب نمائید.
۱۱. کابل های مثبت و منفی باطری را متصل نمائید.
- توجه: تمام قطعات را چک کنید که صدمه دیدگی نداشته باشند و در صورت ایراد تعویض نمائید.
- هنگام در آوردن و نصب مجدد واشر آب بندی قالباق سوپاپ (در پوش سر سیلندر) دقت نمائید که دقیق در جای خود قرار بگیرد.

دریچه گاز و مانیفولد هوا

باز کردن

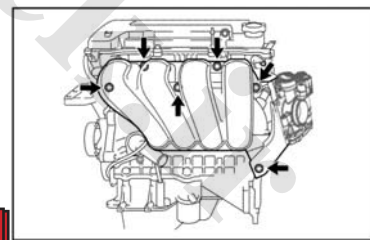
۱. قطب منفی باطری را جدا نمائید.
۲. سیم های برق را باز نمائید
۳. مانیفولد هوا را باز کنید
۴. شلنگ های ذیل را باز نمائید
- * شلنگ خلأ بوستر را از مانیفولد هوا جدا نمائید
- * شلنگ PCV را از مانیفولد هوا و از دریچه گاز جدا نمائید
- * شلنگ سوپاپ سلونوئید کنیستر را از مانیفولد هوا جدا کنید.
۵. پیچ و مهره های پایه و مجموعه مانیفولد هوا و دریچه گاز را باز نمائید طبق شکل ۶۶-۲



شکل ۶۶-۲

۶. واشر مانیفولد ورودی را در آورید
نصب

بر عکس روش باز کردن با توجه به نکات زیر نصب نمائید. شکل ۶۷-۲



شکل ۶۷-۲

۱. واشر مانیفولد هوا را تعویض نمائید
۲. پیچ و مهره ها را بر طبق گشتاور معین سفت نمائید

*گشتاور پیچ های مانیفولد هوا ۳۰ نیوتن متر و پیچ های پایه (سایپورت) ۲۳ نیوتن متر

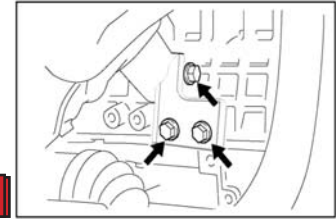
مانیفولد آگزوز

اخطار: هیچگاه در حالیکه موتور و سیستم آگزوز داغ هستند اقدام به تعمیر و کار با آنها را ننمائید، اجازه دهید سیستم کاملاً خنک شود

باز کردن

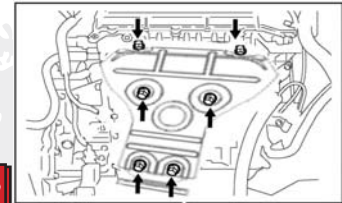
۱. قطب منفی باتری را باز و جدا نمائید.

۲. سه عدد پیچ زیر مانیفولد را باز کنید و پایه نگهدارنده را در آورید طبق شکل ۶۸-۲



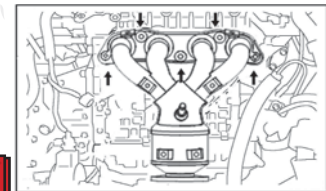
شکل ۶۸-۲

۳. شش عدد پیچ کاورعایق حرارتی بالا را طبق شکل ۶۹-۲ باز کنید



شکل ۶۹-۲

۴. پنج مهره مانیفولد آگزوز و واشر مانیفولد آگزوز را باز نمائید. شکل ۷۰-۲



شکل ۷۰-۲

۵. چهار عدد پیچ راباز و حفاظ حرارتی زیرمانیفولد آگزوز را باز نمائید

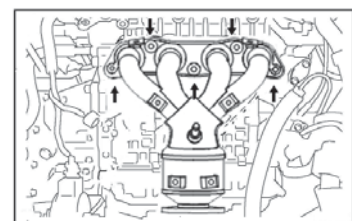
نصب

عایق حرارتی زیر مانیفولد را توسط ۴ عدد پیچ ببندید

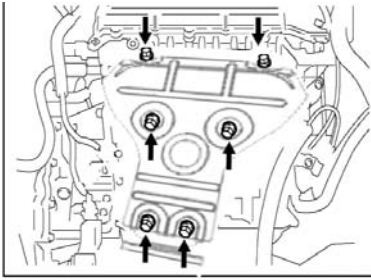
* گشتاور ۱۸ نیوتن متر

۱. با توجه به شکل ۷۱-۲ واشر مانیفولد آگزوز و مانیفولد آگزوز را با ۵ عدد پیچ مربوطه نصب نمائید لازم است که هنگام نصب عایق حرارتی دقت شود که عایق حرارتی از شکل نیفتاده و صدمه ندیده باشد در صورت آسیب دیدگی هر قطعه آنرا تعویض نمائید.

* گشتاور ۳۷ نیوتن متر



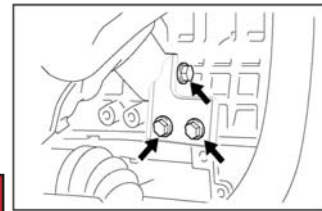
شکل ۷۱-۲



۲. طبق شکل ۷۲-۲ عایق حرارتی بالای مانیفولد آگزوز را با ۶ عدد پیچ مربوطه ببندید و به مقدار ۱۸ نیوتن متر سفت نمایید.

شکل ۷۲-۲

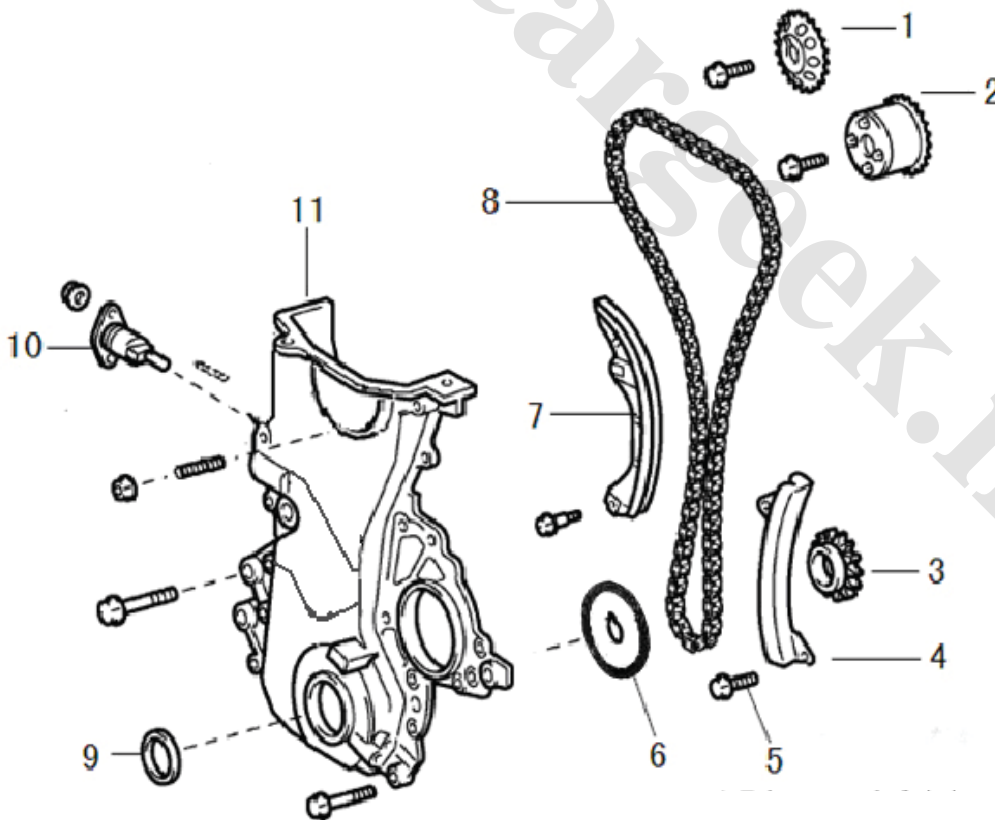
۳. طبق شکل ۷۳-۲ پایه مانیفولد آگزوز را با سه عدد پیچ نصب نمایید و به اندازه ۳۰ نیوتن متر سفت نمایید.
۴. اتصال منفی باطری را ببندید



شکل ۷۳-۲

۵. نشستی سیستم دود خروجی آگزوز را چک کنید

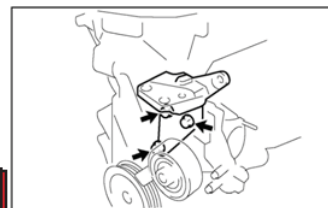
شکل ۷۴-۲ قطعات مربوط به تایم



۱- دنده تایم میل سوپاپ دود - ۲- دنده تایم میل سوپاپ هوا - ۳- دنده سر میل لنگ - ۴- ریل ثابت هدایت زنجیر تایم - ۵- پیچ دنده سر میل لنگ
۶- جدا ساز دنده میل لنگ - ۷- ریل متحرک راهنمای زنجیر تایم - ۸- زنجیر تایم - ۹- کاسه نمد جلو میل لنگ - ۱۰- سفت کن زنجیر تایم - ۱۱- کاور جلو

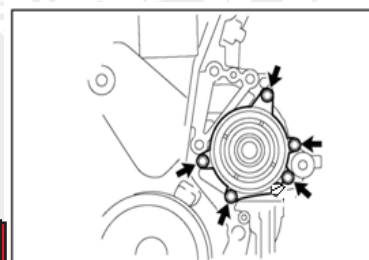
باز کردن

۱. کابل منفی باتری را جدا نمایید
۲. آب رادیاتور را خالی کنید
۳. تسمه دینام و پمپ آب را در آورید
۴. مجموعه سفت کن تسمه ، کمپرسور کولر A/C ، و مجموعه پمپ هیدرولیک فرمان را باز نمایید.
۵. قالباق (در پوش) سوپاپ ها را باز کنید .
۶. سه عدد پیچ دسته موتور سمت راست موتور را باز کنید شکل ۲-۷۵



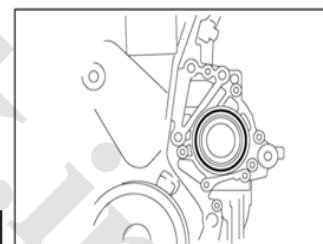
شکل ۲-۷۵

۷. ۵ پیچ واتر پمپ را باز کنید طبق شکل ۲-۷۶



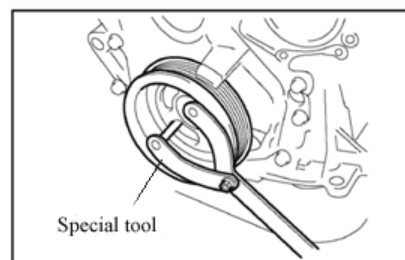
شکل ۲-۷۶

۸. اُرینگ واتر پمپ را در بیاورید . شکل ۲-۷۷



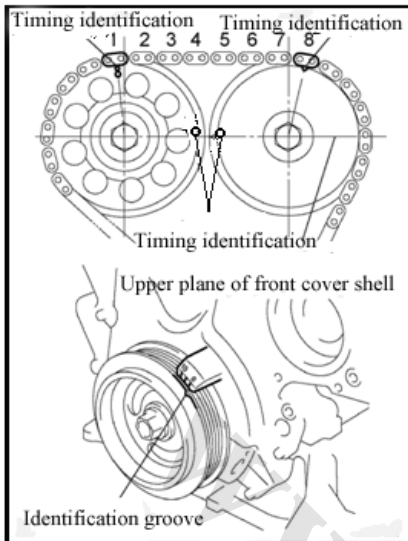
شکل ۲-۷۷

۹. پیچ پولی میل لنگ را با ابزار مخصوص مطابق شکل ۲-۷۸ باز نمایید



Special tool

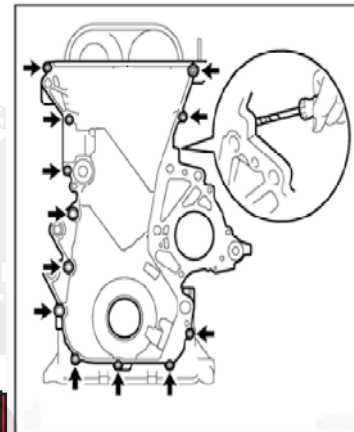
شکل ۲-۷۸



شکل ۲-۷۹

۱۰. میل لنگ را بچرخانید تا شیار روی پولی مقابل علامت "۰" در روی شاخص کاور جلو قرار بگیرد مطابق شکل ۲-۷۹
۱۱. چک کنید که علامت های روی دنده تایم میل سوپاپ ها نیز با نشانه های تایم روی زنجیر در مقابل هم قرار گرفته باشند چنانچه هر یک از علائم در مقابل هم واقع نشده باشند باید میل لنگ را بچرخانید تا نشانه ها همه مقابل هم قرار بگیرند شکل ۲-۷۹

۱۲. ۱۱ عدد پیچ و مهره طبق شکل ۲-۸۰ را باز نمائید



شکل ۲-۸۰

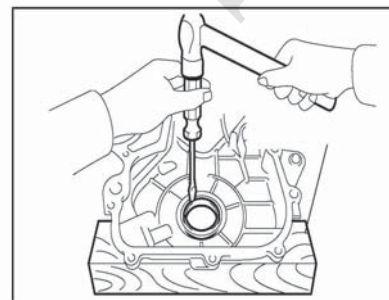
۱۳. با یک وسیله مثل کاردک با ضربه ملایم و هماهنگ بطوری که به قطعات صدمه ای وارد نشود کاور جلو را جدا سازید مطابق شکل توجه :

- دقت نمائید که به سطح تماس کاور جلو , سر سیلندر و میل لنگ آسیب نرسد.
۱۴. کاور جلو را در آورید و روی میز کار بگذارید سپس کاسه نمجلو میل لنگ را مطابق شکل ۲-۸۱ در آورید

شکل ۲-۸۱

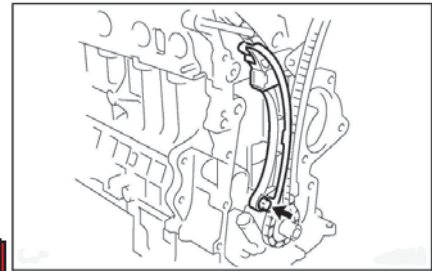


شکل ۲-۸۲



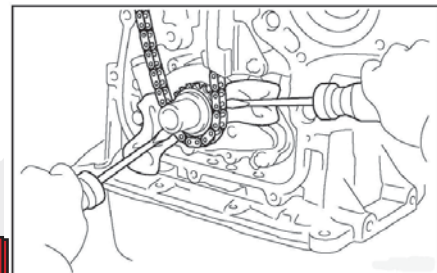
۱۵. جدا ساز جلو دنده سر میل لنگ را باز نمائید شکل ۲-۸۲

۱۶. سری پیچ های راهنمای متحرک زنجیر را مطابق شکل ۲-۸۳ باز نمائید



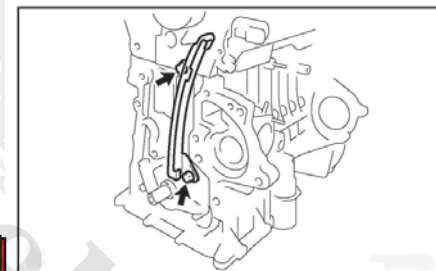
شکل ۲-۸۳

۱۷. دنده سر میل لنگ را توسط دو عدد پیچ گوشتی طبق شکل ۲-۸۴ خارج نمائید



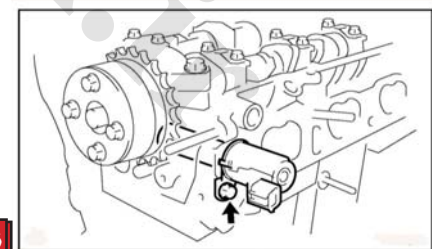
شکل ۲-۸۴

۱۸. دو عدد پیچ راهنمای ثابت زنجیر تایم را طبق شکل ۲-۸۵ باز کنید



شکل ۲-۸۵

۱۹. یک عدد پیچ سوپاپ کنترل روغن میل سوپاپ را باز کنید مطابق شکل ۲-۸۶



شکل ۲-۸۶

۲۰. VVT را چک کنید .

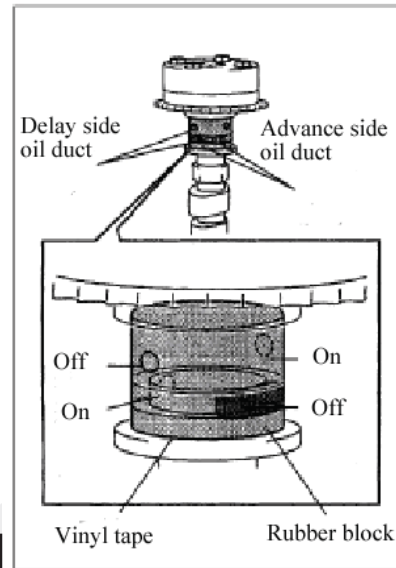
(۱) وضعیت قفل شدگی دنده تایم را چک کنید .

میل سوپاپ را بین دو فک گیره ثابت نمائید و چک کنید سیستم VVT قفل شده است

(۲) بین قفل کن را آزاد نمائید

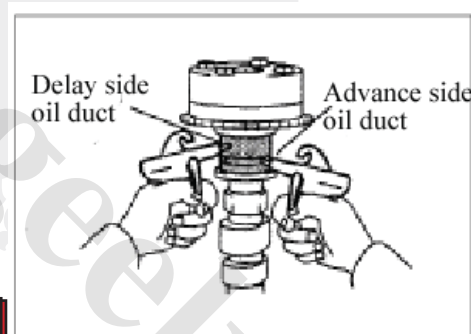
الف : ۵ مجرای روغن را با نوار چسب وینایل ببندید همانگونه که در شکل ۲-۸۷ نشان داده شده است

ب : در طرف شیار ؛ مجرای آوانس و تأخیر را در روی نواروینایل یک سورراخ بنمائید شکل ۲-۸۷



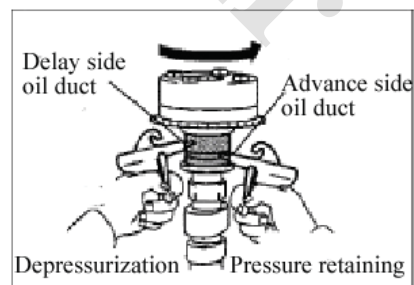
شکل ۲-۸۷

ج : در هر یک از کانال های روغن (آوانس یا تأخیر) فشار بادی معادل ۱۵۰ کیلو پاسکال اعمال کنید طبق شکل ۲-۸۸



شکل ۲-۸۸

د : ببینید که آیا دنده تایم VVT به سمت تایم آوانس می چرخد وقتی که فشار طرف تأخیر کم می شود ؟ شکل ۲-۸۹



شکل ۲-۸۹

ه : وقتی که دنده تایم میل سوپاپ به سمت حد اکثر وضعیت تایم آوانس چرخید فشار باد را از کانال تأخیر بر دارید و سپس هوای کانال روغن سمت آوانس را خالی نمائید .

۳) بالانس گردش را چک کنید
مجموعه TVV را در دامنه چرخش (و نه تا وضعیت حد اکثر تأخیر) بچرخانید و چک کنید که چرخش نرم و روان باشد.

۴) نقطه ثابت حد اکثر گردش وضعیت تأخیر را چک کنید.

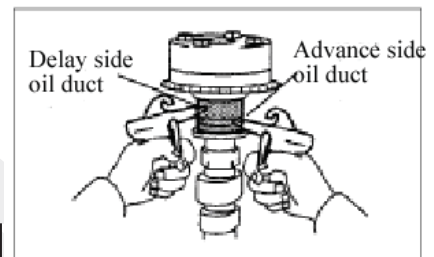
تأیید نمائید که مجموعه دنده تایم میل سوپاپ در حد اکثر وضعیت تأخیر توقف می کند.

۲۱. مجموعه VVT را باز کنید

۱) میل سوپاپ را در روی گیره ببندید و تأیید کنید که VVT قفل شده است

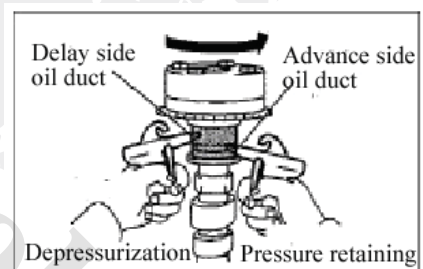
۲) پنج سوراخ هدایت روغن در روی میل سوپاپ را با نوار چسب وینایل ببندید طبق شکل

۳) در طرف شیار؛ مجرای آوانس و تأخیر را در روی نوارینایل یک سوراخ بنمائید طبق شکل ۲-۹۰



شکل ۲-۹۰

۴) در هر یک از کانال های روغن (آوانس یا تأخیر) فشار بادی معادل ۱۵۰ کیلو پاسکال اعمال کنید طبق شکل
۵) ببینید که آیا دنده VVT به سمت تایم آوانس می چرخد وقتی که فشار طرف تأخیر کم می شود؟ شکل ۲-۹۱

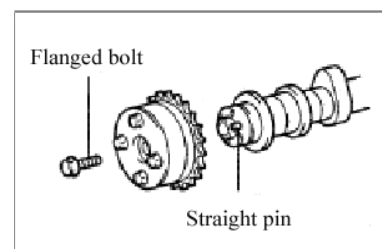


شکل ۲-۹۱

تایم

۶) وقتی که دنده تایم میل سوپاپ به سمت حد اکثر وضعیت تایم آوانس چرخید فشار باد را از کانال تأخیر بر دارید و سپس هوای کانال روغن سمت آوانس را خالی نمائید

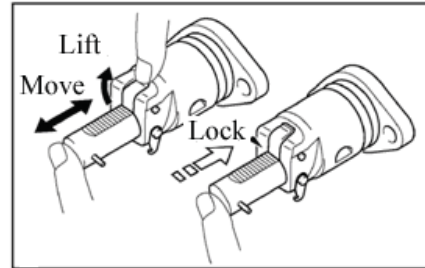
۷) دوعدد پیچ ها ثابت کننده VVT را باز نمائید شکل ۲-۹۲



شکل ۲-۹۲

بازدید

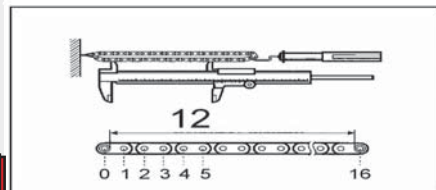
۱. بازدید سفت کن زنجیر تایم ۲. بازدید زنجیر تایم



شکل ۲-۹۳

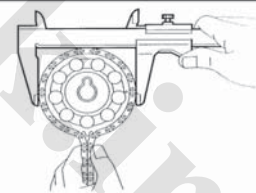
با استفاده از گیج فشارنیروئی معادل ۱۴۰ نیوتن به زنجیر اعمال کنید و توسط کولیس طول زنجیر را مطابق شکل ۲-۹۴ اندازه بگیرید .

- * حد اکثر ازدیاد طول (کشیدگی) $122/6$ میلیمتر باید باشد
- * چنانچه حد اکثر اندازه از مقدار داده شده بیشتر باشد باید زنجیر را تعویض نمود
- توجه : این اندازه گیری را در دو سه نقطه دیگر بطور تصادفی انجام دهید .
- ۳. بازدید دنده تایم میل سوپاپ دود



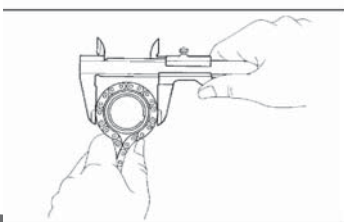
شکل ۲-۹۴

- ۱) همانگونه که در شکل نشان داده شده است زنجیر را دور دنده تایم میل سوپاپ دود بپیچید
- ۲) قطر خارجی دنده تایم را با زنجیر روی آن طبق شکل ۲-۹۵ اندازه بنزید .
- * حد اقل اندازه قطر دنده تایم با زنجیر $97/3$ میلیمتر



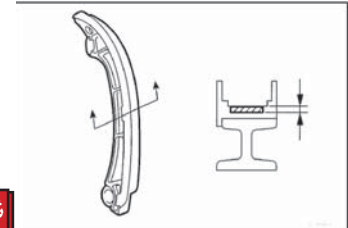
شکل ۲-۹۵

- * چنانچه این اندازه کمتر از مقدار داده شده باشد بایستی دنده تایم تعویض گردد .
- توجه : هنگام اندازه گیری قطر دنده تایم ؛ فک های کولیس باید روی ساچمه های استوانه ای زنجیر قرار بگیرند
- ۴. بازدید دنده تایم سر میل لنگ
- ۱) زنجیر را دور دنده سر میل لنگ بپیچید
- ۲) با استفاده از کولیس قطر دنده سر میل لنگ را با زنجیر طبق شکل ۲-۹۶ اندازه گیری نمائید



شکل ۲-۹۶

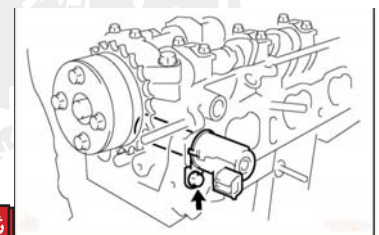
- * حد اقل اندازه دنده سر میل لنگ بازنجیر ۵۱/۶ میلیمتر باید باشد
- * چنانچه اندازه قطر دنده سر میل لنگ با زنجیر کمتر از مقدار داده شده باشد بایستی دنده سر میل لنگ تعویض شود
- توجه : هنگام اندازه گیری قطر دنده ؛ فک های کولیس باید روی ساچمه های استوانه ای زنجیر قرار بگیرند
- ۵. بازدید ریل متحرک راهنمای زنجیر
- ضخامت راهنمای متحرک زنجیر را با کولیس اندازه گیری نمائید طبق شکل ۲-۹۷
- حد اکثر ضخامت ۱ میلیمتر
- چنانچه اندازه ضخامت از ۱ میلیمتر بیشتر باشد بایستی راهنمای متحرک زنجیر تایم تعویض گردد



شکل ۲-۹۷

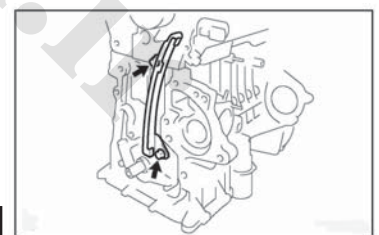
نصب

۱. سوپاپ کنترل روغن میل سوپاپ را نصب نمائید
- ۱) ا رینگ نو را با روغن موتور قری آغشته نمائید و در داخل محفظه سوپاپ کنترل روغن میل سوپاپ قرار دهید
- ۲) سوپاپ کنترل روغن را با پیچ در جای خود ببندید طبق شکل ۲-۹۸
- * مقدار گشتاور پیچ ۹ نیوتن متر

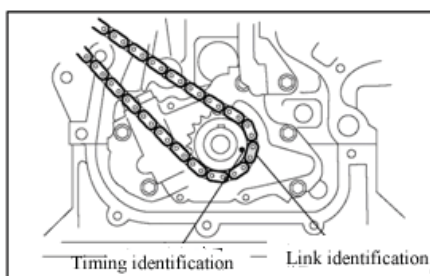


شکل ۲-۹۸

۲. راهنمای ثابت زنجیر تایم را با دوعدد پیچ ببندید طبق شکل ۲-۹۹
- * گشتاور پیچ ۱۳ نیوتن متر



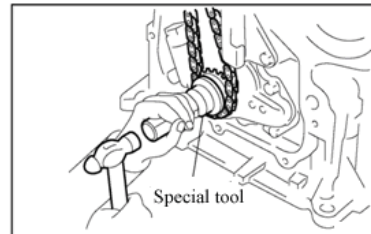
شکل ۲-۹۹



شکل ۲-۱۰۰

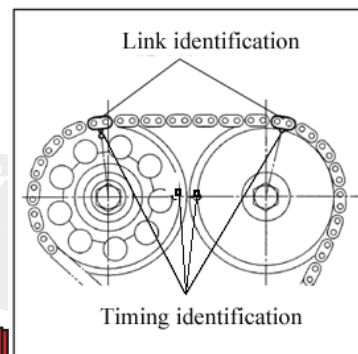
۳. زنجیر تایم را بر روی دنده سر میل لنگ سوار نمائید دو نشانه زنجیر و دنده را در مقابل هم قرار دهید و در جهت قرار دادن آنرا نصب نمائید
- شکل ۲-۱۰۰

۴. دنده سر میل لنگ را با ابزار مخصوص جا بزنید و علامت های انطباق زنجیر تایم را با دنده سر میل لنگ در نظر داشته باشید. شکل ۲-۱۰۱



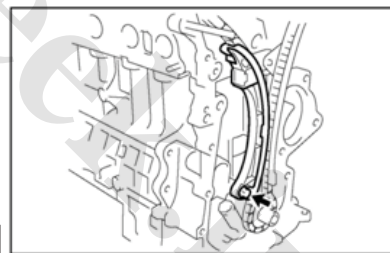
شکل ۲-۱۰۱

۵. زنجیر تایم را نصب نمائید و در تمام مراحل موقعیت قرار گرفتن نشانه های روی دنده های تایم سوپاپ و زنجیر و علائم تایم که باید روبروی هم قرار بگیرند را رعایت نمائید. شکل ۲-۱۰۲



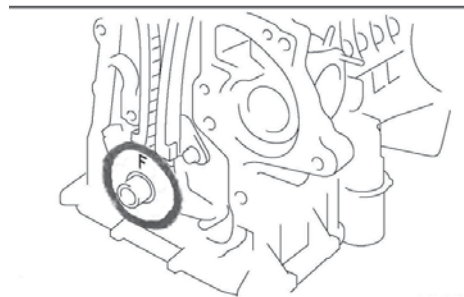
شکل ۲-۱۰۲

۶. ریل ثابت راهنمای زنجیر تایم را با پیچ های مربوطه ببندید و به مقدار ۱۸ نیوتن متر سفت نمائید.



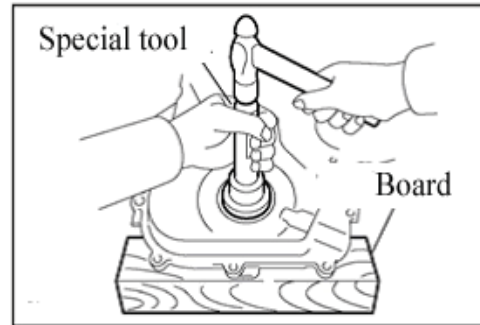
شکل ۲-۱۰۳

۷. جدا ساز جلو دنده سر میل لنگ را با توجه به جهت خار طبق شکل ۲-۱۰۴ نصب نمائید



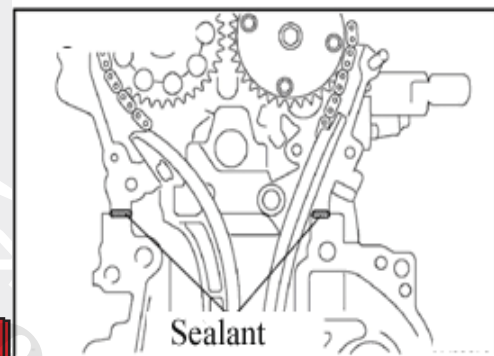
شکل ۲-۱۰۴

۸. کاسه نمد جلو میل لنگ را نصب نمائید
 الف: کاور جلو را روی میز کار بگذارید
 توجه: لبه های دور کاسه نمد را بهتر است قدری با روغن موتور آغشته نمائید
 ب: با ابزار و چکش طبق شکل کاسه نمد را در روی کاور نصب نمائید کاسه نمد بعد از جا زدن باید با کاور هم سطح باشد شکل ۲-۱۰۵



شکل ۲-۱۰۵

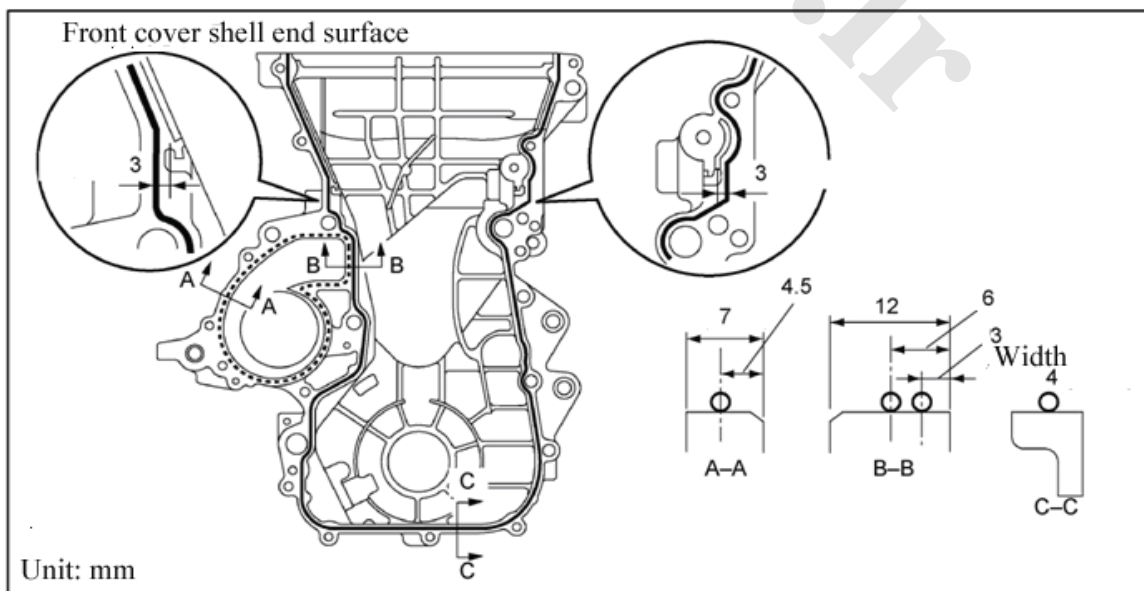
۹. چسب آب بندی را مطابق شکل ۲-۱۰۶ اعمال نمائید.



شکل ۲-۱۰۶

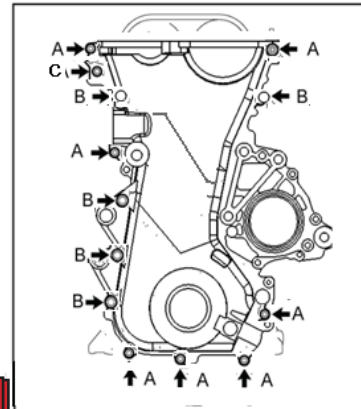
۱۰. پوسته کاور جلو را نصب نمائید
 (۱) تمام مواد آب بندی و چرب قبلی را کاملاً پاک کنید
 (۲) کاور جلو را مطابق شکل ۲-۱۰۷ چسب آب بندی اعمال نمائید

شکل ۲-۱۰۷



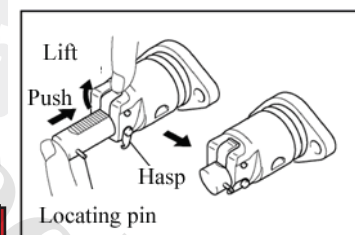
توجه :

- * چربی روی سطوح را کاملا تمیز نمائید .
- * بعد از اعمال چسب آب بندی فقط ۳ دقیقه فرصت دارید تا کاور جلو را کامل نمائید
- * تا دو ساعت بعد از نصب کاور جلو روغن داخل موتور نریزید
- (۳) ۱۲ عدد پیچ های کاور جلو را ببندید شکل ۲-۱۰۸
- مقدار گشتاور پیچ و مهره های A ۱۱ نیوتن متر
- مقدار گشتاور پیچ های C و B ۲۳ نیوتن متر



شکل ۲-۱۰۸

۱۱. بین موقعیت را مطابق شکل ۲-۱۰۹ در محل قفل کن قرار دهید .



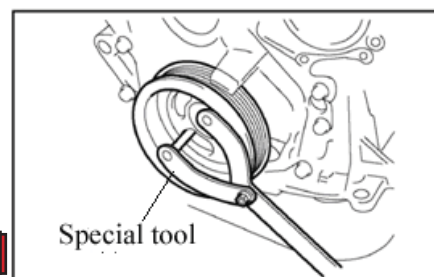
شکل ۲-۱۰۹

۱۲. مجموعه سفت کن زنجیر را توسط دو مهره طبق شکل ۲-۱۱۰ نصب نمائید
* گشتاور ۱۱ نیوتن متر



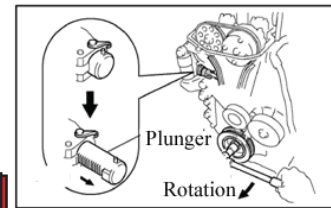
شکل ۲-۱۱۰

۱۳. پولی میل لنگ را با ابزار مخصوص طبق شکل ۲-۱۱۱ نصب نمائید و پیچ آن را ۱۳۸ نیوتن متر سفت نمائید .



شکل ۲-۱۱۱

میل لنگ را عکس عقربه ساعت بچرخانید و پین موقعیت را در آورید طبق شکل ۲-۱۱۲

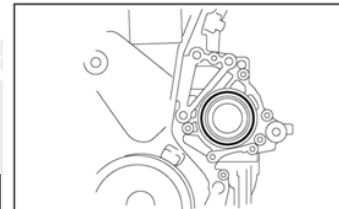


شکل ۲-۱۱۲

میل لنگ را عکس عقربه ساعت بچرخانید تا چک کنید که بینید بلوک لغزنده توسط پلانجر به داخل مقر خودش رفته است یا خیر

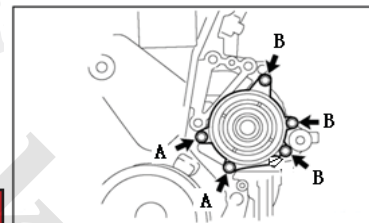
توجه: چنانچه پلانجر عقب بر نمی گردد (عقب نمی پرد) بلوک لغزنده را توسط انگشت و یا پیچ گوشتی به طرف سفت کن زنجیر فشار دهید تا پین موقعیت را جدا نمائید در نتیجه این عمل پلانجر به عقب بیرد

۱۴. ارینگ پمپ آب را تعویض و نو نمائید. شکل ۲-۱۱۳



شکل ۲-۱۱۳

پمپ آب را توسط ۵ عدد پیچ مطابق شکل ۲-۱۱۴ ببندید

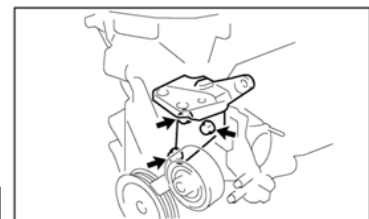


شکل ۲-۱۱۴

* گشتاور پیچ های A را ۹ نیوتن متر و پیچ های B را ۱۱ نیوتن متر سفت نمایند.

۱۶. پایه سمت راست موتور را با سه عدد پیچ طبق شکل ۲-۱۱۵ نصب نمائید.

* گشتاور پیچ ها ۵۲ نیوتن متر



شکل ۲-۱۱۵

۱۷. قالباق سر سیلندر را نصب نمائید

۱۸. مجموعه پولی تسمه سفت کن، دینام، کمپرسور A/C و پمپ هیدرولیک فرمان را نصب نمائید.

۱۹. تسمه واتر پمپ را نصب و تنظیم نمائید

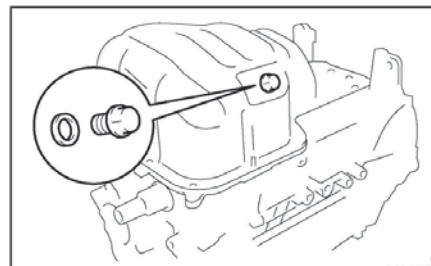
- ۲۰. مایع خنک کننده را در سیستم بریزید و هواگیری نمائید
- ۲۱. باطری را نصب و قطب منفی را وصل نمائید
- ۲۲. دقت کنید که در اتصالات شلنگ و لوله های آب نشستی وجود نداشته باشد

کارتل و صافی روغن باز کردن



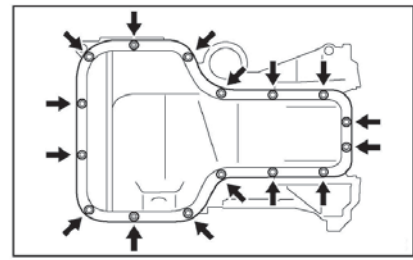
شکل ۱۱۶-۲

۱. پیچ تخلیه روغن کارتل را باز و روغن موتور را طبق شکل ۱۱۷-۲ تخلیه نمائید



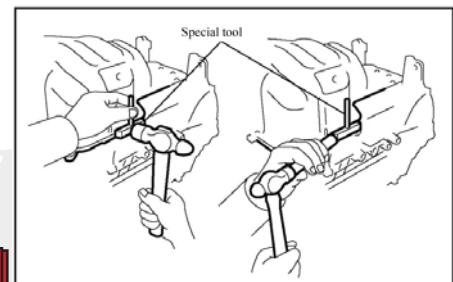
شکل ۱۱۷-۲

۲. ۱۴ عدد پیچ و ۲ عدد مهره را طبق شکل ۲-۱۱۸ باز کنید



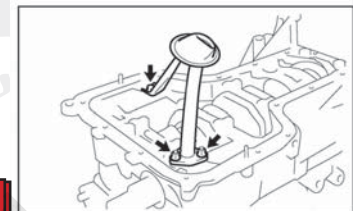
شکل ۲-۱۱۸

۳. توسط کاردک وبا ضربه آرام در بین کارتل و بلوک سیلندرچسب های آب بندی را کنده و کارتل را جدا نمائید مطابق شکل ۲-۱۱۹



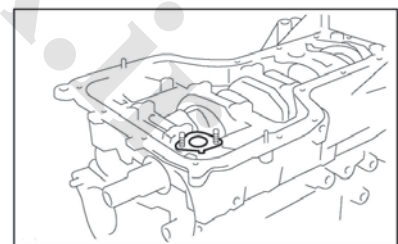
شکل ۲-۱۱۹

توجه: دقت زیاد بنمائید تا هنگام جدا کردن کارتل به سطوح سیلندر و کارتل صدمه وارد نشود
۴. یک پیچ و ۴ مهره را طبق شکل ۲-۱۲۰ باز نمائید



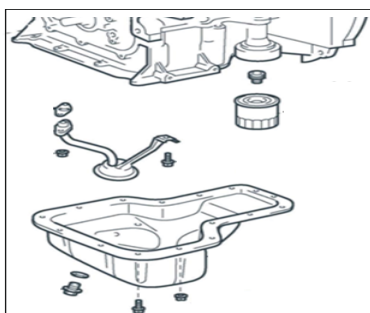
شکل ۲-۱۲۰

۵. صافی روغن را طبق شکل ۲-۱۲۱ باز کنید



شکل ۲-۱۲۱

۶- واشر صافی روغن را از قسمت زیر بلوک سیلندر بر دارید شکل ۲-۱۲۲



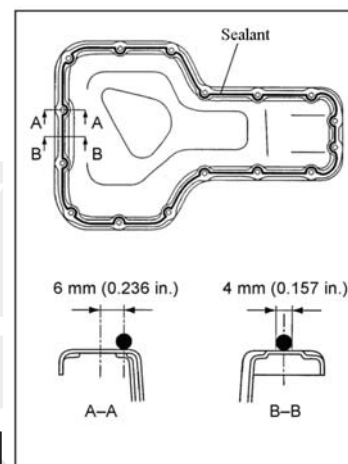
شکل ۲-۱۲۲

تمیز کردن

- صفحات اتصال کارتِل و بلوک سیلندر را تمیز نمائید روغن و چسب های آب بندی را کاملا تمیز و پاک نمائید و داخل کارتِل را نیز به خوبی تمیز نمائید که عاری از هر گونه پُرز و مواد اضافی باشد
- توری صافی روغن را تمیز نمائید

نصب

- واشر صافی روغن را در موقعیت نشان داده شده در شکل ۲-۱۲۱ نصب نمائید
- صافی روغن را با دو عدد مهره و پیچ نصب نمائید
- * گشتاور ۱۱ نیوتن متر
- سطوح تماس سیلندر و کارتِل را تمیز نمائید
- تمام چسب های آب بندی قبلی را از داخل شیار و سوراخ ها درآورید و تمیز نمائید.
- قطعات و اجزای شل شده را تعویض نمائید
- و چسب آب بندی را مطابق شکل ۲-۱۲۳ بر روی سطح اعمال نمائید

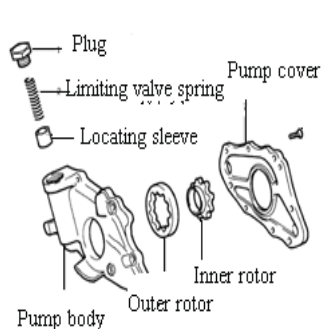


شکل ۲-۱۲۳

توجه :

- * چربی روی سطوح را کاملا تمیز نمائید .
- * بعد از اعمال چسب آب بندی فقط ۳ دقیقه فرصت دارید تا کاور جلو را کامل نمائید
- * تا دو ساعت بعد از نصب کاور جلو روغن داخل موتور نریزد

پمپ روغن موتور



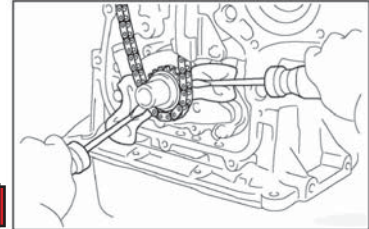
- 1.Plug
- 2.Locating sleeve
- 3.Pump body
- 4.Outer rotor
- 5.Limiting valve spring
- 6.Inner rotor
- 7.Pump cover

شکل ۲-۱۲۴

- کارتِل روغن را با ۱۴ عدد پیچ و ۲ عدد مهره طبق شکل ۲-۱۱۷ نصب نمائید
- * گشتاور ۱۱ نیوتن متر
- پیچ تخلیه روغن و واشر را طبق شکل ۲-۱۱۷ ببندید (واشر پیچ تخلیه را بعد از هر بار باز کردن تعویض نمائید)
- * گشتاور ۳۰ نیوتن متر
- روغن تازه در موتور بریزید و تمام اتصالات روغن را چک کنید که هیچگونه نشتی نداشته باشد .

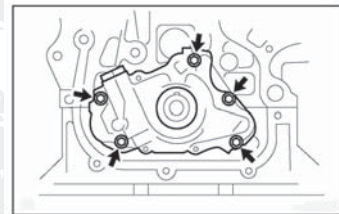
باز کردن

۱. اتصال منفی باتری را باز کنید
۲. زنجیر تایم را همانطور که در بالا ذکر شده در بیاورید
۳. دنده سر میل لنگ را طبق شکل ۲-۱۲۵ در آورید



شکل ۲-۱۲۵

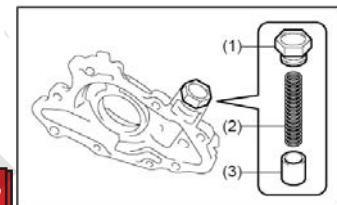
۴. همانطور که در بالا گفته شد کارتل و صافی روغن را باز کنید
۵. پیچ های پمپ روغن موتور را طبق شکل ۲-۱۲۶ باز نمایید



شکل ۲-۱۲۶

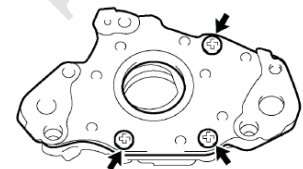
باز کردن

۱. در پوش سوپاپ فشار شکن روغن پمپ موتور ، فنر و بوش جای فنر را باز کنید



شکل ۲-۱۲۷

۲. پیچ های کاور پمپ روغن را باز کنید طبق شکل ۲-۱۲۸

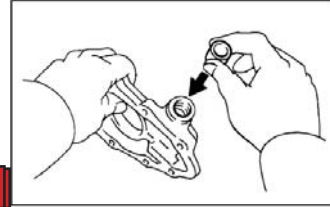


شکل ۲-۱۲۸

بررسی (بازدید)

۱. لبه های کاسه نمد را چک کنید و در صورت صدمه دیدگی تعویض نمایید
 ۲. لبه کاسه نمد را هنگام نصب قدری گریس بزنید
- توجه : لازم است که هنگام نصب و پرس کردن کاسه نمد دقت نمایید که کاسه نمد تا هم سطح شدن با پوسته باید در جای خودش قرار بگیرد

۳. پمپ روغن را کاملاً داخل روغن فرو ببرید و چک کنید که روغن تحت وزن خودش به داخل پمپ برود شکل ۲-۱۲۹



شکل ۲-۱۲۹

۴. روتور داخلی و خارجی پمپ را چک کنید که سائیدگی و خوردگی نداشته باشد ۲-۱۳۰



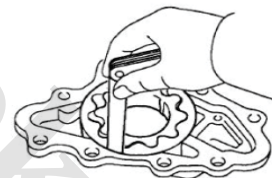
شکل ۲-۱۳۰

اندازه گیریس

۱. خلاصی شعاعی

خلاصی شعاعی روتور خارجی و بدنه پمپ را با فیلر اندازه گیری نمائید شکل ۲-۱۳۱
چنانچه فاصله بین روتور خارجی و بدنه پمپ بیشتر از حد اکثر مقدار مجاز باشد بدنه پمپ باید تعویض گردد شکل ۲-۱۳۱-۱

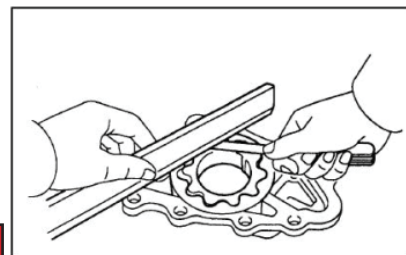
خلاصی شعاعی استاندارد : ۰/۳۲۵ تا ۰/۲۶۰ میلیمتر



شکل ۲-۱۳۱

۲. لقی (خلاصی)

مقدار لقی مجاز را با خط کش فلزی و فیلر طبق شکل ۲-۱۳۲ اندازه گیری نمائید
مقدار لقی مجاز ۰/۰۲۵ تا ۰/۰۷۱ میلیمتر است

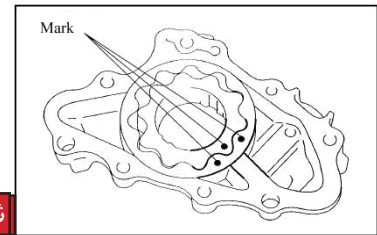


شکل ۲-۱۳۲

نصب

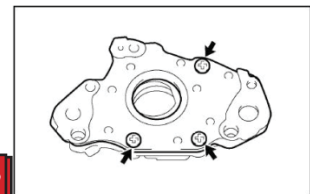
۱. تمام قطعات باز شده را تمیز و خشک نمائید
۲. تمام قطعات داخلی و خارجی پمپ را به روغن موتور آغشته نمائید.

۳. روتور داخلی و خارجی پمپ را همانگونه که در شکل ۲-۱۳۳ نشان داده شده نصب نمائید.



شکل ۲-۱۳۳

۴. کاور پمپ را توسط ۳ عدد پیچ مربوطه ببندید. و به مقدار ۱۱ نیوتن متر سفت نمائید.



شکل ۲-۱۳۴

بعد از نصب کاور گردش دنده ها را با دست چک کنید

۵. بوش مقر فتر فشار شکن روغن و فتر و پلانجر را نصب نمائید شکل ۲-۱۲۷

گشتاور : ۳۷ نیوتن متر

نصب

۱. دو عدد پین قفل کن پمپ روغن را به همراه واشر پمپ روغن بر روی بلوک سیلندر نصب نمائید.

۲. پمپ روغن را توسط ابزار مخصوص بر روی میل لنگ نصب نمائید طبق شکل ۲-۱۳۵

۳. پمپ روغن را با پنج پیچ آن نصب نمائید و به مقدار ۱۱ نیوتن متر سفت نمائید.

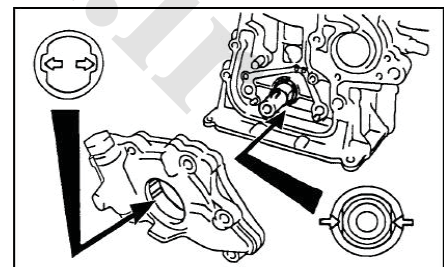
۴. صافی روغن و کارتل و قطعات مربوط را نصب نمائید

۵. دقت نمائید که تمام قطعات باز شده دوباره بسته شوند

۶. بعد از نصب کامل روغن موتور به سیستم اضافه نمائید (در موتور روغن بریزید)

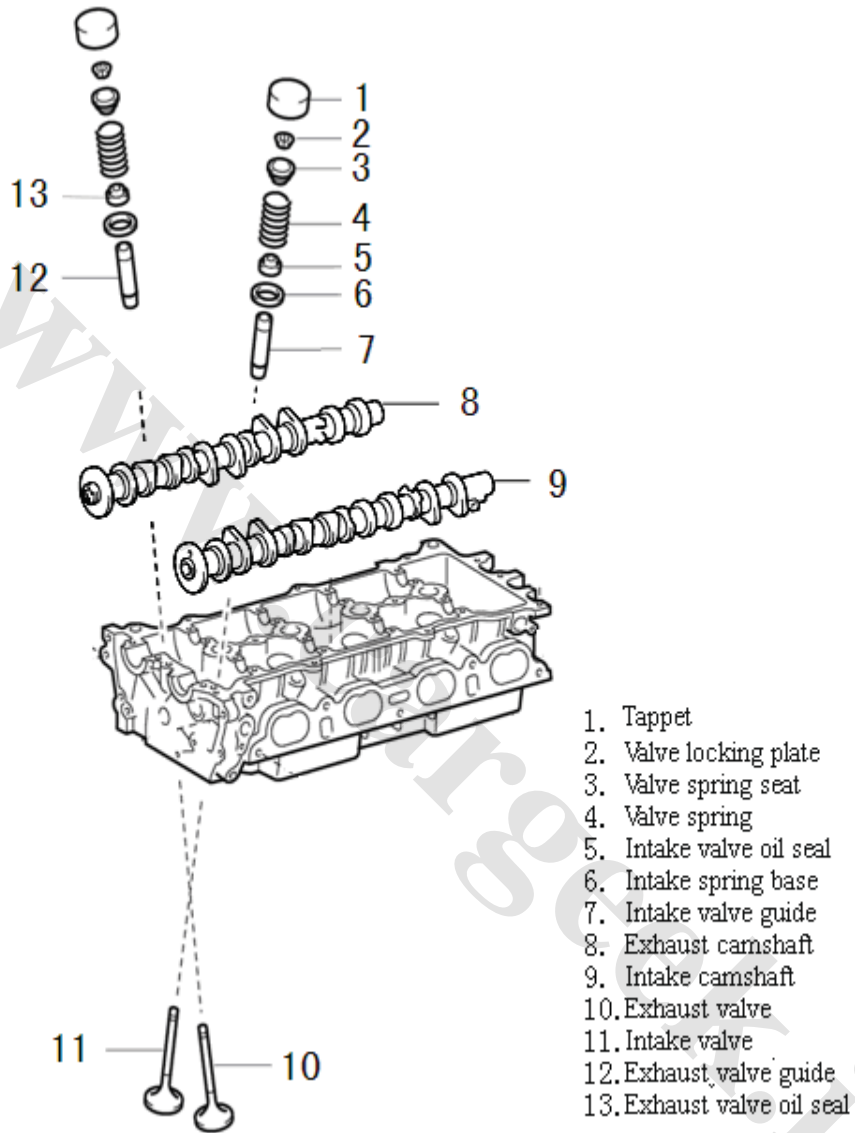
۷. مایع خنک کننده موتور را در سیستم بریزید و هوا گیری نمائید

۸. موتور را استارتر بزیند و فشار روغن را چک کنید



شکل ۲-۱۳۵

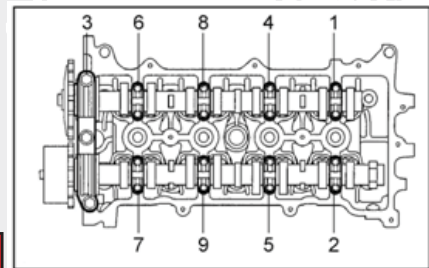
سر سیلندر و میل سوپاپ



- ۱- تایپیت ۲- خار سوپاپ ۳- واشر نشیمنگاه سوپاپ ۴- فنر ۵- کاسه نمد سوپاپ هوا ۶- نشیمنگاه زیر سوپاپ هوا ۷- گیت سوپاپ هوا
 ۸- میل سوپاپ دود ۹- میل سوپاپ هوا ۱۰- سوپاپ دود ۱۱- سوپاپ هوا ۱۲- گیت سوپاپ دود ۱۳- کاسه نمد سوپاپ دود

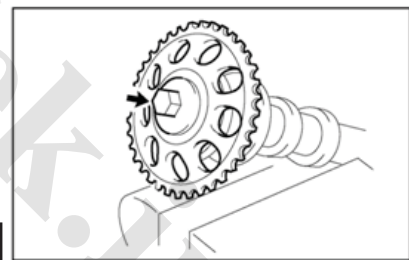
باز کردن

۱. کابل های باتری را جدا و باتری را بر دارید
- ۲- آب رادیاتور را تخلیه نمائید
- ۳- مانیفولد هوا را باز کنید
- ۴- سیم هارا باز کنید
- ۵- شلنگ های زیر را باز کنید
- * شلنگ خلاً را از مانیفولد هوا جدا نمائید
- * شلنگ PCV را از مانیفولد هوا و دریچه گاز جدا نمائید
- * شلنگ بلند تهویه را از کاور سر سیلندر جدا نمائید
- ۶- مانیفولد هوا و دود را باز نمائید .
۷. کوئل جرقه و درپوش سر سیلندر را باز نمائید
۸. متعلقات تایم را باز نمائید
۹. ۱۹ عدد پیچ کپه های یاتاقان را به ترتیب نشان داده شده در شکل ۱۳۷-۲ باز نموده و کپه های یاتاقان را بردارید



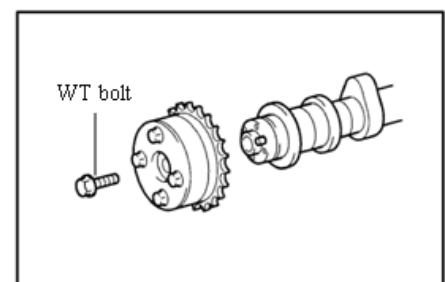
شکل ۱۳۷-۲

- ۱۰- میل سوپاپ دود را به گیره ببندید و پیچ و دنده تایم سر میل سوپاپ را باز نمائید . شکل ۱۳۸-۲



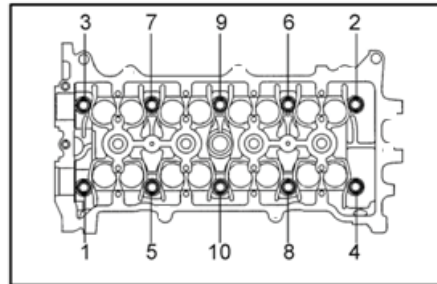
شکل ۱۳۸-۲

- ۱۱- میل سوپاپ هوا را به گیره ببندید و پیچ و دنده تایم سر میل سوپاپ را باز نمائید . شکل ۱۳۹-۲



شکل ۱۳۹-۲

۱۲. بر طبق شکل ۲-۱۴۰ و به ترتیب پیچ های سر سیلندر را باز کنید

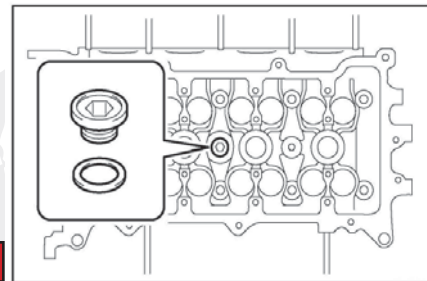


شکل ۲-۱۴۰

۱۳. چنانچه قطعات دیگری در کنار سر سیلندر هستند که باید جابجا و یا باز شوند جدا نمائید.

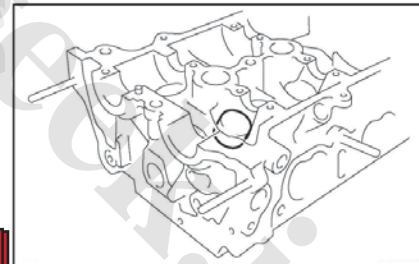
۱۴. سر سیلندر را باز کنید

۱۵. برای در آوردن آب بند و واشر آن از ابزار مناسب استفاده نمائید شکل ۲-۱۴۱



شکل ۲-۱۴۱

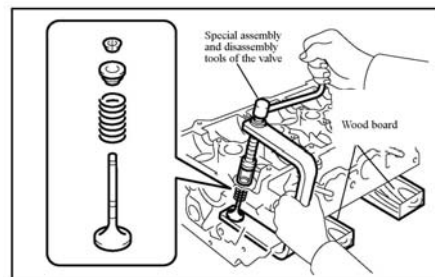
۱۶. تایپیت سوپاپ را از سر سیلندر جدا نمائید. شکل ۲-۱۴۲



شکل ۲-۱۴۲

۱۷. سر سیلندر را روی تخته چوبی قرار دهید

۱۸. از ابزار فنر جمع کن برای درآوردن خار های سوپاپ استفاده نمائید. شکل ۲-۱۴۳



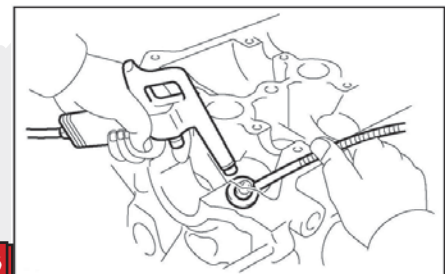
شکل ۲-۱۴۳

۱۹. واشر نشیمنگاه سوپاپ و فنر را در آورید
 ۲۰. کاسه نمد سوپاپ را با ابزار گیره ای در آورید . شکل ۲-۱۴۴



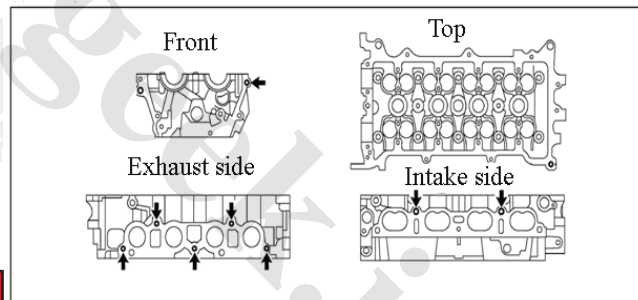
شکل ۲-۱۴۴

- توجه : وقتی که کاسه نمدی در آورده شود ؛ دیگر قابل استفاده مجدد نیست
 ۲۱. برای در آوردن پایه نشیمنگاه زیرین سوپاپ از نازل فشار باد و آهن ربا طبق شکل ۲-۱۴۵ استفاده نمایید



شکل ۲-۱۴۵

۲۲. از انبر قفلی برای در آوردن ۸ عدد پیچ دو سر رزوه مطابق شکل ۲-۱۴۶ استفاده نمایید



شکل ۲-۱۴۶

بازدید

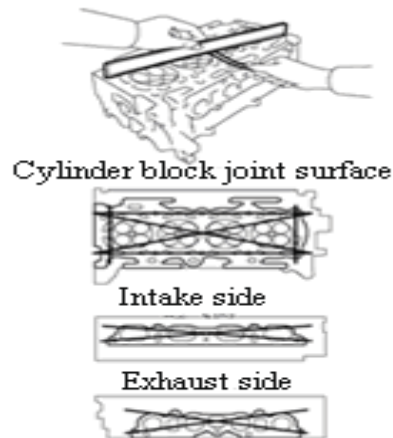
سر سیلندر

رسوبات کربنی در محفظه احتراق را پاک کنید
 توجه : هرگز رسوبات درون محفظه احتراق را با اشیاء تیز و برنده نخرائید و تمیز نکنید . دقت داشته باشید که همین احتیاط را باید در مورد تمیز کاری سوپاپ ها و سیت سوپاپ وازاین قبیل بنمائید .

۱. صاف بودن سطح سر سیلندر
- از یک خط کش و یا ابزار دقیق یک فیلر برای اندازه گیری سطح سر سیلندر استفاده نمایید . حد اکثر مجاز:

سطوح اتصال ۰/۰۵ میلیمتر
 سمت ورودی ۰/۱۰ میلیمتر
 سمت خروجی ۰/۱۰ میلیمتر

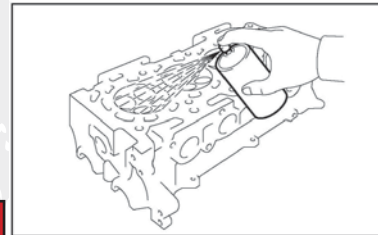
چنانچه اندازه از حد مجاز بیشتر است سر سیلندر را تعویض نمائید . شکل ۲-۱۴۷



شکل ۲-۱۴۷

۲. بازدید ترک

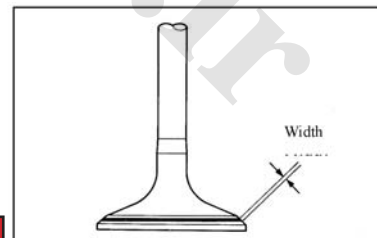
از رنگ مخصوص ترک یابی برای چک کردن ترک سر سیلندر ، محفظه احتراق و سیت های سوپاپ استفاده نمائید .
شکل ۲-۱۴۸



شکل ۲-۱۴۸

۳. عرض سطح تماس سوپاپ

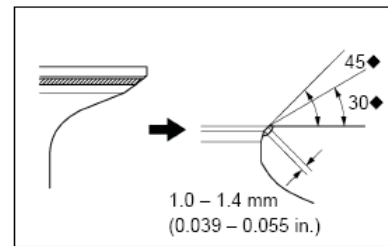
یک لایه نازک رنگ در روی سیت سوپاپ اعمال نمائید و سوپاپ مربوط به سیت را توسط ابزار آب بندی سوپاپ در محل سیت بچرخانید
علامتی که بر جای می ماند باید یک دایره کامل را ایجاد کرده باشد شکل ۲-۱۴۹



شکل ۲-۱۴۹

علامت بجای مانده باید یک دایره کامل را تشکیل دهد و عرض سطح تماس باید منطبق بر جدول ۲-۱۹ باشد
جدول ۲-۱۵۰

شکل ۲-۱۵۰

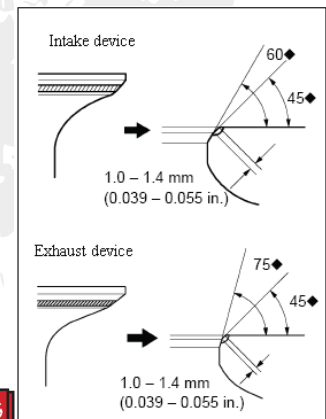


جدول ۲-۱۹

عرض سطح تماس سوپاپ	سوپاپ ورودی	۱/۴ ~ ۱/۰ میلیمتر
	سوپاپ خروجی	

۴. تعمیر و نگهداری سیت سوپاپ

چنانچه علامت ایجاد شده توسط سیت سوپاپ غیر یکنواخت و یا عرض تماس از حد مجاز خارج باشد . دوباره آب بندی و پولیش نمائید و در صورت لزوم سیت را تعویض نمائید
سیت سوپاپ ورودی : در دوبار باید آب بندی شود(تراش داده شود) یکبار برای زاویه ۱۵ درجه و بار دوم برای ۴۵ درجه . عرض سطح تماس در مرحله دوم حاصل می شود شکل ۲-۱۵۱
عرض سطح تماس سیت سوپاپ ورودی ۱/۴ تا ۱ میلیمتر
عرض سطح تماس سیت سوپاپ خروجی ۱/۴ تا ۱ میلیمتر

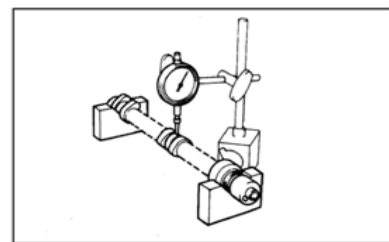


شکل ۲-۱۵۱

آب بندی سوپاپ : طبق روش معمول آب بندی سوپاپ ابتدا باید از روغن سنباده زبر و بعد از نوع نرم آن برای آب بندی استفاده کرد .

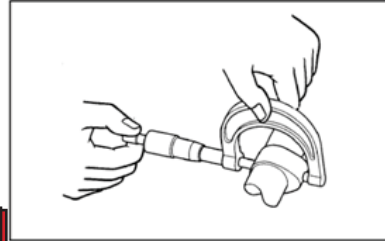
۵. بازدید میل سوپاپ :

۱) میل سوپاپ را بر روی پایه شکل ۷ بگذارید و دوپهن شدگی محوری آن را چک کنید شکل ۲-۱۵۲
حد اکثر دوپهن شدگی محوری ۰/۰۳ میلیمتر
چنانچه ای اندازه از مقدار داده شده بیشتر باشد باید میل سوپاپ عوض شود



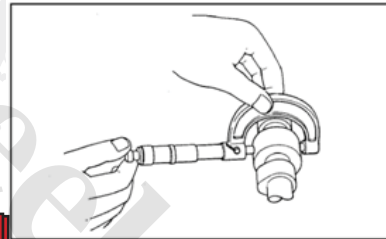
شکل ۲-۱۵۲

۲) چک کردن زاویه بادامک
با استفاده از میکرومتر ارتفاع زاویه بادامک را اندازه بگیرید
استاندارد ارتفاع زاویه بادامک
ورودی : ۴۴/۲۶۸ تا ۴۴/۱۶۸ میلیمتر
خروجی : ۴۳/۸۰۵ تا ۴۳/۷۰۵ میلیمتر
چنانچه ارتفاع زاویه بادامک از دامنه مجاز مشخص شده خارج شده باشد میل سوپاپ را تعویض نمایید. شکل ۱۵۳-۲



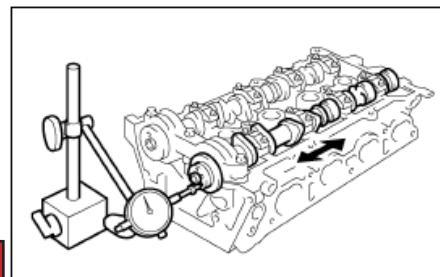
شکل ۱۵۳-۲

۳) چک کردن اندازه قطر یاتاقان اصلی میل سوپاپ شکل ۱۵۴-۲
یاتاقان و کپه بالائی آن را جهت سائیدگی و هر گونه صدمه دیدگی چک کنید و در صورت مشاهده موارد غیر طبیعی میل سوپاپ، کپه یاتاقان بالا و یا سر سیلندر را تعویض نمایید
با استفاده از میکرومتر قطر شفت را اندازه گیری نمایید طبق شکل ۱۵۴-۲
خروجی شماره ۱ : ۲۴/۹۶۵ تا ۲۴/۹۴۹ میلیمتر
بقیه : ۲۲/۹۶۵ تا ۲۲/۹۴۹ میلیمتر
چنانچه اندازه از دامنه مشخص شده خارج شده باشد ضخامت فیلم روغن (لایه روغن) را اندازه گیری نمایید



شکل ۱۵۴-۲

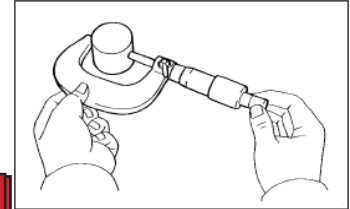
۴) خلاصی طولی میل بادامک
میل سوپاپ هوا و دود را نصب نمایید
ساعت اندازه گیری را طبق شکل ۱۵۵-۲ نصب کنید و میل سوپاپ را به عقب و جلو بکشید و خلاصی طولی را چک کنید
خلاصی محوری استاندارد ۰/۰۹۵ تا ۰/۰۴۰ میلیمتر
حد اکثر خلاصی طولی ۰/۰۱۱ میلیمتر
چنانچه خلاصی طولی از حد اکثر مجاز تجاوز نماید سر سیلندر را تعویض نمایید و در صورت خراشیدگی میل سوپاپ را هم تعویض نمایید .



شکل ۱۵۵-۲

۶. بازدید تایپیت سوپاپ

با استفاده از میکرومتر قطر تایپیت را اندازه گیری نمائید مطابق شکل ۲-۱۵۶ ضخامت تایپیت ۳۰/۹۷۶ الی ۳۰/۹۶۶ میلیمتر

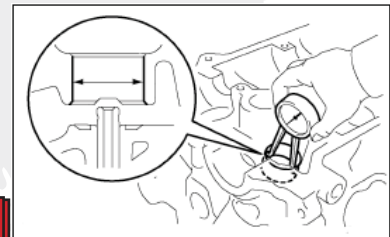


شکل ۲-۱۵۶

۷. اندازه گیری لایه روغن تایپیت

با استفاده از میکرومتر داخلی (ساعت اندازه گیر قطر داخلی) قطر حفره تایپیت در روی سر سیلندر را اندازه گیری نمائید شکل ۲-۱۵۷

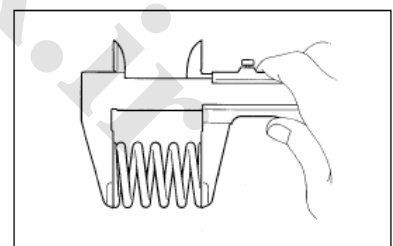
قطر حفره تایپیت ۳۱/۰۲۵ الی ۳۱ میلیمتر
 اندازه لایه روغن = قطر حفره تایپیت روی سر سیلندر منهای قطر تایپیت
 اندازه لایه استاندارد روغن ۰/۰۵۹ تا ۰/۰۲۴ میلیمتر
 حد اکثر ضخامت لایه روغن : ۰/۰۷۹ میلیمتر
 چنانچه اندازه لایه روغن بیشتر از حد مجاز باشد تایپیت را عوض نمائید



شکل ۲-۱۵۷

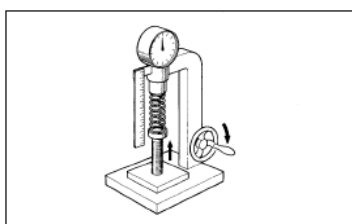
۸. چک کردن فنر سوپاپ

(۱) با استفاده از کولیس طول فنر را در حالت آزاد اندازه گیری نمائید طبق شکل ۲-۱۵۸ طول فنر آزاد : ۴۳/۴۰ میلیمتر



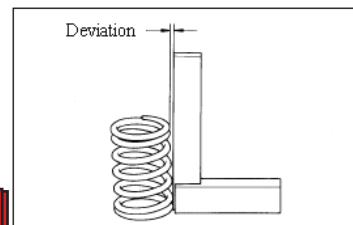
(۲) با استفاده از یک توان سنج (داینامومتر) حالت ارتجاعی فنر را در موقعیت ایستاده عمودی فشرده شده اندازه گیری نمائید

نیروی ارتجاعی نصب ۱۶۹ تا ۱۵۳ نیوتن (۳۳/۸۸) میلیمتر
 حد اکثر نیروی عملکرد ارتجاعی ۳۷۰/۷ تا ۳۳۵/۳ نیوتن (۲۴/۱ میلیمتر)
 چنانچه نیروی ارتجاعی نصب از دامنه داده شده خارج شده باشد فنر باید تعویض گردد



شکل ۲-۱۵۹

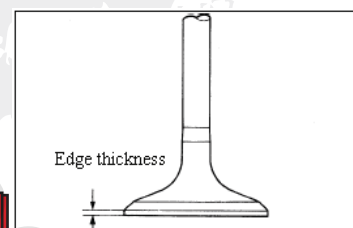
۳) حالت عمود بودن فنر (تست انحراف) (کج تابی)
 با استفاده از یک لبه و دیواره صاف حالت عمود بودن فنر را چک کنید (از پائین تا لبه بالا) طبق شکل ۱۶۰-۲
 چنانچه انحراف از حد ماکزیمم گذشته باشد فنر باید تعویض گردد
 حد اکثر انحراف : ۱/۶ میلیمتر
 حد اکثر زاویه انحراف : ۲ درجه



شکل ۱۶۰-۲

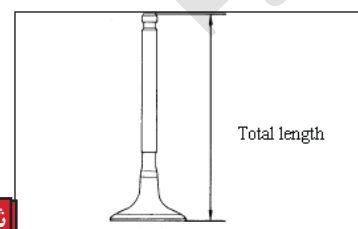
۹. چک کردن سوپاپ
 سوپاپ را از تمام رسوب های کربن تمیز نمائید و خوردگی و تغییر شکل دادن یا هر صدمه دیگر را چک کنید و در صورت لزوم تعویض نمائید

۱) ضخامت لبه سوپاپ را اندازه گیری نمائید شکل ۱۶۱-۲
 ضخامت استاندارد ۱ میلیمتر
 حد اقل ضخامت ۰/۷ میلیمتر
 چنانچه ضخامت زیر اندازه حد اقل است سوپاپ را تعویض نمائید



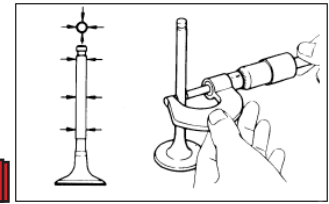
شکل ۱۶۱-۲

۲) با استفاده از ارتفاع سنج طول کامل سوپاپ را اندازه گیری نمائید شکل ۱۶۲-۲
 اندازه طول استاندارد : سوپاپ هوا ۸۸/۶۵ میلیمتر و سوپاپ دود ۸۸/۶۹ میلیمتر
 حد اقل طول : سوپاپ هوا ۸۸/۳۵ میلیمتر و سوپاپ دود ۸۸/۳۹ میلیمتر
 چنانچه طول کامل سوپاپ کمتر از حد اقل اندازه داده شده باشد سوپاپ را باید تعویض نمود



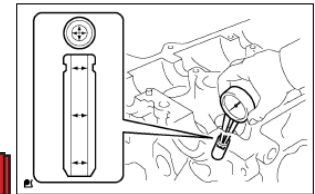
شکل ۱۶۲-۲

۳) قطر ساق سوپاپ را با میکرومتر طبق شکل ۱۶۳-۲ اندازه گیری نمائید
 قطر ساق سوپاپ :
 سوپاپ ورودی ۵/۴۸۵ تا ۵/۴۷۰ میلیمتر
 سوپاپ دود ۵/۴۸۰ تا ۵/۴۶۵ میلیمتر



شکل ۲-۱۶۰

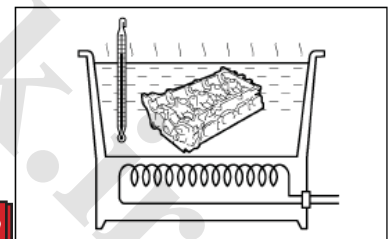
۱۰. اندازه گیری ضخامت لایه روغن گیت سوپاپ با استفاده از میکرومتر اندازه گیر داخلی قطر داخلی گیت سوپاپ را اندازه گیری نمائید طبق شکل ۲-۱۶۴
اندازه قطر داخلی گیت سوپاپ : $۵/۵۳۰ \sim ۵/۵۱۰$ میلیمتر



شکل ۲-۱۶۴

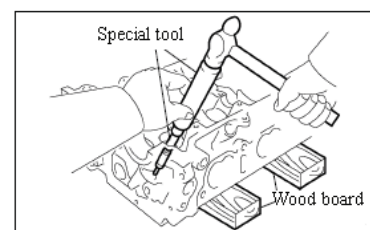
* اندازه لایه روغن در گیت سوپاپ = اندازه قطر داخلی گیت سوپاپ منهای قطر ساق سوپاپ
اندازه لایه روغن استاندارد :
سوپاپ هوا $۰/۰۶۰$ تا $۰/۰۲۵$ میلیمتر
سوپاپ دود $۰/۰۶۵$ تا $۰/۰۳۰$ میلیمتر
حد اکثر مجاز لایه روغن :
سوپاپ هوا : $۰/۰۸$ میلیمتر
سوپاپ دود : $۰/۱۰$ میلیمتر
چنانچه اندازه از حد مجاز تجاوز کند سوپاپ و گیت سوپاپ را باید تعویض نمائید .
۱۱. گیت سوپاپ

(۱) سر سیلندر را بین ۸۰ تا ۱۰۰ درجه گرم نمائید طبق شکل ۲-۱۶۵



شکل ۲-۱۶۵

(۲) سر سیلندر را روی پایه تخته ای قرار دهید
(۳) با استفاده از ابزار مخصوص گیت سوپاپ را در آورید شکل ۲-۱۶۶



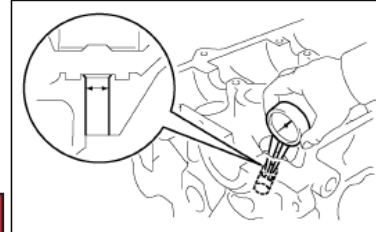
شکل ۲-۱۶۶

توجه :

وقتی که گیت سوپاپ در آورده شد دیگر قابل استفاده نیست

یگ گیت سوپاپ بلند تر انتخاب و نصب ذنمائید

(۴) از ابزار مخصوص برای اندازه گرفتن قطر داخلی حفره مقر گیت سوپاپ استفاده نمائید شکل ۲-۱۶۷
 قطر داخلی ۱۰/۳۰۶ تا ۱۰/۲۸۵ میلیمتر



شکل ۲-۱۶۷

چنانچه اندازه قطر داخلی سوراخ گیت سوپاپ بیشتر از حد بدست آمده باشد مرحله استفاده از گیت بزرگتر را اعمال نمائید .

اندازه ۱۰/۳۵۰ تا ۱۰/۳۳۵ میلیمتر (به جدول ۲۰-۲) مراجعه نمائید

جدول ۲۰-۲

قطر داخلی گیت سوپاپ	قطر گیت سوپاپ
۱۰/۲۸۵ ~ ۱۰/۳۰۶ میلیمتر	استاندارد
۱۰/۳۳۵ ~ ۱۰/۳۵۶ میلیمتر	اُور سایز ۰.۰۵

نصب

- (۱) سر سیلندر را بین ۸۰ تا ۱۰۰ درجه گرم نمائید
- (۲) سر سیلندر را طبق شکل ۱۶۶-۲ بر روی پایه تخته ای قرار دهید
- (۳) سوراخ گیت را برای تمیز کردن از لبه های تیز توسط ابزار برقو بزنید (برقو شماره ۱۱ میلیمتر)
- (۴) توسط ابزار مخصوص گیت جدید سوپاپ را در داخل سوراخ گیت پرس نمائید تا آنجا که ابزار به سطح سر سیلندر برسد.

عمق پرس کردن گیت ۹/۱ تا ۸/۷ میلیمتر است

(۵) با استفاده از ابزار و برقو ۵/۵ میلیمتر سوراخ داخلی گیت را برقو بزنید تا به اندازه استاندارد لایه روغن برسد .

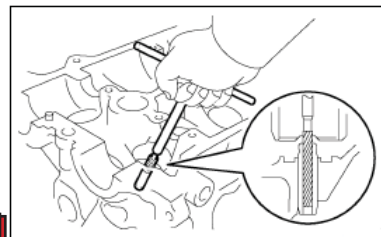
شکل ۲-۱۶۸

مقدار استاندارد لایه روغن :

اندازه لایه روغن استاندارد :

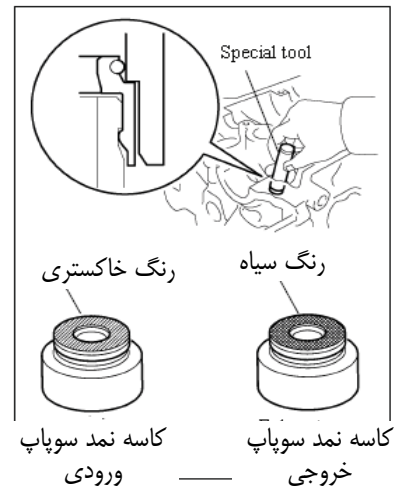
سوپاپ هوا ۰/۰۶۰ تا ۰/۰۲۵ میلیمتر

سوپاپ دود ۰/۰۶۵ تا ۰/۰۳۰ میلیمتر



شکل ۲-۱۶۸

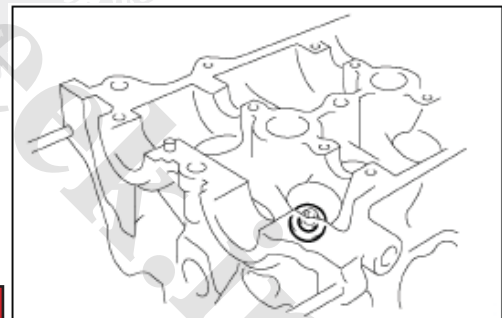
۶. نصب کاسه نمود روغن
داخل کاسه نمود را با روغن موتور پُر نمائید شافت ابزار را هم به روغن آغشته کنید کاسه نمود را روی شافت ابزار نصب نمائید و آنرا روی گیت سوپاپ نصب کنید شکل ۱۶۹-۲



شکل ۱۶۹-۲

توجه:

- * رنگ کاسه نمود سوپاپ هوا خاکستری و رنگ کاسه نمود سوپاپ دود سیاه می باشد .
- * چنانچه کاسه نمودی از روی سوپاپ خارج شود نباید دوباره مورد استفاده قرار گیرد .
- * هنگام نصب کاسه نمود ها بر حسب مورد از ابزار و تحت فشار پرس استفاده نمائید هرگز با چکش هیچ کاسه نمودی را جا نزنید



شکل ۱۷۰-۲

۷. فنر سوپاپ را روی سر سیلندر نصب نمائید

۸. نصب فنر

(۱) سرسیلندر را روی پایه چوبی قرار دهید

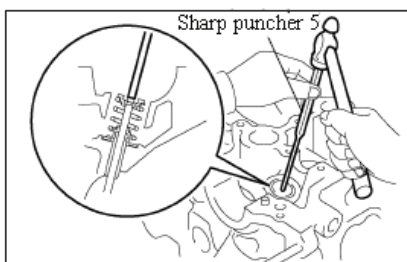
(۲) سوپاپ , فنر سوپاپ و نشیمنگاه سوپاپ را نصب نمائید .

(۳) با استفاده از فنر جمع کن فنر سوپاپ را جمع کرده و خار سوپاپ را در شیار

مقر خار قرار دهید شکل ۱۴۳-۲

(۴) طبق شکل ۱۷۱-۲ بعد از نصب خار سوپاپ با چکش پلاستیکی ضربه

ملایمی بر روی سوپاپ بزنید تا از درست جا بودن خار مطمئن شوید



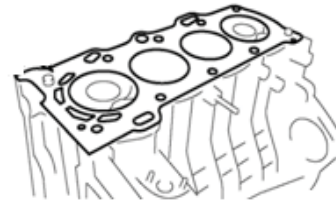
شکل ۱۷۱-۲

توجه : دقت نمائید که سطح ساق ولبه سوپاپ صدمه نبیند .
۹. تاپییت سوپاپ را نصب نمائید

- ۱) یک لایه نازک روغن روی سطح تاپییت اعمال کنید .
- ۲) تاپییت را روی سر سیلندر نصب نمائید شکل ۱۴۲-۲

۱۰. آب بندهای روی سر سیلندر را نصب نمائید شکل ۱۴۱-۲

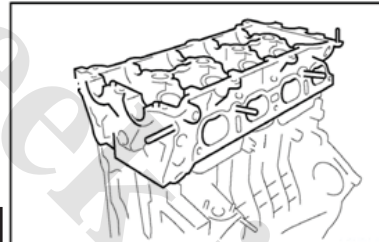
از بوش شش گوش آب بند برای بستن مسیر آب روی سر سیلندر استفاده نمائید
گشتاور ۴۴ نیوتن متر
۱۱. واشر سر سیلندر نو را روی بلوک سیلندر قرار دهید شکل ۱۷۲-۲
توجه داشته باشید که سطحی که دارای نوشته و علامت است باید بالا قرار بگیرد



شکل ۱۷۲-۲

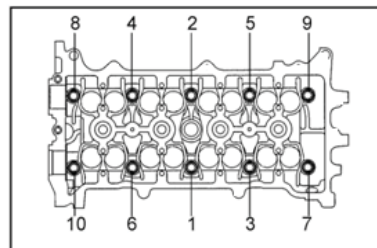
۱۲. نصب مجموعه سر سیلندر شکل ۱۷۳-۲

- ۱) سر سیلندر را روی واشر سر سیلندر قرار دهید
- ۲) مقدار خیلی کمی روغن روی رزوه پیچ های سر سیلندر بمالید



شکل ۱۷۳-۲

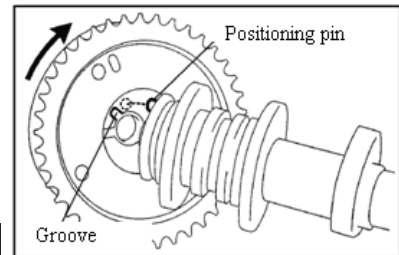
۳) پیچ های سر سیلندر را طبق ترتیبی که در شکل ۱۷۴-۲ نشان داده شده است ببندید
* گشتاور : اولین مرحله ۴۹ نیوتن متر و مرحله دوم ۹۰ نیوتن متر



شکل ۱۷۴-۲

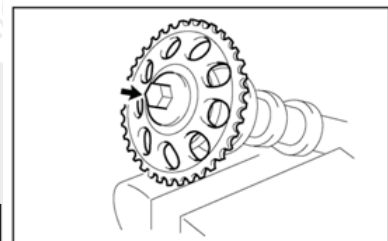
۱۳. دنده تایم میل سوپاپ هوا را نصب نمائید

- (۱) بین موقعیت دنده تایم میل سوپاپ هوا را در شیار دنده تایم قرار دهید
 - (۲) پیچ وسط دنده تایم هوا را ببندید و یک لایه نازک روغن روی رزوه پیچ بمالید. شکل ۲-۱۷۵
- * گشتاور ۶۰ نیوتن متر



شکل ۲-۱۷۵

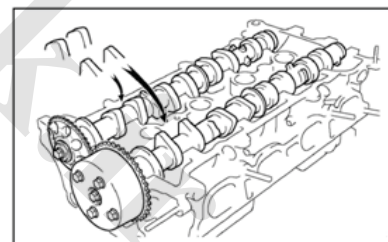
۱۴. میل سوپاپ دود را به گیره ببندید و پیچ دنده تایم را سفت نمائید شکل ۲-۱۷۶



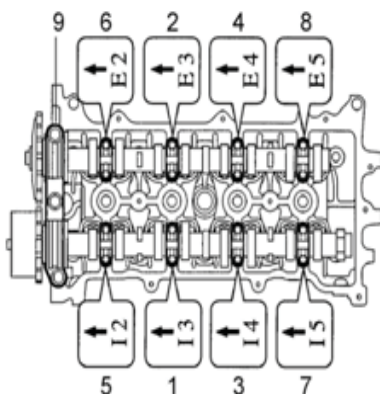
شکل ۲-۱۷۶

۱۵. نصب میل سوپاپ ها

- (۱) میل سوپاپ ها را به ترتیب روی سر سیلندر قرار دهید و قدری روغن بر روی گردن میل سوپاپ (پایه اصلی) بمالید
- (۲) طبق شکل ۲-۱۷۷ جهت و زاویه اولین سیلندر را در روی میل سوپاپ هوا و دود در نظر داشته باشید



شکل ۲-۱۷۷



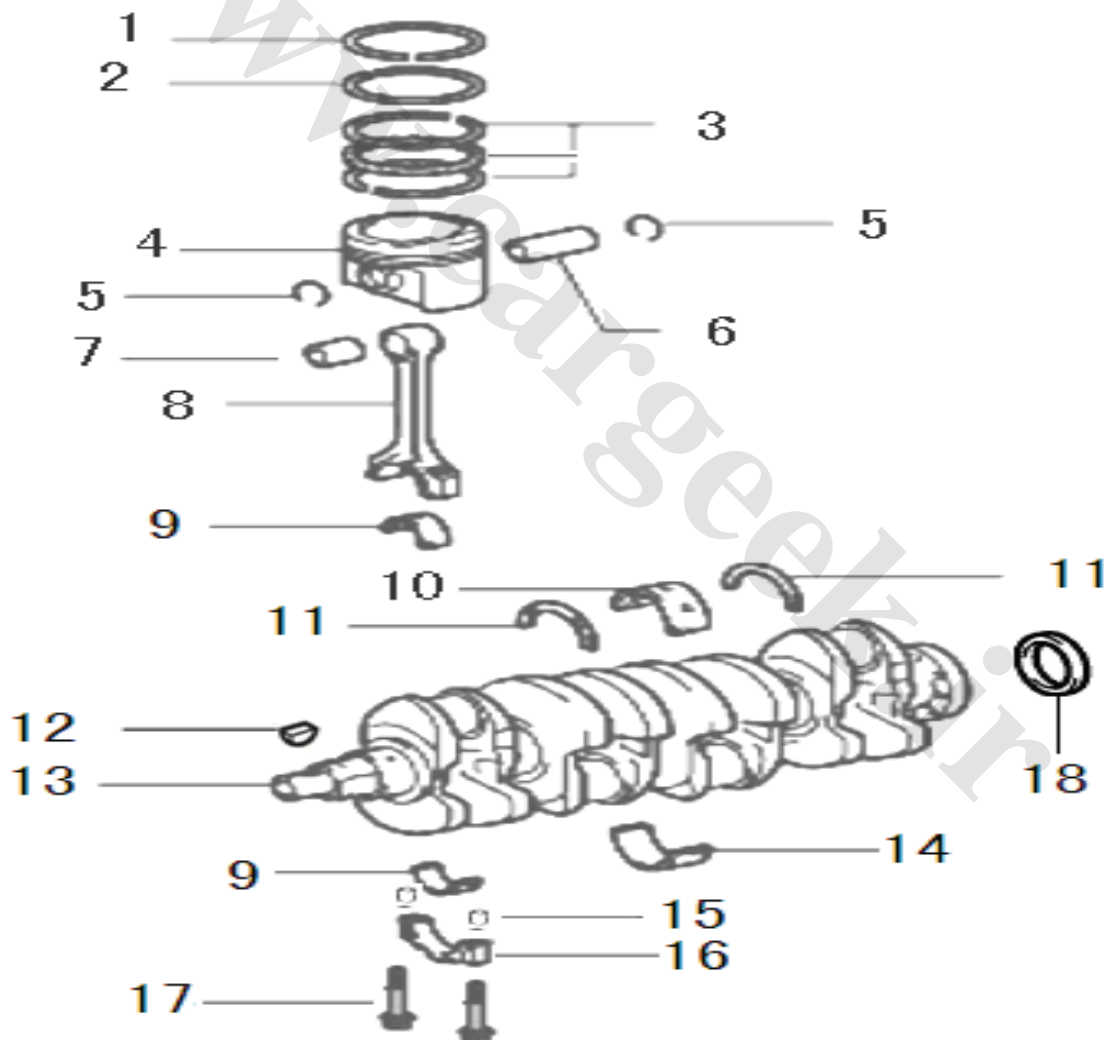
شکل ۲-۱۷۸

- (۳) علامت جلو و ترتیب بستن کپه های یاتاقان میل سوپاپ را مطابق شکل ۲-۱۷۸ رعایت نمائید
- گشتاور : ۱۳ نیوتن متر

- ۴) ۳ عدد پیچ کپه یاتاقان اول را ببندید و ۲۳ نیوتن متر سفت نمائید .
 ۱۶. فاصله سوپاپ های هوا و دود را همانگونه که در بخش های قبلی گفته شده فیلر گیری نمائید
 ۱۷. اجزاء تایم را نصب نمائید
 ۱۸. قالباق سر سیلندر را همانگونه که در بخش های قبلی گفته شده نصب نمائید
 ۱۹. مانیفولد هوا و دود را همانطور که در قسمت های قبلی ذکر شده نصب نمائید
 ۲۰. تسمه پمپ آب (واتر پمپ) و دینام را تنظیم نمائید
 ۲۱. آب را به سیستم اضافه نمائید و سیستم را هواگیری نمائید
 ۲۲. باتری را نصب و کابل های مثبت و منفی را ببندید .

پیستون ، رینگ پیستون ، شاتون و میل لنگ

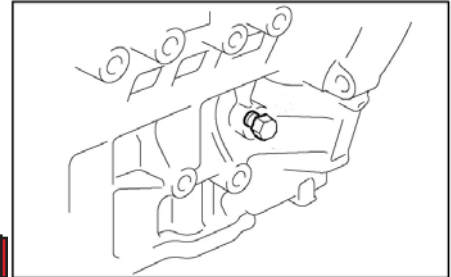
شکل ۱۷۹-۲ پیستون ، رینگ پیستون ، شاتون و میل لنگ



- ۱- رینگ پیستون بالا ۲- رینگ پیستون وسط ۳- رینگ روغنی پیستون ۴- پیستون ۵- خار گزن بین ۶- گزن بین ۷- بوش سر کوچک شاتون
 ۸- بوش گزن بین ۹- یاتاقان شاتون (یاتاقان متحرک) ۱۰- یاتاقان ثابت بالا ۱۱- بفل یاتاقان ۱۲- خار نیم دایره ای ۱۳- میل لنگ
 ۱۴- یاتاقان ثابت پائین ۱۵- پین موقعیت دهنده کپه شاتون ۱۶- کپه شاتون ۱۷- پیچ شاتون ۱۸- کاسه نمد عقب میل لنگ

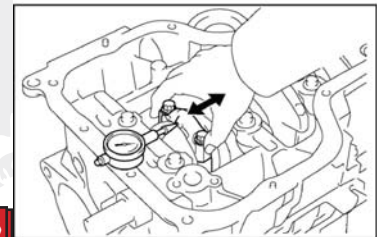
باز کردن و باز دید

۱. سرسیلندر را از روی بلوک سیلندر آنطور که در بخش های گذشته گفته شده باز کنید
- ۲- روغن موتور را خالی نمائید
۳. کارتل و صافی روغن را آنطور که در بخش های گذشته گفته شده باز کنید
۴. روی پیستون ها را با سیلندر مربوطه و جهت یک علامت رنگی بگذارید
۵. پیچ تخلیه آب در روی بلوک سیلندر را باز کرده و بلوک را قدری کج نمائید تا بقیه آب تخلیه شود شکل ۲-۱۸۰



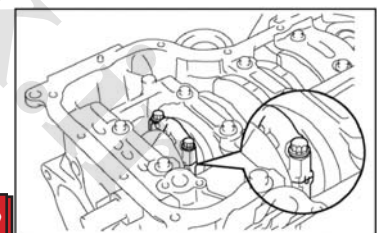
شکل ۲-۱۸۰

۶. شاتون رادر روی میل لنگ به عقب و جلو حرکت دهید و خلاصی طولی را با میکرومتر اندازه گیری نمائید
 خلاصی طولی استاندارد : $0/34$ تا $0/16$ میلیمتر
 حد اکثر خلاصی طولی : $0/34$ میلیمتر
 چنانچه خلاصی محوری بیشتر از حد باشد باید شاتون را تعویض نمود



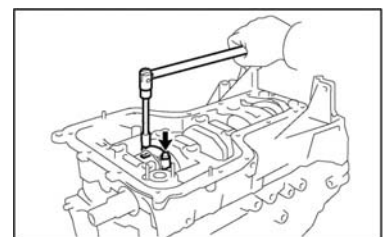
شکل ۲-۱۸۱

۷. علامت روی شاتون و کپه یاتاقان متحرک شاتون را برای نصب صحیح چک کنید . شکل ۲-۱۸۲



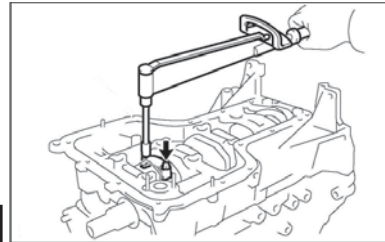
شکل ۲-۱۸۲

۸. پیچ کپه یاتاقان شاتون را باز کنید شکل ۲-۱۸۳



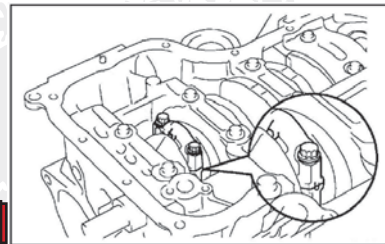
شکل ۲-۱۸۳

۹. کپه یاتاقان شاتون و یاتاقان را تمیز نمائید
 ۱۰. شاتون و کپه و یاتاقان را چک کنید که هیچ گونه سائیدگی و خراش و تغییر رنگ نداشته باشد. در صورت امکان تعمیر نمائید و در صورت لزوم تعویض نمائید.
 ۱۱. چک کردن لایه روغن طبق شکل ۲-۱۸۵
 ۱) بین کپه یاتاقان شاتون و ژورنال میل لنگ یک گیج پلاستیکی قرار دهید و پیچ های شاتون را با ترکمتر به مقدار ۵۰ نیوتن متر سفت نمائید مطابق شکل ۲-۱۸۴



شکل ۲-۱۸۴

- ۳) اثر شاتون و میل لنگ را بر گیج پلاستیکی چک کنید شکل ۲-۱۸۵



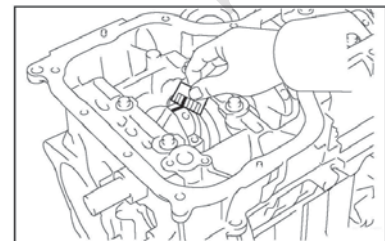
شکل ۲-۱۸۵

- ۴) کپه شاتون را باز کنید
 ۵) لایه روغن را در عریض ترین نقطه گیج پلاستیکی (آن قسمت که پهن تر شده است) اندازه گیری نمائید.

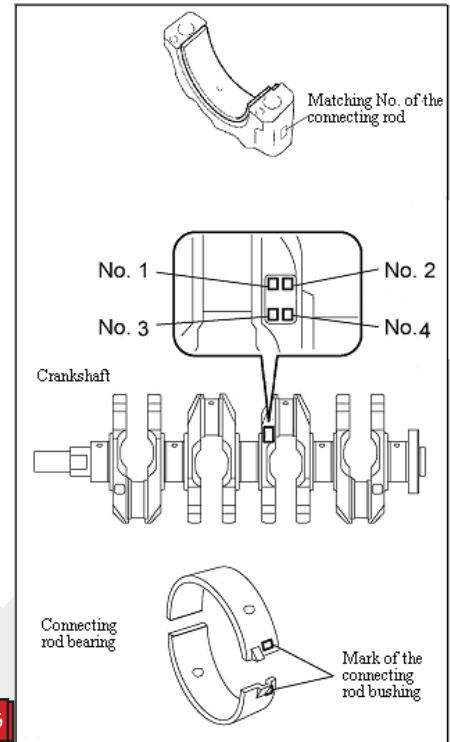
اندازه استاندارد لایه روغن : 0.054 تا 0.030 میلیمتر است

حداکثر لایه روغن : 0.08 میلیمتر

در صورتی که اندازه لایه از حداکثر داده شده تجاوز نماید باید یاتاقان تعویض گردد
 چنانچه لازم است پولیش نمائید و در صورت لزوم میل لنگ را تعویض نمائید



شکل ۲-۱۸۷

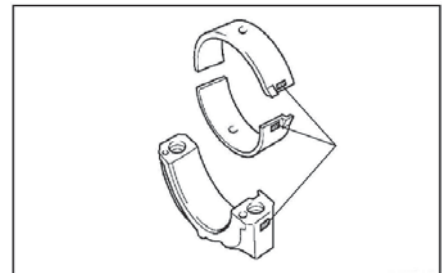


شکل ۲-۱۸۸

جدول ۲-۲۱

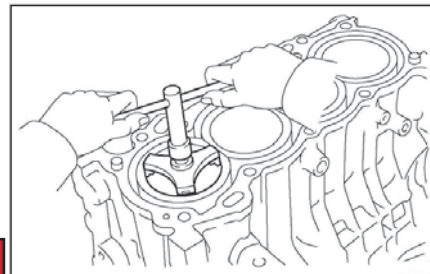
شماره علامت						
۳			۲		۱	شاتون
۲	۱	۲	۱	۲	۱	میل لنگ
۴	۳	۳	۲	۲	۱	یاتاقان

ضخامت وسط دیواره یاتاقان استاندارد شکل ۲-۱۸۹
 علامت شماره "۱" (۱/۴۸۵ تا ۱/۴۸۱ میلیمتر)
 علامت شماره "۲" (۱/۴۸۹ تا ۱/۴۸۵ میلیمتر)
 علامت شماره "۳" (۱/۴۹۳ تا ۱/۴۸۹ میلیمتر)
 علامت شماره "۴" (۱/۴۹۷ تا ۱/۴۹۳ میلیمتر)



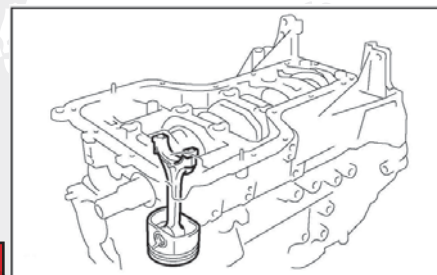
شکل ۲-۱۸۹

- ۶) گیج پلاستیکی را در آورید
۱۲) مجموعه پیستون و شاتون را در آورید
۱) مطابق شکل ۱۹۰-۲ رسوبات روی بلوک سیلندر را توسط ابزار مناسب تمیز نمائید



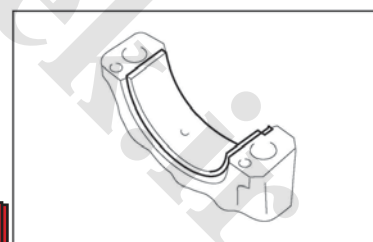
شکل ۱۹۰-۲

- ۲) از ناحیه بالای سیلندر مجموعه پیستون و شاتون را بیرون بکشید. شکل ۱۹۱-۲ توجه:
* تمام متعلقات مربوط به هر شاتون و کپه و یاتاقان را با هم نگهداری نمائید.
* پیستون و شاتون را در ردیف و ترتیب صحیح کنار هم قرار بدهید.



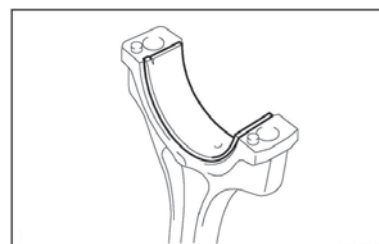
شکل ۱۹۱-۲

- ۱۳) در آوردن یاتاقان شاتون:
۱) یاتاقان را از روی کپه شاتون جدا نمائید. شکل ۱۹۲-۲



شکل ۱۹۲-۲

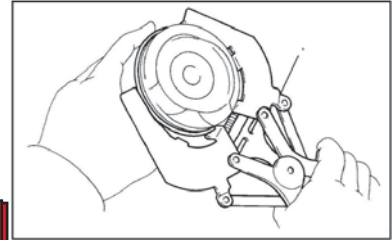
- ۲) یاتاقان روی شاتون را هم جدا نمائید. شکل ۱۹۳-۲



شکل ۱۹۳-۲

۱۴. در آوردن رینگ های پیستون

(۱) دو عدد رینگ کمپرس را توسط رینگ باز کن از روی پیستون خارج نمائید شکل ۲-۱۹۴



شکل ۲-۱۹۴

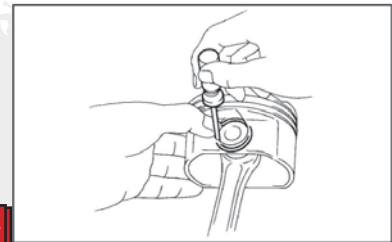
(۲) رینگ روغنی را هم در بیاورید

توجه :

* رینگ های پیستون را به ترتیب قرار گرفتن بر روی پیستون و جهت بالا و پائین نگهداری نمائید

۱۵. در آوردن خارگزن پین و گزن پین

(۱) از ابزار برای در آوردن خار های گزن پین استفاده نمائید . شکل ۲-۱۹۵



شکل ۲-۱۹۵

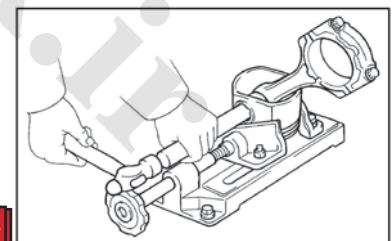
(۲) پیستون را روی یک قطعه مسی قرار بدهید وبا چکش پلاستیکی ویک میله برنجی گزن پین را خارج نمائید شکل

۲-۱۹۶

توجه :

* شاتون ، پیستون و گزن پین یک مجموعه را تشکیل می دهند .

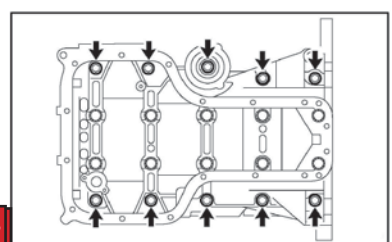
* پیستون ، گزن پین ، رینگ ها و یاطاقان هار ابه ترتیب ودر کنار هم نگهداری نمائی .



شکل ۲-۱۹۶

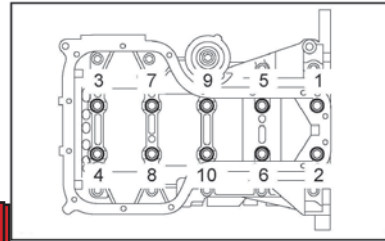
۱۶. میل لنگ را در آورید

(۱) ده عدد پیچ های اتصال بدنه بالا و پائین میل لنگ را همانند شکل باز نمائید شکل ۲-۱۹۷



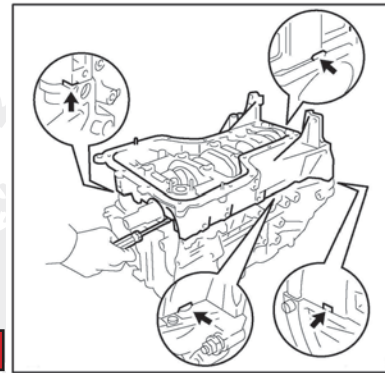
شکل ۲-۱۹۷

۲) پیچ های کپه یاتاقان های ثابت میل لنگ را به ترتیب نشان داده شده در شکل ۱۹۸-۲ باز کنید ..



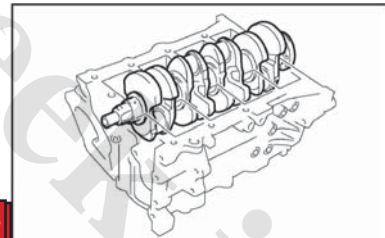
شکل ۱۹۸-۲

۳) با استفاده از پیچ گوشتی بدنه بالا را (بدون اینکه به سطح ولبه ها و یاتاقان صدمه وارد نماید) از بدنه پائین جدا نمائید شکل ۱۹۹-۲
توجه : دقت نمائید که لبه بدنه پائین و بدنه بالا و سطوح یاتاقان صدمه نبینند .



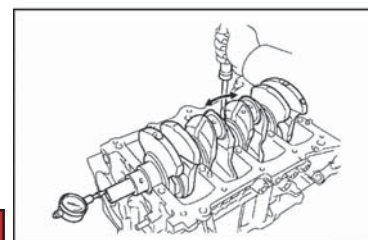
شکل ۱۹۹-۲

۴) میل لنگ را از محفظه بلوک بدنه بالا جدا نمائید شکل ۲۰۰-۲



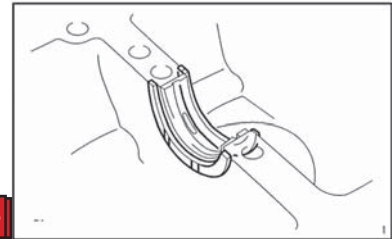
شکل ۲۰۰-۲

۱۷) برای اندازه گیری خلاصی طولی میل لنگ توسط یک پیچ گوشتی تخت میل لنگ را به جلو و عقب هل دهید و خلاصی را بوسیله میکرومتر ساعتی اندازه گیری نمائید شکل ۲۰۱-۲
خلاصی طولی استاندارد : $0/30$ تا $0/04$ میلیمتر میباشد
حد اکثر خلاصی طولی : $0/30$ میلیمتر
چنانچه اندازه خلاصی طولی از حد تجاوز نماید تمام سری بغل یاتاقان باید تعویض گردند .
ضخامت بغل یاتاقان $2/48$ تا $2/43$ میلیمتر



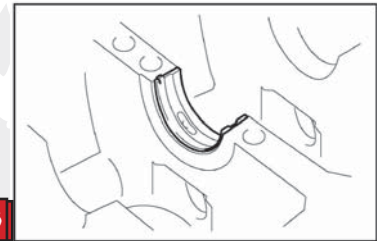
شکل ۲۰۱-۲

۱۸. بغل یاطاقان میل لنگ را بر دارید
 دو عدد واشر های فشار را از روی بدنه بالا جدا نمائید .



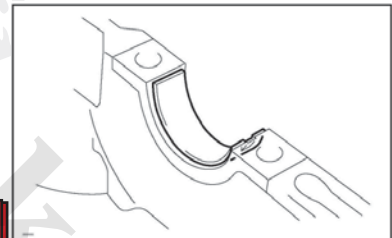
شکل ۲-۲۰۲

۱۹. یاطاقان های بالا و پائین میل لنگ را در آورید
 (۱) ۵ عدد یاطاقان های بالائی را از بدنه بالائی میل لنگ در آورید .
 توجه : یاطاقان های بالائی میل لنگ را به ترتیب و در کنار هم بچینید طبق شکل ۲-۲۰۳



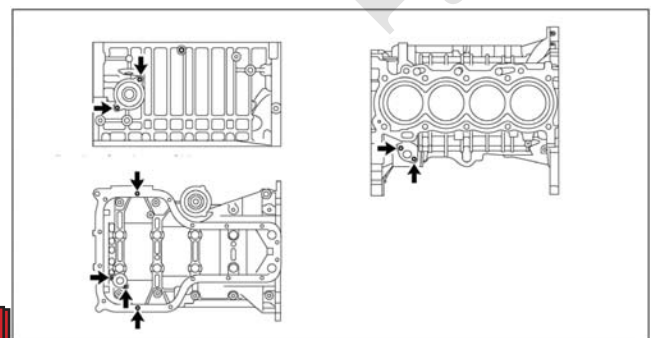
شکل ۲-۲۰۳

(۲) ۵ عدد یاطاقان های پائین را از بدنه پائینی میل لنگ در آورید . شکل ۲-۲۰۴
 توجه : یاطاقان های پائینی میل لنگ را به ترتیب و در کنارهم بچینید



شکل ۲-۲۰۴

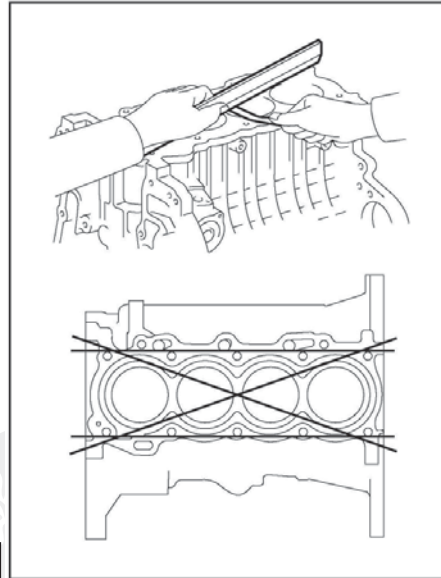
۲۰. پیچ های دو سر رزوه را خارج نمائید
 ۸ عدد پیچ های دوسر رزوه را طبق شکل ۲-۲۰۵ باز نمائید



شکل ۲-۲۰۵

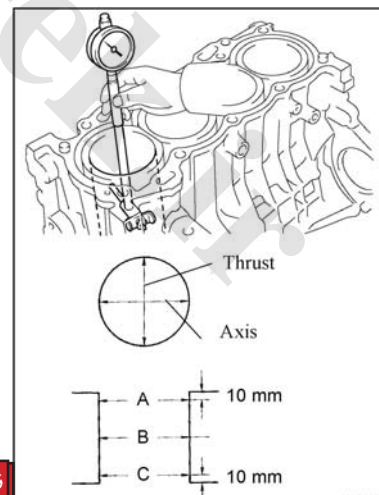
۲۱. سطح بالائی بدنه بالائی را تمیز نمائید و تاب سطح را اندازه گیری نمائید .
 (۱) توسط شابر واشر سر سیلندر قبلی چسبیده شده روی سطح بالا را بتراشید و تمیز نمائید

- ۲) سطح را با برس نرم و مواد تمیز کننده تمیز نمائید
 ۳) توسط یک خط کش دقیق و فیلر تاب سطح بلوک سیلندر را طبق شکل ۲-۲۰۶ اندازه گیری نمائید
 * حد اکثر تاب مجاز ۰/۰۵ میلیمتر
 * چنانچه انحراف سطح سیلندر از حد مجاز تجاوز نماید باید بلوک سیلندر تعویض شود .



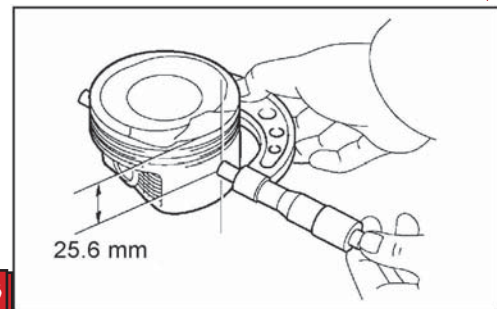
شکل ۲-۲۰۶

۲۲. اندازه گیری حفره سیلندر
 طبق شکل ۲-۲۰۷ اندازه گیری نمائید (A,B,C) اندازه حفره سیلندر را توسط میکرومتر داخلی در سه نقطه فشار
 قطر استاندارد : ۷۹/۱۳ تا ۷۹ میلیمتر
 ۲) اختلاف بین مقدار حداکثر و حد اقل ۰۶ اندازه را محاسبه نمائید چنانچه نتیجه از حد اکثر تجاوز نماید باید بلوک
 سیلندر تعویض شود .



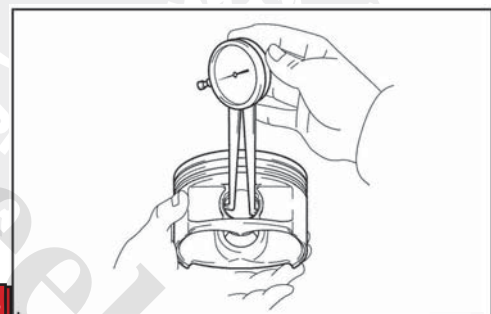
شکل ۲-۲۰۷

۲۳. چک کردن پیستون
 ۱) چک کردن قطر پیستون
 قطر پیستون را در زاویه صحیح و از بالا در مرکز گژن بین توسط میکرومتر اندازه گیری نمائید شکل ۲-۲۰۸
 قطر پیستون : استاندارد ۷۸/۹۳۵ تا ۷۸/۹۲۵ میلیمتر



شکل ۲-۲۰۸

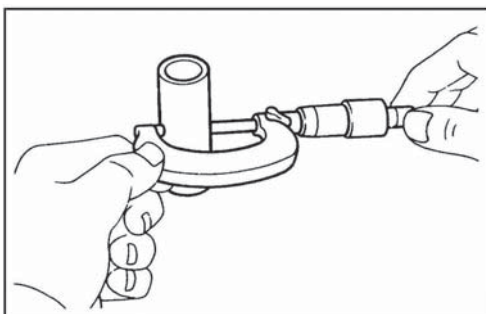
۲) اندازه گیری لایه روغن پیستون
 ضخامت لایه روغن = اندازه حفره سیلندر منهای اندازه قطر پیستون
 اندازه استاندارد لایه روغن : $0/085$ تا $0/065$ میلیمتر
 * حد اکثر مجاز لایه روغن : $0/085$ میلیمتر
 * چنانچه لایه روغن از حد مجاز بیشتر باشد بایستی هر ۴ پیستون را تعویض و حفره سیلندر را بر قو زده شود . و در صورت لزوم بلوک سیلندر را نیز تعویض نمائید
 توجه : برای بلوک سیلندر نو : پیستون را بر اساس تناسب قطر حفره سیلندر و قطر پیستون انتخاب نمائید و علامت بگذارید .
 ۲۴. ضخامت لایه روغن گژن بین را اندازه گیری نمائید .
 ۱) اندازه قطر داخلی مقر گژن بین در روی پیستون را طبق شکل ۲-۲۰۹ و جدول ۲-۲۲ اندازه گیری نمائید
 قطر حفره گژن بین $20/015$ تا $20/006$ میلیمتر



شکل ۲-۲۰۹

جدول ۲-۲۲

اندازه (میلیمتر)	علامت
$20/006$ تا $20/009$	سفید
$20/009$ تا $20/012$	سبز
$20/012$ تا $20/015$	زرد



شکل ۲-۲۱۰

۲) قطر گژن بین را توسط میکرومتر اندازه گیری نمائید شکل ۲-۲۱۰-
 ۲ و جدول ۲-۲۳
 قطر گژن بین $20/013$ تا $20/004$ میلیمتر

جدول ۲-۲۳

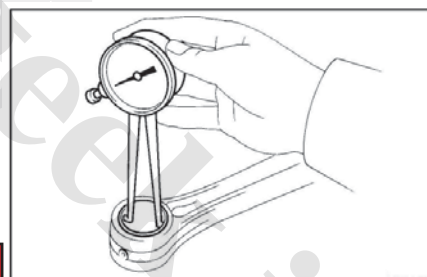
اندازه (میلیمتر)	علامت
۲۰/۰۰۴ تا ۲۰/۰۰۷	A
۲۰/۰۰۷ تا ۲۰/۰۱۰	B
۲۰/۰۱۰ تا ۲۰/۰۱۳	C

۳) اندازه قطر داخلی سر کوچک شاتون را بگیریید جدول ۲-۲۴ و شکل ۲-۲۱۱ و اندازه قطر سر کوچک شاتون ۲۰/۰۲۱ تا ۲۰/۰۱۲ میلیمتر

جدول ۲-۲۴

اندازه (میلیمتر)	علامت
۲۰/۰۱۲ تا ۲۰/۰۱۵	A
> ۲۰/۰۱۵ تا ۲۰/۰۱۸	B
> ۲۰/۰۱۸ تا ۲۰/۰۲۱	C

شکل ۲-۲۱۱

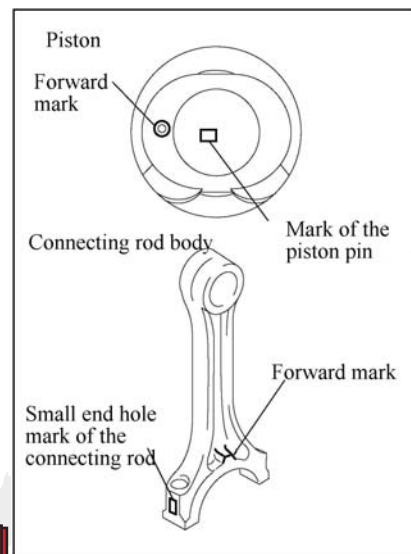


شکل ۲-۲۱۱

۴) ضخامت لایه روغن = اندازه قطر داخلی مقر گزن پین در روی پیستون منهای اندازه قطر گزن پین
اندازه استاندارد لایه روغن ۰/۰۱۱ تا ۰/۰۰۲ میلیمتر
حد اکثر مجاز لایه روغن ۰/۰۱۱ میلیمتر
چنانچه اندازه لایه روغن از حد مجاز تجاوز نماید . باید گزن پین و در صورت لزوم پیستون را تعویض نمود

۵) ضخامت لایه روغن = قطر داخلی سر کوچک شاتون منهای قطر گزن پین
اندازه استاندارد لایه روغن ۰/۰۱۷ تا ۰/۰۰۱ میلیمتر
حد اکثر مجاز لایه روغن ۰/۰۱۷ میلیمتر

چنانچه اندازه لایه روغن از حد مجاز تجاوز نماید . باید شاتون و در صورت لزوم پیستون را تعویض نمود
شکل ۲-۲۱۲



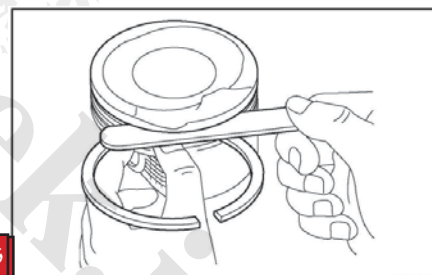
شکل ۲-۲۱۲

۲۵. اندازه گیری خلاصی رینگ پیستون

(۱) خلاصی رینگ نو را در شیار رینگ روی پیستون با فیلر اندازه گیری نمائید شکل ۲-۲۱۳
خلاصی شیار رینگ :

رینگ اول ۰/۰۸ تا ۰/۰۳ میلیمتر

رینگ دوم ۰/۰۷ تا ۰/۰۳ میلیمتر



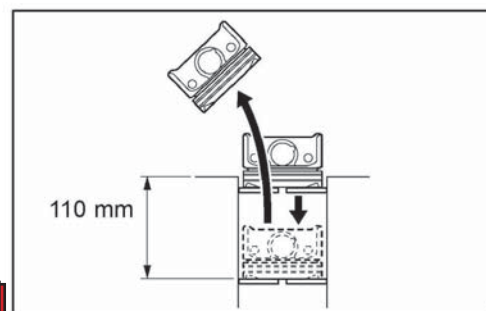
شکل ۲-۲۱۳

(۲) چنانچه خلاصی از حد اکثر تجاوز کند باید پیستون تعویض گردد .

۲۶. چک کردن دهانه رینگ

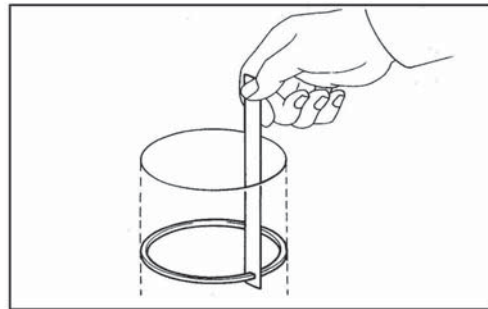
(۱) مطابق شکل پیستون را داخل حفره سیلندر قرار دهید

(۲) پیستون را تا بیشتر از حد کورس حرکت رینگ طبق شکل ۲-۲۱۴ داخل حفره سیلندر قرار دهید



شکل ۲-۲۱۴

۳) دهانه رینگ را توسط فیلر و طبق شکل ۲-۲۱۵ اندازه بزنید



شکل ۲-۲۱۵

اندازه استاندارد :

دهانه رینگ اول : 0.35 تا 0.20 میلیمتر

دهانه رینگ دوم : 0.55 تا 0.40 میلیمتر

دهانه رینگ روغنی : 0.70 تا 0.20 میلیمتر

حد اکثر مجاز :

رینگ اول کمپرس : 1.05 میلیمتر

رینگ اول کمپرس : 1.20 میلیمتر

رینگ روغنی : 1.10 میلیمتر

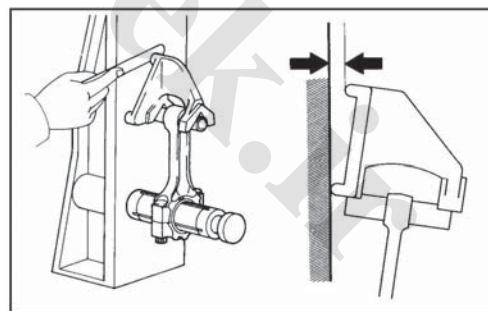
چنانچه اندازه دهانه از حد اکثر مجاز تجاوز نماید رینگ پیستون باید تعویض شود و در صورتیکه باز اندازه دهانه از حد اکثر بیشتر باشد باید سیلندرها برقو بخورند و یا بلوک سیلندر تعویض گردد

۲۷. چک کردن شاتون

۱) تاب شاتون را چک کنید مطابق شکل ۲-۲۱۶

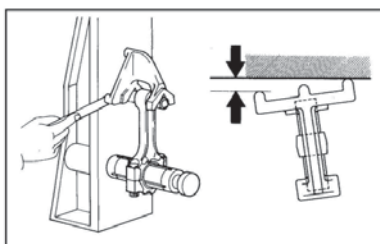
حد اکثر تاب 0.05 هر 100 میلیمتر طول شاتون

چنانچه تاب از حداکثر تجاوز نماید شاتون را تعویض نمائید .



شکل ۲-۲۱۶

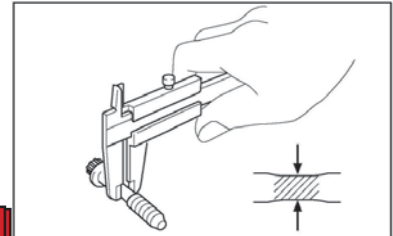
۲) هم راستائی شاتون (کج شدگی) را نسبت به محور سر شاتون و ضخامت گیج طبق شکل ۲-۲۱۷ اندازه گیری نمائید .



حد اکثر کج شدگی : 0.05 هر 100 میلیمتر طول شاتون

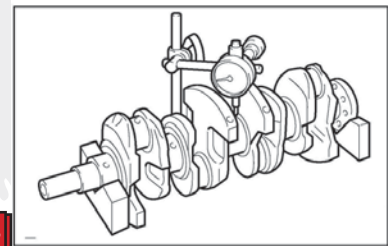
چنانچه کج شدگی از حد اکثر داده شده تجاوز نماید شاتون را تعویض نمائید

۲۸. چک کردن قطر پیچ شاتون
 قطر پیچ های شاتون را مطابق شکل ۲-۲۱۸ اندازه گیری نمائید
 اندازه استاندارد : $7/4$ تا $7/3$ میلیمتر
 حد اقل قطر پیچ : $7/2$ میلیمتر
 چنانچه قطر پیچ از اندازه حد اقل کمتر باشد باید پیچ را تعویض نمود



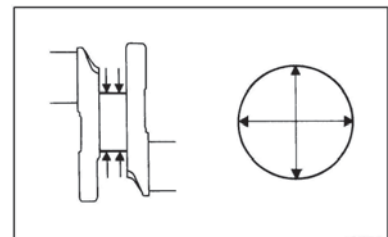
شکل ۲-۲۱۷

۲۹. اندازه گیری انحراف محوری میل لنگ
 (۱) میل لنگ را روی پایه ۷ مانند بگذارید
 (۲) انحراف ژورنال میانی را توسط ساعت اندازه گیری مطابق شکل ۲-۲۱۹ اندازه بزنید
 حد اکثر انحراف $0/03$ میلیمتر
 چنانچه مقدار انحراف از حد اکثر بیشتر باشد میل لنگ را تعویض نمائید



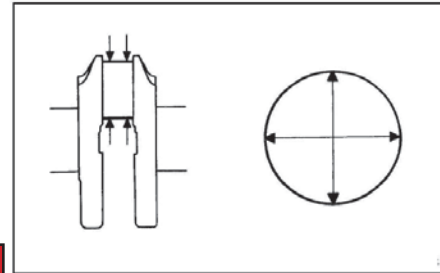
شکل ۲-۲۱۹

(۳) اندازه قطر هر یک از ژورنال ها را توسط میکرومتر بگیرید .
 ژورنال اصلی (ثابت) :
 اندازه استاندارد : 48 تا $47/982$ میلیمتر
 چنانچه قطر ژورنال ثابت از اندازه استاندارد خارج است ضخامت لایه روغن را اندازه گیری نمائید و در صورت لزوم پولیش نمائید و یا میل لنگ را تعویض نمائید
 (۴) همانگونه که در شکل ۲-۲۲۰ نشان داده شده است پخی ژورنال های ثابت و متحرک را اندازه گیری نمائید
 حد اکثر انحراف از پخ $0/02$ میلیمتر
 چنانچه اندازه از حد اکثر تجاوز کند باید میل لنگ تعویض گردد
 (۵) اندازه قطر ژورنال های متحرک (ژورنال شاتون) را با میکرومتر بگیرید



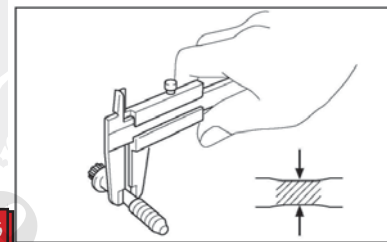
شکل ۲-۲۲۰

اندازه قطر استاندارد ژورنال شاتون : ۴۴ تا ۴۳/۹۹۲ میلیمتر
 چنانچه اندازه در دامنه استاندارد نیست ضخامت لایه روغن را اندازه گیری نمائید . در صورت لزوم پولیش بزنیید و یا میل لنگ را تعویض نمائید
 (۶) همانگونه که در شکل ۲-۲۲۱ نشان داده شده است پخی هر یک از ژورنال های متحرک را اندازه گیری نمائید
 حد اکثر انحراف از پخ ۰/۰۲ میلیمتر
 چنانچه اندازه از حد اکثر تجاوز کند باید میل لنگ تعویض گردد



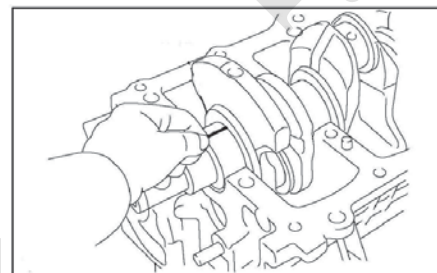
شکل ۲-۲۲۱

۳۰. اندازه گیری قطر پیچ کپه های ثابت شکل ۲-۲۲۲
 اندازه قطر استاندارد : ۹ تا ۸/۸ میلیمتر
 حد اقل اندازه قطر پیچ ۸/۷ میلیمتر
 چنانچه اندازه قطر پیچ از حد اقل کمتر است کلیه پیچ های کپه های یاتاقان ثابت را تعویض نمائید



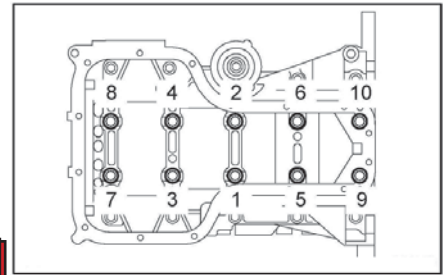
شکل ۲-۲۲۲

۳۱. چک کردن ضخامت لایه روغن میل لنگ
 (۱) تمام ژورنال ها و یاتاقان هارا تمیز نمائید
 (۲) میل لنگ را روی بدنه بالائی بلوک سیلندر سوار نمائید
 (۳) مطابق شکل ۲-۲۲۳ یک گیج پلاستیکی در بین ژورنال اصلی میل لنگ قرار دهید
 توجه : دقت نمائید که میل لنگ را نچرخانید



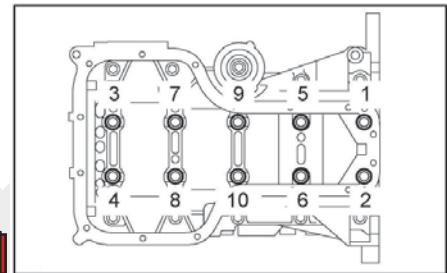
شکل ۲-۲۲۳

(۴) بدنه پائین محفظه میل لنگ را همانگونه که در شکل ۲-۲۲۴ نشان داده شده نصب و ده عدد پیچ های کپه های ثابت را به ترتیب ذکر شده ببندید
 گشتاور : در مرحله اول ۴۰ نیوتن متر و در مرحله دوم ۶۰ نیوتن متر



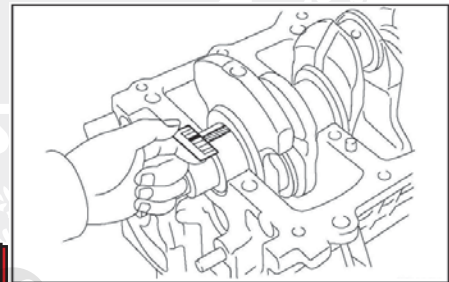
شکل ۲-۲۲۴

۵) ده عدد پیچ های اتصال بدنه پائین به بدنه بالا را باز کنید شکل ۲-۲۲۵



شکل ۲-۲۲۵

۶) پیچ های کپه های ثابت را طبق شکل ۲-۲۲۶ در آورید



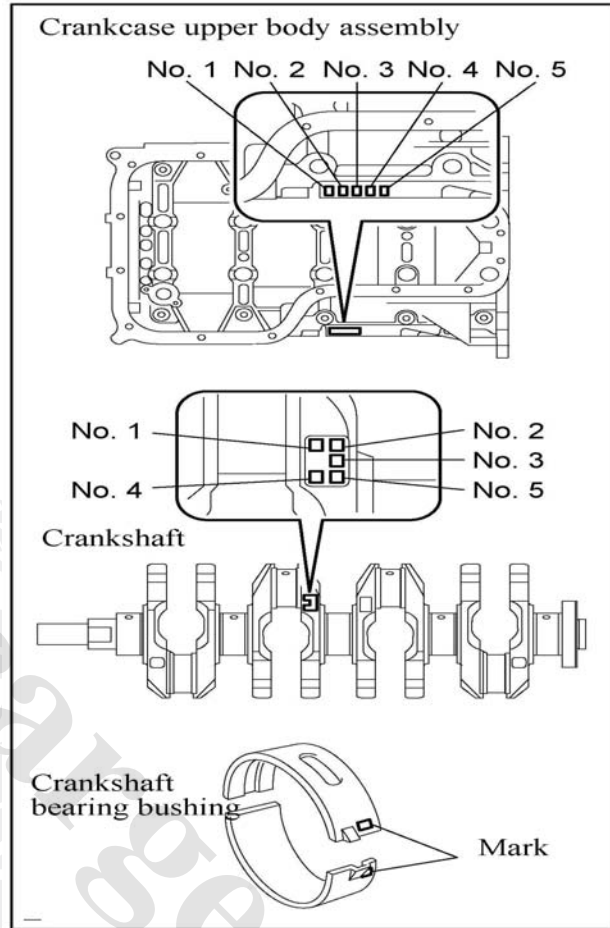
شکل ۲-۲۲۶

۷) اندازه ضخامت گیج پلاستیکی را در پهن ترین نقطه بگیرید
 لایه روغن استاندارد: ۰/۰۳۲ تا ۰/۰۱۴ میلیمتر
 حد اکثر ضخامت لایه مجاز روغن ۰/۱ میلیمتر

توجه:

- * در صورت تعویض بلوک سیلندر نو اندازه استاندارد یاتاقان باید ۰/۰۳۲ تا ۰/۰۱۴ میلیمتر باشد
- * چنانچه ضخامت لایه از حد اکثر بگذرد باید پولیش زد و یا میل لنگ را تعویض نمود
- * چنانچه از یاتاقان نو و استاندارد استفاده شود با یاتاقانی تعویض نمائید که دارای همان شماره باشد
- * چنانچه شماره یاتاقانی غیر مشخص باشد از شماره روی بلوک سیلندرو میل لنگ استفاده نمائید و با جمع و یا تفریق کردن آن ها به نزدیکترین اندازه یاتاقان برسید و بعد یاتاقان را با همان شماره انتخاب نمائید ۵ یاتاقان استاندارد وجود دارد به شکل ۲-۲۲۷ و جدول ۲-۲۵ مراجعه نمایید.

شکل ۲-۲۲۷



جدول ۲-۲۵

شماره علامت									
۳			۲			۱			بلوک سیلندر
۳	۲	۱	۳	۲	۱	۳	۲	۱	میل لنگ
۵	۴	۳	۴	۳	۲	۳	۲	۱	یاتاقان متناسب

مثال : ۳ (شماره ۳ بلوک سیلندر) + ۱ (شماره ۱ میل لنگ) - ۱ = ۳ یاتاقان شماره ۳

جدول مرجع انتخاب یاتاقان استاندارد

جدول ۲۶-۲

میلیمتر	شماره علامت	
۵۲/۰۰۰ ~ ۵۲/۰۰۶	"۱"	قطر داخلی ژورنال روی بلوک سیلندر
۵۲/۰۰۶ ~ ۵۲/۰۱۲	"۲"	
۵۲/۰۱۲ ~ ۵۲/۰۱۸	"۳"	
۴۷/۹۹۴ ~ ۴۸/۰۰۰	"۱"	قطر ژورنال میل لنگ
۴۷/۹۸۸ ~ ۴۷/۹۹۴	"۲"	
۴۷/۹۸۲ ~ ۴۷/۹۹۸	"۳"	
۱/۹۹۰ ~ ۱/۹۹۳	"۱"	ضخامت یاتاقان استاندارد
۱/۹۹۳ ~ ۱/۹۹۶	"۲"	
۱/۹۹۶ ~ ۱/۹۹۹	"۳"	
۱/۹۹۹ ~ ۲/۰۰۲	"۴"	
۲/۰۰۲ ~ ۲/۰۰۵	"۵"	

نصب

۱. نصب پین های موقعیت دهنده

۹ عدد پین موقعیت دهنده را توسط چکش پلاستیکی روی بلوک نصب نمائید شکل ۲۲۸-۲

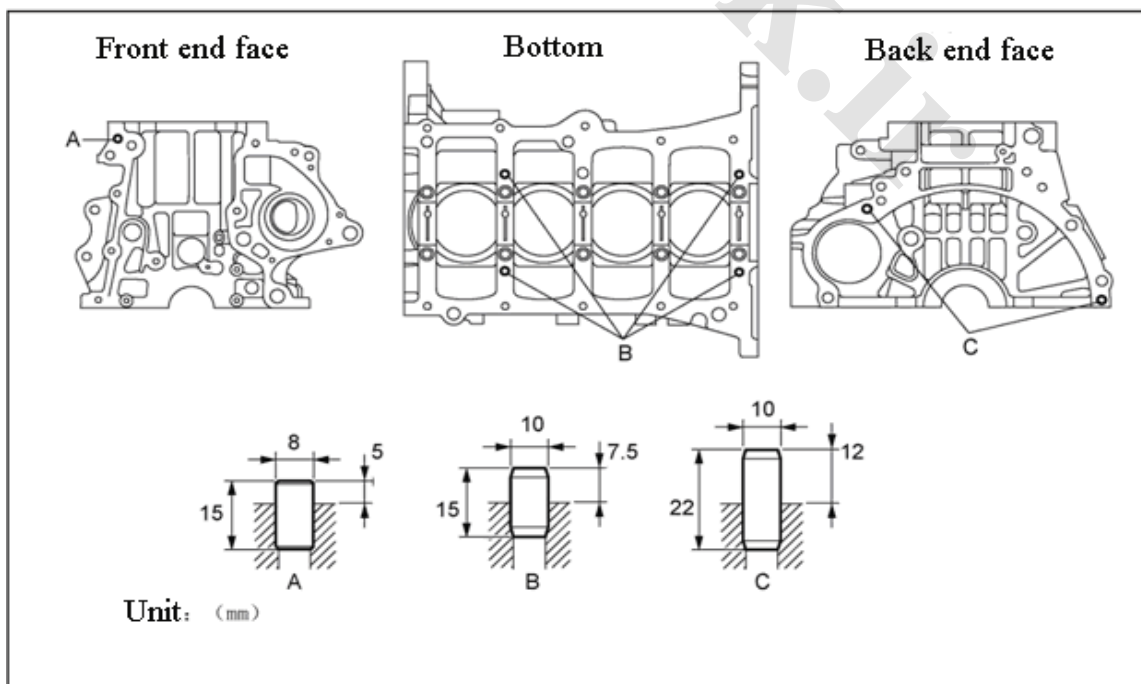
کشش طولی استاندارد :

A : ۵ میلیمتر

B : ۷/۵ میلیمتر

C : ۱۲ میلیمتر

شکل ۲۲۸-۲



۲. نصب بوش های حلقه ای
 پنج عدد بوش موقعیت دهنده را با چکش پلاستیکی طبق شکل ۲۲۹-۲ نصب نمائید.
 اندازه طول استاندارد:

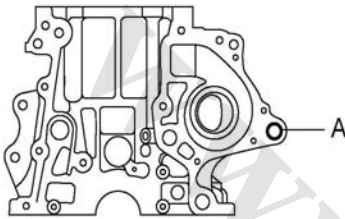
A : ۶ میلیمتر

B : ۷ میلیمتر

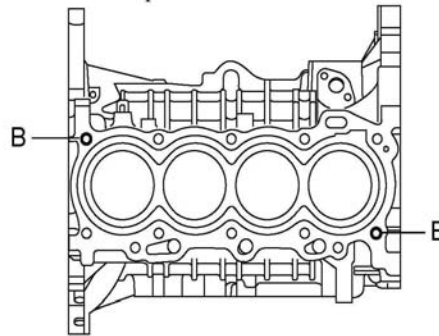
C : ۱۰ میلیمتر

شکل ۲۲۹-۲

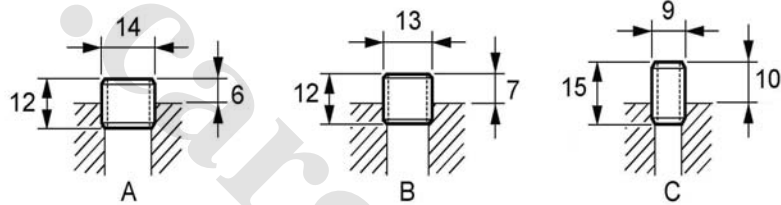
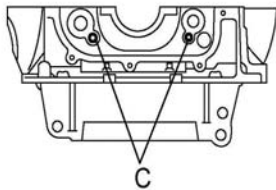
Front end face of the crankcase upper body



Top surface



Front end face of the crankcase lower body

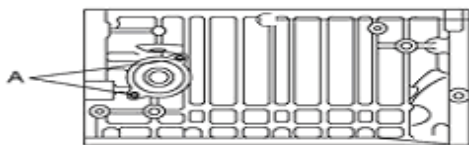


۳. نصب پیچ های دو سر رزوه

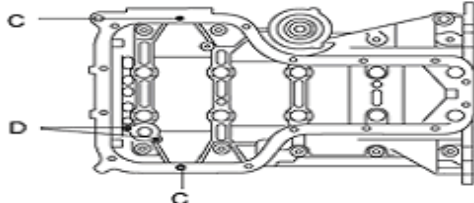
پیچ های دو سر رزوه را با ابزار مخصوص ببندید طبق شکل ۲۳۰-۲
 گشتاور A, C, D: ۹ نیوتن متر و در نقطه B ۱۱ نیوتن متر
 و در نقطه B گشتاور ۹ نیوتن متر

شکل ۲۳۰-۲

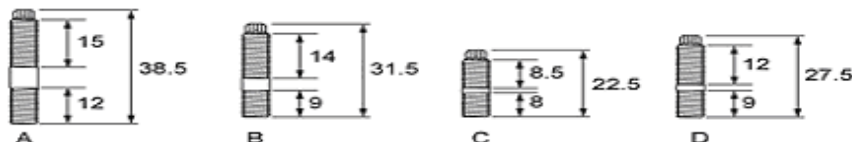
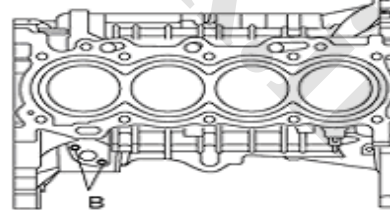
Left end face



Back surface



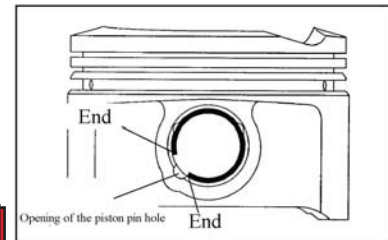
Top surface



۴. نصب خار گزن پین

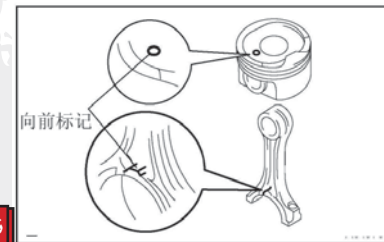
(۱) خار گزن پین را در یک طرف مقرر پین در روی پیستون نصب نمائید طبق شکل ۲-۲۳۱ -
توجه:

* دهانه خار نگهدارنده گزن پین را مقابل زبانه روی پیستون همانند شکل ۲-۲۳۱ قرار



شکل ۲-۲۳۱

(۲) علامت جلوی پیستون را با علامت شاتون طبق شکل ۲-۲۳۲ در یک راستا قرار دهید و گزن پین را نصب نمائید
(۳) خار طرف دیگر گزن پین را با خار جمع کن نصب نمائید

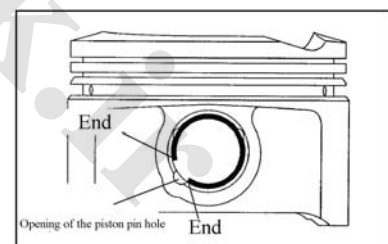


شکل ۲-۲۳۲

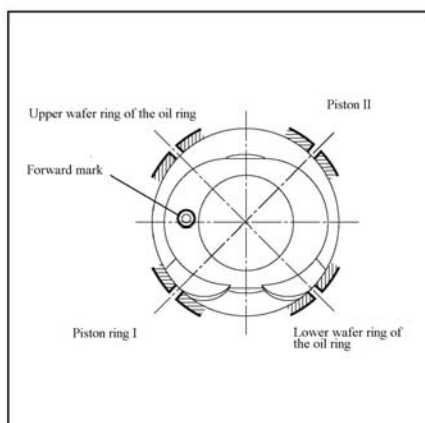
توجه: دهانه خار گزن پین را طبق شکل ۲-۲۳۲ در مقابل علامت روی پیستون قرار دهید
۵. نصب رینگ پیستون

(۱) با دست رینگ روغنی را نصب نمائید

(۲) دوعدد رینگ کمپرس را توسط رینگ جمع کن و به ترتیب قرار گرفتن و با علامت به طرف بالا نصب نمائید



شکل ۲-۲۳۴

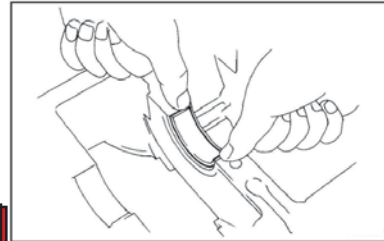


شکل ۲-۲۳۵

(۳) دهانه رینگ ها را طبق شکل و تحت زاویه نسبت به هم نصب نمائید در
حالیکه دهانه رینگ در راستای گزن پین نباشد

۶ نصب یاتاقان

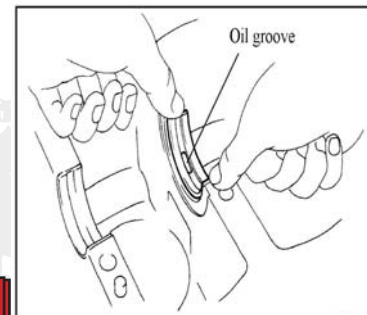
یاتاقان های ثابت را با توجه به مجراهای روغن در جای خود در روی بلوک سیلندر نصب نمائید. شکل ۲-۲۳۶
توجه: بیاد داشته باشید که هرگز در پشت یاتاقان و یا زیر آن در روی بلوک سیلندر روغن نزنید



شکل ۲-۲۳۶

۲) نیمه دوم یاتاقان را در روی کپه بدنه پائینی نصب نمائید و با توجه به قرار گرفتن صحیح طبق شکل ۲-۲۳۷
نصب نمائید

توجه: بیاد داشته باشید که هرگز در پشت یاتاقان و یا زیر آن در روی سطح کپه روغن نزنید



شکل ۲-۲۳۷

۷. نصب میل لنگ

۱) ۲ عدد بغل یاتاقان ژورنال شماره ۳ را نصب نمائید بطوری که شیار روغن به طرف بیرون قرار گیرد طبق شکل ۲-۲۳۸

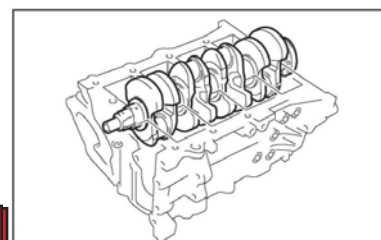


شکل ۲-۲۳۸

۲) یک لایه نازک روغن بر روی سطح یاتاقان بزنید

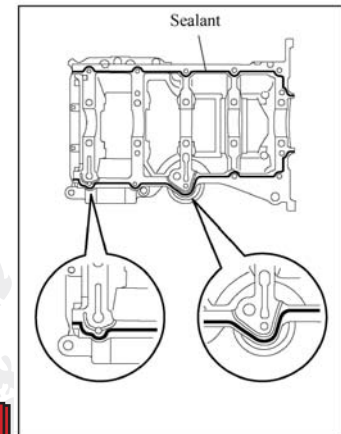
۳) مقدار خیلی کمی روغن هم به رزوه های پیچ های کپه های یاتاقان ها بمالید

۴) میل لنگ را در روی بدنه بالایی بلوک سیلندر در جای خود قرار دهید طبق شکل ۲-۲۳۹



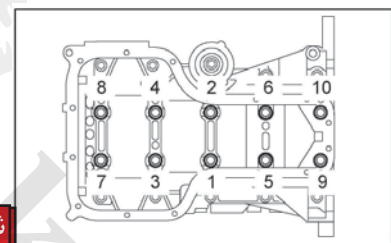
شکل ۲-۲۳۹

۸. بدنه پائینی محفظه میل لنگ را نصب نمائید
 (۱) به طور یکنواخت یک نوار به عرض ۳ تا ۲/۵ میلیمتر چسب آب بندی را طبق شکل ۲-۲۴۰ بر روی سطح بلوک سیلندر اعمال نمائید
 توجه : * سعی کنید که هیچ نوع چربی و روغنی در روی سطحی که باید چسب آب بندی زده شود وجود نداشته باشد
 * بدنه پائینی محفظه میل لنگ را بعد از اعمال چسب آب بندی باید در مدت ۳ دقیقه نصب نمائید



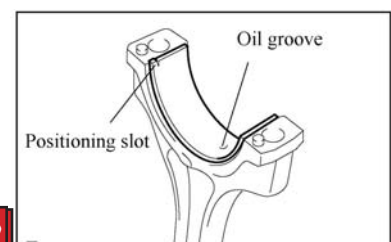
شکل ۲-۲۴۰

- (۲) همانگونه که در شکل ۲-۲۴۱ نشان داده شده است ۱۰ عدد پیچ های کپه یاتاقان های اصلی را به ترتیب سفت نمائید.
 گشتاور : مرحله اول ۴۰ نیوتن متر و در مرحله دوم ۶۰ نیوتن متر



شکل ۲-۲۴۱

- (۳) ده عدد پیچ های اتصال بدنه بالا و پائین را طبق شکل ۱۹۷-۲ نصب نمائید
 گشتاور : ۱۸ نیوتن متر
 ۹. یاتاقان های شاتون را نصب کنید
 (۱) دقت نمائید که برجستگی یاتاقان باید در شیار روی بدنه شاتون قرار بگیرد
 (۲) یاتاقان های روی شاتون و روی کپه را نصب نمائید مطابق شکل ۲-۲۴۲



شکل ۲-۲۴۲

توجه : بیاد داشته باشید که هرگز در پشت یاتاقان و یا زیر آن در روی سطح کپه روغن نزنید

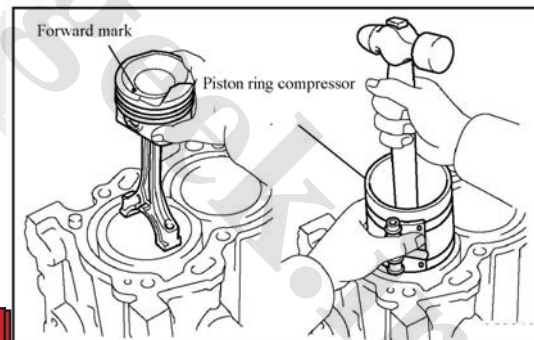
۳) دقت نمائید که برجستگی یاتاقان باید در شیار روی بدنه شاتون قرار بگیرد
 ۴) یاتاقان های روی شاتون و روی کپه را نصب نمائید و بیاد داشته باشید که هرگز در پشت یاتاقان و یا زیر آن در روی سطح کپه روغن نزنید

۱۰. نصب پیستون و اجزاء شاتون
 ۱) یک لایه روغن موتور را در سطح حفره سیلندر ، پیستون و یاتاقان های شاتون اعمال نمائید
 ۲) چک کنید که دهانه رینگ پیستون همانگونه که طبق شکل ۲۴۳-۲ نشان داده شده است نصب گردیده



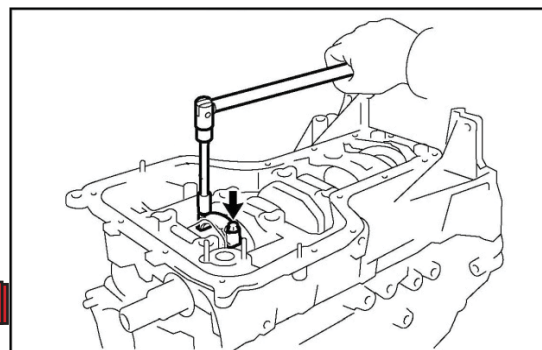
شکل ۲-۲۴۳

۳) با توجه به شماره و جهت پیستون ها رینگ ها را توسط رینگ جمع کن جمع کرده و به همراه شاتون در سیلندر مربوطه قرار دهید
 علامت روی پیستون بطرف جلو طبق شکل ۲۴۴-۲
 نا خالصی روی سطوح شاتون را پاک کنید و یک لایه نازک روغن روی سطح آن اعمال نمائید و کپه شاتون را نصب نمائید



شکل ۲-۲۴۴

توجه : * دقت کنید که شماره های کپه های شاتون با شماره های ردیف هم خوانی داشته باشد
 * هنگام نصب کپه یاتاقان همیشه علامت جلو به سمت جلو قرار گرفته باشد
 ۴) پیچ های کپه یاتاقان شاتون را ببندید طبق شکل ۲۴۵-۲ و به اندازه ۵۰ نیوتن متر سفت نمائید



شکل ۲-۲۴۵

۱۱. پیچ تخلیه روغن را ببندید
- حدود دو سه دور چسب آب بندی را در وسط رزوه های پیچ تخلیه بزنید و در مدت کمتر از ۳ دقیقه پیچ را ببندید و به مقدار ۲۳ نیوتن مترسفت نمائید
۱۲. روش نصب همیشه بر عکس روند باز کردن است
۱۳. فیلر سوپاپ های هوا و دود را چک کنید
۱۴. مطمئن شوید که تمام قطعات باز شده دوباره بسته شده اند و در صورت نیاز تعویض گردیده اند
۱۵. طبق دستورالعمل ریختن روغن در موتور؛ روغن را به مقدار لازم در موتور بریزید
۱۶. قطب منفی باتری را وصل نمائید
۱۷. تمام اتصالات را جهت نشستی آب، نشستی روغن و نشستی گاز چک نمائید.

جدول گشتاور موتور LFB4۷۹Q

مقدار گشتاور	قطعه
۲۳ نیوتن متر	کپه شماره ۱ میل سوپاپ و سرسیلندر
۱۳ نیوتن متر	بقیه شماره های شاتون و سر سیلندر
۳۷ نیوتن متر	مانیفولد آگزوز به سر سیلندر
۱۸ نیوتن متر	پیچ های عایق های حرارتی بالا و پائین مانیفولد آگزوز
مرحله اول ۴۰ نیوتن متر و در مرحله دوم ۶۰ نیوتن متر	سرسیلندر به بلوک سیلندر
۵۴ نیوتن متر	پیچ دنده سر میل سوپاپ دود
۶۰ نیوتن متر	VVT و میل سوپاپ
۶۰ نیوتن متر	کپه های یاتاقان ثابت
اول ۴۹ نیوتن متر + مرحله دوم ۸۸ نیوتن متر	فلایویل به میل لنگ
۱۸ نیوتن متر	سنسور ضربه به بلوک سیلندر
۳۸ نیوتن متر	قلاب بلند کردن موتور
۳۰ نیوتن متر	مانیفولد هوا به بدنه سیلندر
۱۱ نیوتن متر	کوئل جرچه و قالیاق درب سوپاپ ها
نیوتن متر ۶۹/۲۹	پیچ ومهره سفت کن تسمه
۱۳۸ نیوتن متر	پولی میل لنگ
۳۰ نیوتن متر	پیچ های شاسی
۳۷ نیوتن متر	پیچ استارت موتور

۵۲ نیوتن متر	دسته موتور سمت راست
۵۰ نیوتن متر	پیچ شاتون
۱۸ نیوتن متر	پیچ های اتصال بدنه بالا و پائین محفظه مل لنگ
۱۹ نیوتن متر	پیچ راهنمای متحرک زنجیرتایم
۱۳ نیوتن متر	پیچ راهنمای ثابت
۱۱ نیوتن متر	پیچ کاور سر سیلندر
۲۰ نیوتن متر	سنسور دمای آب (فشنگی آب)
۱۱ نیوتن متر	مهره سفت کن زنجیر
پیچ بلند ۱۱ نیوتن متر و پیچ کوتاه ۹ نیوتن متر	پیچ پمپ آب
پیچ ۶۹ نیوتن متر و مهره ۲۹ نیوتن متر	تسمه سفت کن
۱۵ نیوتن متر	هشدار فشار روغن موتور
۲۳ نیوتن متر و M۸ بقیه ۱۳ نیوتن متر	کاور درب موتور
۳۰ نیوتن متر	درپوش تخلیه
۱۱ نیوتن متر	پیچ و مهره های دریچه گاز
۱۱ نیوتن متر	پیچ ریل سوخت
۲۳ نیوتن متر	صفحه مقاوم شده دریچه گاز
۲۳ نیوتن متر	آب بند کانال آب
۲۳ نیوتن متر	آب بند کانال روغن
پیچ بلند ۶۴ نیوتن متر پیچ متوسط ۴۷ نیوتن متر پیچ کوتاه ۲۳ نیوتن متر	پیچ های گیر بکس
پیچ بلند ۵۴ نیوتن متر پیچ کوتاه ۲۵ نیوتن متر	پیچ دینام
۴۵ نیوتن متر	پیچ پمپ هیدرولیک فرمان
۲۵ نیوتن متر	پیچ کمپرسور باد
۳۰ نیوتن متر	پایه مانیفولد اگزوز



بخش اول

مراحلی برای تشخیص عیب موتور براساس نشانه های موتور

قبل از انجام اقداماتی برای تشخیص مشکل بر اساس نشانه های موتور، در ابتدا بررسی های اولیه زیر را انجام دهید:

۱. ECU و MIL را برای شرایط غیر طبیعی چک کنید، (از انجام این مرحله برای وسایل نقلیه بدون MIL صرف نظر کنید).

۲. مطمئن شوید که هیچ مشکلی در سیستم ثبت نقص در دیاگ و flash وجود ندارد .

۳. اطلاعات سرعت دور آرام را بعد از گرم کردن سیستم کنترل الکترونیکی با دیاگ جهت عملکرد نرمال بررسی کنید.

۴. نگرانی مصرف کننده را تایید و محل دقیق علامت مشکل را پیدا کنید سپس، بررسی های ظاهری زیر را انجام دهید :

۱. اتصالات کلاف سیم ها به بدنه تمیز و محکم باشند.
۲. لوله خلاء ترمز را چک کنید که دارای شکستگی و پیچیدگی نباشد و دارای اتصال صحیح باشد. لوله خلاء ترمز را از لحاظ شکستگی، پیچیدگی و اتصال صحیح چک کنید.
۳. چک کنید که لوله مسدود نشده است و همچنین ساییدگی یا آسیب دیدگی در لوله ورودی وجود نداشته باشد.
۴. آب بندی بین بدنه دریچه گاز و مینفولد ورودی را از لحاظ آسیب دیدگی بررسی کنید.
۵. سیم ولتاژ قوی سیستم جرقه زنی را از نظر ترک خوردگی، کهنگی و اتصال نادرست بررسی کنید.
۶. لوله ها و اتصال صحیح و شل نبودن اتصالات را بررسی کنید. از اتصال صحیح لوله ها و شل نبودن اتصالات مطمئن شوید.

نکته مهم : در صورت وجود موارد فوق، اول مشکلات را بر طرف نمائید در غیر این صورت مشکلات تشخیص نقص و تعمیر و نگهداری تحت تأثیر عوامل زیر خواهد بود.

کمک های تشخیص:

۱. مطمئن شوید که هیچ کد نقصی مشاهده نشده است.
 ۲. نگرانی مصرف کننده را تایید کنید.
 ۳. هیچ علامت غیر عادی ای پس از چک کردن مراحل فوق یافت نشده باشد.
 ۴. در خلال بازدید و تعمیر و نگهداری، تاثیراتی را که فشار سیلندر، تایمینگ جرقه مکانیکی، وضعیت بنزین و غیره میتوانند روی حفظ و نگهداری سیستم داشته باشند را نادیده نگیرید.
 ۵. ECU را تعویض کنید و سپس این تستها را انجام دهید.
- اگر مشکلات برطرف شدند، مشکل ایجاد شده از ECU می باشد. اگر مشکل برطرف نشد، ECU اصلی را جایگزین، و مراحل تست را تکرار کنید.
- اگر موتور قادر به حرکت نباشد یا در ابتدا به آرامی حرکت کند روشهای تشخیص و بر طرف سازی نقص زیر را اجرا کنید .

جدول ۵۱-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	ولتاژ بین دو ترمینال باتری را با یک مولتی متر اندازه گیری کنید. آیا ولتاژ در حدود ۱۰ تا ۱۲,۵ ولت می باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	باتری را شارژ یا تعویض کنید
۲	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. ولتاژ بین سوئیچ و قطب مثبت باطری را اندازه گیری کنید. آیا ولتاژ بین ۱۰ تا ۱۲,۵ ولت می باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	ترمینال را تمیز و یا کلاهدک آنرا تعویض نمائید
۳	سوئیچ را در حالت استارت بگذارید و ولتاژ بین پین سوئیچ و قطب مثبت استارت را با مولتی متر اندازه گیری کنید. آیا ولتاژ بیشتر از ۸ ولت می باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	سوئیچ را تعمیر و یا تعویض نمائید

مرحله بعدی	بله	سوئیچ در حالت استارت ولتاژ ترمینال قطب مثبت استارتر را با مولتی‌متر اندازه‌گیری کنید. آیا ولتاژ بیشتر از ۸ ولت است؟	۴
ترمینال را تمیز و یا کلاهیک آنرا تعویض نمایید	خیر		
استارت را تعمیر و یا تعویض نمایید	بله	قطعی و یا اتصال کوتاه استارتر را با مولتی متر چک کنید.	۵
مرحله بعدی	خیر		
مشکل را برطرف سازید	بله	قفل شدگی موتور را بخاطر عدم روغن کاری بررسی کنید.	۶
مرحله بعدی	خیر		
روغن را عوض کنید	بله	در زمستان، مقاومت و سفت شدگی استارت را به خاطر نامناسب بودن روغن استفاده شده در موتور و جعبه دنده چک کنید.	۷
تسمه تایم را تعمیر یا تعویض کنید	خیر		

اگر موتور به درستی استارت نخورد، روش های تشخیص را انجام داده و مشکل را طبق جدول زیر بر طرف سازید.

جدول ۵۲-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید و توسط دیاگ بررسی نمایید که هیچ کد نقصی در حافظه نمانده باشد.	بله	نقص را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	وایر شمع را بیرون آورده و آن را ۵ تا ۱۰ میلی متر از موتور دور کنید. موتور را با استارت روشن و چک کنید آیا جرقه ای با ولتاژ بالا برنگ سفید آبی ایجاد می شود؟	بله	به مرحله ۸ بروید
		خیر	مرحله بعدی
۳	مقاومت وایر را چک کنید و ببینید آیا نرمال است (در حدود ۱۶ کیلو اهم) اگر خیلی کم باشد وایر دچار مشکل می باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	وایر فشار قوی را تعویض کنید
۴	کوئل جرقه را از لحاظ آسیب دیدگی یا ترک چک کنید.	بله	تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۵	کوئل جرقه را از لحاظ شل بودن اتصال و صدمه چک کنید .	بله	تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۶	کوئل جرقه را برای عملکرد نرمال چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض کنید
۷	چک کنید وایر فشار قوی کوئل به درستی متصل شده است.	بله	مرحله بعدی
		خیر	متصل کنید
۸	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. چک کنید آیا رله پمپ بنزین و پمپ بنزین برای ۳ ثانیه عملکردشان را انجام می دهند.	بله	مرحله بعدی
		خیر	مدار پمپ بنزین را بازدید و تعمیر کنید.
۹	گیج اندازه گیری فشار بنزین را وصل کنید. بین ۱ - ۴۷ و بین ۱ - ۷۳ رله پمپ بنزین را با سیم به هم وصل کنید و فشار بنزین را ملاحظه کنید که ۳۰۰ کیلو پاسکال باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۱۳ بروید
۱۰	ریل سوخت را به همراه انژکتورها در آورید و انژکتور را از سیم برق آن جدا کنید، با استفاده از برق باتری جریان ۱۲ ولت به انژکتور بدهید و پاشش سوخت را ملاحظه کنید.	بله	به مرحله ۱۲ بروید
		خیر	مرحله بعدی
۱۱	انژکتور بنزین را تمیز کنید و پاشش سوخت را مجدداً چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	انژکتور بنزین را تعویض کنید
۱۲	بنزین را از نظر مناسب بودن و یا همراه نداشتن آب بررسی کنید.	بله	بنزین را عوض کنید
		خیر	به مرحله ۱۸ بروید

مرحله بعدی	بله	چک کنید آیا فشار بنزین کمتر از ۳۰۰ kPa نباشد.	۱۳
به مرحله ۱۷ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	گیج اندازه گیری فشار بنزین را ببندید. سوئیچ را روشن کنید و بگذارید پمپ بنزین برای ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین تولید می شود.	۱۴
به مرحله ۱۶ بروید	خیر		
لوله ورودی بنزین را تعویض کنید	بله	لوله ورودی سوخت را از لحاظ نشتی یا گرفتگی چک کنید.	۱۵
پمپ بنزین را تعویض کنید	خیر		
لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله	لوله برگشت بنزین را از لحاظ گرفتگی یا خمیدگی چک کنید.	۱۶
رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	بین ECU و سیم کشی یک آداپتور وصل کنید ولتاژ بین J۱-ECU۳ را چک کنید و هم چنین خط تغذیه برق بین J۳-ECU و سیم اتصال بدنه پینهای J۱-۰۱, J۱-۱۷, J۱-۱۸ متصل به ECU را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۱۷
سیم کشی را تعمیر و یا تعویض کنید	خیر		
تعمیر یا تعویض کنید	بله	قطعات و اجزای سیستم ورودی را از لحاظ نشتی چک کنید.	۱۸
مرحله بعدی	خیر		
تعمیر یا تعویض کنید	بله	فشار مطلق مینفولد هوا و سنسور دما را از لحاظ مسدود شدگی چک کنید.	۱۹
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	سنسور دمای مایع خنک کننده را از لحاظ عملکرد نرمال چک کنید.	۲۰
تعمیر یا تعویض کنید	خیر		
مشکل مکانیکی را برطرف کنید	بله	چک کنید که فاصله بین پیستون و سیلندر خیلی زیاد نباشد. نشتی سیلندر را چک کنید	۲۱
ECU را تعویض کنید	خیر		

حرکت سخت خودرو بعد از گرم شدن

جدول ۱-۵۳

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید و توسط دیاگ چک کنید که کد نقص ثبت شده ای در حافظه نباشد.	بله	نقص را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	گیج اندازه گیری فشار بنزین را وصل کنید (نقطه اتصال به مدل خودرو بستگی دارد) بین J۱-۴۷ و بین J۱-۷۳ رله پمپ بنزین را با یک سیم بهم وصل کرده پمپ را بکار ببندازید، فشار بنزین باید حدود ۳۰۰ کیلو پاسکال باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۹ بروید
۳	لوله بنزین را جدا کنید سوئیچ را بچرخانید. چک کنید که فشار سیستم بنزین بین ۱۵۰ kPa تا ۲۰۰ kPa بعد از یک ساعت می ماند؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	نشتی سیستم بنزین را تعمیر کنید
۴	لوله بنزین را متصل کنید. لوله برگشت بنزین را مسدود کنید و گیج فشار بنزین را مسدود کنید. سوئیچ را ببندید و چک کنید که آیا فشار سیستم بنزین بعد از یک ساعت بین ۱۵۰ kPa تا ۲۰۰ kPa می ماند؟	بله	رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۵	نشتی انژکتور بنزین و لوله بنزین را چک کنید	بله	انژکتور و لوله سوخت را تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی

۶	کنکتور سنسور دمای آب را خارج کنید و موتور را استارت بزنید. آیا موتور خوب کار می کند؟	بله	دمای آب و مسیبر خنک کننده راچک کنید
		خیر	مرحله بعدی
۷	یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. ولتاژ بین J۱-ECU۷۳ راچک کنید. برق مثبت بین ذکر شده و سیم اتصال بدنه بین های J۱-۰۱, J۱-۱۷, J۱-۱۸ متصل به ECU را برای عملکرد نرمال چک کنید	بله	سیم کشی را تعمیر یا تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۸	بنزین را تعویض کنید. بعد از گرم کردن شروع به حرکت خودرو نمایید. آیا حرکت خوب است؟	بله	خاتمه
		خیر	ECU را تعویض کنید
۹	لوله پمپ بنزین را چک کنید که خمیده و مسدود نباشد و عملکرد رگولاتور فشار پمپ بنزین عادی باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعمیر یا تعویض
۱۰	ولتاژ باطری را در دو سر پمپ بنزین با مولتی متر چک کنید.	بله	رله و کانال پمپ بنزین را تعمیر یا تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۱۱	درستی مقاومت پمپ بنزین را با مولتی متر چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	پمپ بنزین را تعویض کنید
۱۲	مسدود شدگی پمپ بنزین را چک کنید.	بله	پمپ بنزین را تعویض کنید
		خیر	ECU را تعویض کنید

موتور حالت نرمال می چرخد اما روشن نمی شود

جدول ۵۴-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. و توسط دیاگ چک کنید که هیچ کد نقصی در حافظه ثبت نشده است.	بله	نقص را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	فیلتر هوا را از لحاظ مسدود نبودن چک کنید	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض
۳	بعد از یک استارت خوب و موفق، چک کنید که فشار مینفولد هوای ورودی در دور آرام موتور بین $۳۵kPa \sim ۶۵kPa$ باشد	بله	مرحله بعدی
		خیر	نشت سیستم هوای ورودی را برطرف سازید.
۴	به آرامی پا روی پدال گاز بگذارید و چک کنید آیا خودرو به راحتی حرکت می کند؟	بله	مسیر سرعت دور آرام و دریچه گاز را بازدید و تعویض کنید
۵	سوپاپ گیج فشار بنزین را وصل کنید بین ۳۰ و ۸۷ رله پمپ بنزین را با سیم بهم متصل و پمپ را بکار اندازید. آیا فشار در حدود $۳۰۰kPa$ می باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۹ بروید
۶	باتری را با یک کانکتور خاص به پمپ انژکتور وصل کنید. انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	بله	به مرحله ۸ بروید
		خیر	مرحله بعدی
۷	انژکتور بنزین را بشویید و دوباره کارکرد آنرا چک کنید و ببینید که نرمال باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	انژکتور بنزین را تعویض کنید
۸	چک کنید که درجه بنزین نامناسب نباشد و یا آب داخل آن وجود نداشته باشد.	بله	بنزین را عوض کنید
		خیر	به مرحله ۱۴ بروید

مرحله بعدی	بله	چک کنید فشار بنزین کمتر از ۲۵۰kPa نباشد.	۹
به مرحله ۱۳ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج فشار بنزین را ببندید. سوپیج را روشن کرده و اجازه دهید پمپ بنزین برای مدت ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود؟	۱۰
به مرحله ۱۲ بروید	خیر		
رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید	بله	سوپاپ گیج بنزین را باز کرده و لوله بازگشت بنزین را مسدود کنید چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید می شود؟	۱۱
انژکتور بنزین یا لوله آن را تعویض یا تعمیر کنید	خیر		
لوله ورودی بنزین را تعویض یا تعمیر کنید	بله	لوله ورودی بنزین را برای نشتی یا مسدود شدگی چک کنید.	۱۲
پمپ بنزین را تعویض کنید	خیر		
لوله برگشت بنزین را تعویض یا تعمیر کنید	بله	لوله برگشت بنزین را برای مسدود شدگی یا خمیدگی چک کنید.	۱۳
رگولاتور فشار بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	قبل از اینکه خنک کننده به دمای ۳۵ درجه سانتیگراد برسد کانکتور عملگر دور آرام را جدا کنید و چک کنید آیا دور موتور کاهش می یابد.	۱۴
سوپاپ دور آرام را تعویض کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپیج را روشن کنید. ولتاژ بین های ذیل مربوط به ECU را چک کنید. آیا ولتاژ بین ۱-۱۲ (سنسور وضعیت میل لنگ) در حدود ۱۲ ولت می باشد؟ آیا بین خالی و بین ۱-۵۴ استپ موتور +A صفر ولت می باشد؟	۱۵
سیم کشی داخلی و دسته سیم را چک کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	چک کنید که آیا فشار تراکم سیلندر موتور نرمال است یا خیر.	۱۶
مشکل را برطرف کنید	خیر		
تعمیر یا تعویض کنید	بله	بررسی کنید سنسور دما و فشار مطلق مینفولد هوای ورودی مسدود نشده باشد.	۱۷
مرحله بعدی	خیر		
ECU را تعویض کنید	بله	سنسور دمای خنک کننده را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۱۸
تعمیر یا تعویض کنید	خیر		

مشکل استارت سرد

جدول ۵۵-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	سوپیج را روی حالت روشن بگذارید، و توسط دیاگ چک کنید که آیا در حافظه کد نقصی ثبت شده یا خیر؟	بله	نقص را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	با مولتی متر سنسور درجه آب را چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	سنسور را تعویض کنید
۳	سوپیج را روشن کنید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید و ولتاژ بین های مربوط به ECU را چک کنید. آیا ولتاژ بین ۱-۱۲ (سنسور وضعیت میل لنگ) در حدود ۱۲ ولت می باشد؟ آیا بین خالی و بین ۱-۵۴ استپ موتور +A صفر ولت می باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	سیم کشی داخلی و دسته سیم کشی را چک کنید

مرحله بعدی	بله	فیلتر هوا را از مسدود نبودن چک کنید	۴
تعویض کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	بعد از استارت زدن، چک کنید آیا فشار مینفولد هوادر دور آرام بین kPa_{35} و kPa_{65} می باشد؟	۵
نشستی سیستم هوای ورودی را برطرف سازید	خیر		
مسیر سرعت دور آرام و گاز را چک کنید	بله	به آرامی پا روی پدال گاز بگذارید و چک کنید آیا خودرو به راحتی حرکت می کند؟	۶
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	قبل از اینکه خنک کننده به دمای 35 درجه سانتی گراد برسد، کانکتور عملگردور آرام را جدا کنید و چک کنید آیا سرعت دور موتور کاهش می یابد؟	۷
سوپاپ دور آرام را تعویض کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج فشار بنزین را وصل کنید (نقطه اتصال به مدل خودرو بستگی دارد). اتصال پین 86 رله پمپ بنزین به بدنه بر قرار کنید. سوئیچ را باز کنید، رله و پمپ سوخت را بکار ببندازید. بررسی کنید آیا فشار بنزین بین 250 kPa و 300 kPa می باشد.	۸
به مرحله ۱۲ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	باتری را با یک کانکتور خاص به انژکتور متصل نمائید و انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۹
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	انژکتور بنزین را تمیز کنید و آن را از لحاظ کارکرد نرمال چک کنید.	۱۰
انژکتور بنزین را تعویض کنید	خیر		
بنزین را عوض کنید	بله	چک کنید که درجه کیفیت بنزین درست و آب داخل آن نباشد.	۱۱
به مرحله ۱۷ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	چک کنید فشار بنزین کمتر از 250 kPa نباشد.	۱۲
به مرحله ۱۶ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را ببندید. سوئیچ را روشن کرده و اجازه دهید پمپ بنزین برای مدت ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود؟	۱۳
به مرحله ۱۵ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را باز کرده و لوله بازگشت بنزین را مسدود کنید. چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید می شود.	۱۴
انژکتور بنزین یا لوله بنزین را تعمیر کنید	خیر		
لوله ورودی بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله	لوله ورودی بنزین را برای نشستی یا مسدود شدگی چک کنید.	۱۵
پمپ بنزین را تعویض کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	لوله برگشت بنزین را برای مسدود شدگی یا خمیدگی چک کنید.	۱۶
لوله برگشت بنزین را تعویض یا تعمیر کنید	بله		
مرحله بعدی	خیر		
رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	چک کنید آیا فشار سیلندر بنزین نرمال است یا خیر؟	۱۷
مشکل را برطرف سازید	خیر		
تعویض	بله		
مرحله بعدی	خیر	نشستی سیستم هوای ورودی موتور را چک کنید	۱۸

تعمیر یا تعویض کنید	بله	سنسور فشار مطلق هوای و دمای مینفولد را چک کنید و مسدود شدگی سنسور را بررسی کنید	۱۹
ECU را تعویض کنید	خیر		

سرعت ناپایدار دور آرام در تمام زمان

جدول ۵۶-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	سوئیچ را روی روشن بگذارید. با دیاگ چک کنید و ببینید که آیا کد نقص ثبت شده ای در حافظه وجود دارد؟	بله	نقص را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	چک کنید و ببینید که عملکرد دور آرام و عملگر استپ موتور گرفتگی نداشته باشند.	بله	سوپاپ دور آرام را تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۳	سوئیچ را روی حالت روشن قرار دهید. یک آداپتور بین ECU و کلاف سیم کشی وصل کنید. ولتاژ بین های J۱ - ۲۷، J۱ - ۴۳ (سیگنال خروجی سنسور دمای آب و دمای هوای ورودی) و بین های J۱ - ۵۴، J۱ - ۳۳، J۱ - ۵۳، J۱ - ۳۴ (سیگنال خروجی استپ موتور) و بین های J۱ - ۵۴ و J۱ - ECU۵۳ را چک کنید. آیا ولتاژ نرمال است؟	بله	سیم کشی داخلی ودسته سیم را چک کنید
		خیر	مرحله بعدی
۴	موتور را در سرعت دور آرام بگذارید کار کند. برق هر سیلندر را به ترتیب قطع کنید. چک کنید آیا دور موتور کاهش یا نوسان می یابد.	بله	به مرحله ۸ بروید
		خیر	مرحله بعدی
۵	عملکرد نرمال انژکتور هر سیلندر را چک کنید	بله	مرحله بعدی
		خیر	انژکتور بنزین و سیم کشی را بررسی کنید
۶	مقاومت سیم ولتاژ بالا هر سیلندر را چک کنید. آیا مقاومت مورد تایید است؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض کنید
۷	کوئل جرقه را برای آسیب و ترک چک کنید.	بله	تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۸	شمع را برای کارکرد نرمال چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	شمع را تعویض کنید
۹	گیج فشار بنزین را وصل کنید. بین J۱ - ۴۷ و بین، J۱ - ۷۳ رله پمپ بنزین را بهم متصل نمائید و چک کنید آیا فشار بنزین حدود ۳۸۰ kPa می باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۱۳ بروید
۱۰	باتری و انژکتور بنزین را با یک کانکتور خاص وصل کنید. با ولتاژ ۱۲ ولتی، انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	بله	به مرحله ۱۲ بروید
		خیر	مرحله بعدی
۱۱	انژکتور بنزین را تمیز کنید و پاشش سوخت را چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	انژکتور بنزین را تعویض کنید
۱۲	بنزین را از لحاظ درستی یا همراه نداشتن آب بررسی کنید.	بله	بنزین را عوض کنید
		خیر	به مرحله ۱۸ بروید
۱۳	چک کنید آیا فشار بنزین کمتر از ۳۸۰ kPa می باشد .	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۱۷ بروید

مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را ببندید. سوئیچ را دوباره روشن کنید و بگذارید پمپ بنزین برای ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود.	۱۴
به مرحله ۱۶ بروید	خیر		
رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید	بله	سوپاپ گیج بنزین را روشن کرده و لوله برگشت بنزین را مسدود کنید. چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید میشود.	۱۵
انژکتور یا لوله بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	خیر		
لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله	لوله ورودی بنزین را از لحاظ نشتی یا مسدود شدگی بررسی کنید.	۱۶
پمپ بنزین را تعویض کنید	خیر		
لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله	لوله برگشت بنزین را از لحاظ مسدود شدن یا خمیدگی چک کنید.	۱۷
رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید	خیر		
تمیز کنید	بله	مسدود شدگی منفذ سنسور فشار و دمای مینفولد هوای ورودی را بررسی کنید.	۱۸
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	اجازه دهید موتور در دور آرام کار کند. بعد از اینکه خنک کننده به دمای فعال شده کنترل مدار بسته رسیده، سنسور اکسیژن را برای کارکرد نرمال چک کنید.	۱۹
سنسور اکسیژن و سیم کشی را چک کنید	خیر		
نشتی را تعمیر کنید	بله	نشتی سیستم هوای ورودی موتور چک کنید.	۲۰
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	فشار سیلندر موتور را برای نرمال بودن چک کنید.	۲۱
مشکل را برطرف سازید	خیر		

سرعت نا پایدار دور آرام در طول گرم کردن

جدول ۵۷-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	سوئیچ را روی روشن بگذارید. توسط دیاگ چک کنید که آیا کد نقصی درحافظه وجود دارد.	بله	مشکل را برطرف سازید
۲	فیلتر هوا را از لحاظ نرمی و سلامت چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض کنید
۳	موتور را روشن کنید و بگذارید در دور آرام کار کند، چک کنید آیا فشار مینفولد هوای ورودی بین $kPa35$ و $kPa65$ حین گرم شدن می باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	نشتی سیستم هوای ورودی را برطرف سازید
۴	موتور را خاموش و سوئیچ را باز کنید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. پین J۱ - J۱ و J۱ - J۳۵ ECU (انتهای سیگنال خروجی از سنسور دمای هوای ورودی و سنسور دمای خنک کننده) را چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعمیر و تعویض کنید
۵	بعد از گرم کردن، کانکتور عملگر دور آرام را جدا کنید. چک کنید آیا سرعت دورموتور تغییر می کند یا خیر.	بله	مرحله بعدی
		خیر	سوپاپ سرعت دور آرام را تعویض کنید

مرحله بعدی	بله	سنسور دمای خنک کننده را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۶
تعویض کنید	خیر		

سرعت ناپایدار دور آرام بعد از گرم شدن موتور

جدول ۵۸-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. توسط دیاگ چک کنید و ببینید آیا کد نقصی در حافظه وجود دارد؟	بله	مشکل را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. ولتاژ پین J۱ - ۴۲ (خروجی سنسور فشار مطلق مینفولد هوای ورودی) و J۱ - ۲۷ (خروجی سنسور دمای هوای ورودی) و J۱ - ۴۳ (خروجی سنسور دمای خنک کننده) و J۱ - ۶۲ - J۱ - ۰۶، J۱ - ۳۸ (خروجی سنسور اکسیژن) و J۱ - ۵۴، J۱ - ۳۳، J۱ - ۵۳، J۱ - ۳۴ (خروجی به عملگر سرعت دور آرام) ECU را چک کنید. آیا ولتاژ نرمال است؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	سیم کشی را تعویض یا تعمیر کنید
۳	فیلتر هوا را از لحاظ نرمی و سلامت چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض کنید
۴	بررسی کنید فشار مانیفولد هوا در دور آرام بین ۳۵ kPa تا ۶۵ kPa باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	نشستی سیستم هوای ورودی را برطرف سازید
۵	سوپاپ گیج فشار بنزین را متصل کنید. پین J۱ - ۴۷ و پین، J۱ - ۷۳ رله پمپ بنزین را با سیم بهم متصل نمائید چک کنید آیا فشار بنزین حدود ۳۰۰ kPa می باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۹ بروید
۶	باتری و انژکتور بنزین را با یک کانکتور خاص بهم وصل کنید. با ولتاژ ۱۲ ولتی، انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	بله	به مرحله ۸ بروید
		خیر	مرحله بعدی
۷	انژکتور بنزین را تمیز کنید و آن را از عملکرد نرمال چک کنید.	بله	تعویض کنید
		خیر	انژکتور بنزین را تعویض کنید
۸	بنزین را از لحاظ درستی یا نداشتن آب بررسی کنید.	بله	بنزین را عوض کنید
		خیر	به مرحله ۱۴ بروید
۹	چک کنید که فشار بنزین کمتر از ۲۵۰ kPa باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۱۳ بروید
۱۰	سوپاپ گیج بنزین را ببندید. سوئیچ را دوباره روشن کنید و بگذارید پمپ بنزین برای ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود.	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۱۲ بروید
۱۱	سوپاپ گیج بنزین را باز کرده و لوله برگشت بنزین را مسدود کنید. چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید می شود.	بله	رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید
		خیر	انژکتور یا لوله بنزین را تعمیر یا تعویض کنید

لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله	لوله ورودی بنزین را از لحاظ نشتی یا مسدود شدگی بررسی کنید.	۱۲
پمپ بنزین را تعویض کنید	خیر		
لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله	لوله برگشت بنزین را از لحاظ مسدود شدن یا خمیدگی چک کنید.	۱۳
رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید	خیر		
تمیز کنید	بله	مسدود شدگی منفذ سنسور دما و فشار منیفلد هوای ورودی را بررسی کنید.	۱۴
مرحله بعدی	خیر		
سنسور دمای خنک کننده را تعویض کنید	بله	سنسور خنک کننده را جدا کنید و کارکرد نرمال موتور را چک کنید.	۱۵
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	فشار تراکم را چک کنید.	۱۶
مشکل را برطرف کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	مقاومت سیم ولتاژ بالای هر سیلندر را چک کنید. آیا مقاومت درست است؟	۱۷
تعویض کنید	خیر		
تعویض کنید	بله	کوئل جرقه را برای آسیب و ترک چک کنید.	۱۸
مرحله بعدی	خیر		
ECU را تعویض کنید	بله	شمع را برای کارکرد نرمال چک کنید.	۱۹
شمع را تعویض کنید	خیر		

سرعت دور آرام ناپایدار یا خفگی موتور در زیر بار (کمپرسور کولر)

جدول ۵۹-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	کارکرد
۱	سوئیچ را روی روشن بگذارید. توسط دیاگ چک کنید و ببینید که آیا کد نقصی وجود دارد؟	بله	مشکل را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	سوئیچ کولر را روشن کنید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. بین J۱ - ۰۹ و J۱ - ۳۹ (سوئیچ کولر) ECU را از لحاظ سیگنال ورودی چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	مدار کولر را چک و یا تعمیر کنید
۳	فشار سیستم کولر، کلاچ الکترومغناطیسی کمپرسور و پمپ کولر را جهت کارکرد نرمال چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض یا تعمیر کنید
۴	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. ولتاژ خروجی بین ۱۹،۲۰،۳۵،۳۶ (عملگر دور آرام) ECU را چک کنید. آیا نرمال است؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	مدار کنترل را چک کنید
۵	استپ موتور را از سیستم جدا کنید. مسدود شدگی یا گریباز شدن آن را چک کنید.	بله	موتور استپ را تعویض یا تعمیر کنید
		خیر	مرحله بعدی
۶	موتور را استارت بزنید. کولر را روشن کنید. چک کنید آیا عملگر موتور استپ به صورت نرمال (مطابق مراحل موتور) بر روی دیاگ عمل می نماید؟	بله	ECU را تعویض کنید
		خیر	سوپاپ سرعت دور آرام را تعویض کنید

ناپایداری تناوبی (خود آزمائی بعد از قطع موتور)

جدول ۶۰-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. توسط دیاگ ببینید آیا کد نقصی در حافظه وجود دارد؟	بله	مشکل را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	فیلتر هوا را از لحاظ نرمی و سلامت چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض کنید
۳	موتور در دور آرام کار کند و چک کنید فشار هوای ورودی بین $kPa35$ تا $kPa65$ باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	نشت هوای ورودی را برطرف سازید
۴	موتور را روشن کنید و بگذارید در دور آرام کار کند و سوخت هر سیلندر را به ترتیب قطع کنید. چک کنید آیا سرعت دور موتور کاهش یا نوسان می یابد؟	بله	به مرحله ۷ بروید
		خیر	مرحله بعد
۵	سوئیچ را روشن کنید. یک آداپتوری بین ECU و سیم کشی وصل کنید. ولتاژ بین J۱ - J۲ - ۴۲ (خروجی سنسور فشار مطلق مینفولد هوای ورودی) و J۱ - J۲۷ (خروجی سنسور دمای هوای ورودی) و J۱ - J۴۳ (خروجی سنسور دمای خنک کننده) و J۱ - J۶۲، J۱ - J۰۶، J۱ - J۳۸ (خروجی سنسور اکسیژن) و J۱ - J۰۱ (سوئیچ جرقه) و J۱ - J۵۴، J۱ - J۳۳، J۱ - J۵۳، J۱ - J۳۴ (خروجی به عملگر سرعت دور آرام) را چک کنید. آیا ولتاژ نرمال است؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	سیم کشی را تعمیر یا تعویض کنید
۶	موتور را روشن و بگذارید در دور آرام کار کند. چک کنید آیا زاویه آوانس جرقه بعد از رسیدن دمای آب به حرارت نرمال، طبیعی می باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	زاویه آوانس جرقه را تنظیم کنید
۷	مسدود شدگی منفذ سنسور دما و فشار مانیفولد هوای ورودی را بررسی کنید.	بله	تمیز کنید
		خیر	مرحله بعدی
۸	بنزین را از لحاظ درستی یا نداشتن آب بررسی کنید.	بله	بنزین را تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۹	باتری و انژکتور بنزین را با یک کانکتور خاص بهم وصل کنید. با ولتاژ ۱۲ ولتی، انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	انژکتور بنزین و سیم کشی مربوط به آن را تعمیر و چک کنید
۱۰	مقاومت سیم ولتاژ بالا (وایر شمع) را برای هر سیلندر چک کنید. آیا مقاومت مناسب است؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض کنید
۱۱	کوئل جرقه را برای آسیب و ترک چک کنید.	بله	تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۱۲	شمع را برای کارکرد نرمال چک کنید.	بله	ECU را تعویض کنید
		خیر	شمع را تعویض کنید

بالا بودن دور آرام

جدول ۶۱-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
------	--------	-----------	--------

مشکل را برطرف سازید	بله	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. توسط دیاگ ببینید که آیا کد نقصی در حافظه وجود دارد یا خیر؟	۱
مرحله بعدی	خیر		
تنظیم یا تعویض کنید	بله	چک کنید که کابل پدال گاز گیر و گرفتگی نداشته باشد.	۲
مرحله بعدی	خیر		
تنظیم یا تعویض کنید	بله	سوپاپ کنترل کنیستر، رگولاتور فشار بنزین، لوله تخلیه بخار کارتل، و لوله خلاء بوستر سیستم ترمز خلأی را چک کنید که صحیح نصب شده باشند.	۳
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	موتور را روشن بگذارید در دور آرام کار کند، در وضعیت دنده خلاص روی پدال ترمز فشار بیاورید و چک کنید که سرعت دور آرام بالا است یا خیر.	۴
به مرحله ۶ بروید	خیر		
بوستر خلا را تعویض یا تعمیر کنید	بله	لوله بوستر خلاء را با گیره بگیرید. بررسی کنید که آیا سرعت دور آرام بطور نرمال می شود یا خیر.	۵
مرحله بعدی	خیر		
سوپاپ پی سی وی را تعویض کنید	بله	سوپاپ پی سی وی را تعویض کنید. لوله تخلیه بخار کارتل را ببندید. بررسی کنید و ببینید که سرعت دور آرام بطور نرمال می شود یا خیر.	۶
مرحله بعدی	خیر		
سوپاپ کنترل کنیستر را تعویض کنید	بله	لوله سوپاپ کنترل کنیستر را با گیره ببندید. بررسی کنید که آیا سرعت دور آرام بطور نرمال می شود یا خیر.	۷
مرحله بعدی	خیر		
تعمیر یا تعویض کنید	بله	مسدود شدگی یا گرفتگی عملگر سرعت دور آرام را چک کنید.	۸
مرحله بعدی	خیر		
تعمیر یا تعویض کنید	بله	نشستی کلیه قسمت‌های دیگر لوله ورودی هوا را بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر و یا تعویض نمایید.	۹
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	اُ رینگ دور انژکتور بنزین را مشاهده کنید که صدمه ندیده باشد.	۱۰
اُ رینگ را تعویض کنید	خیر		
ECU را تعویض کنید	بله	سنسور دما فشار مطلق مینفولد ورودی هوا و هوای ورودی راجهت صدمه دیدگی چک کنید.	۱۱
سنسور را تعویض کنید	خیر		

شتاب بی اثر یا خفگی موتور

جدول ۶۲-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	عملکرد
۱	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. توسط دیاگ ببینید که آیا کد نقصی در حافظه وجود دارد یا خیر؟	بله	مشکل را برطرف سازید
		خیر	
۲	فیلتر هوا را از لحاظ نرمی و سلامت چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	
۳	موتور را روشن کنید و بگذارید در دور آرام کار کند، چک کنید که دور موتور نرمال است	بله	نواقص قطعات دور آرام را تعمیر و چک کنید
		خیر	
۴	موتور را روشن کنید و بگذارید در دور آرام کار کند و بررسی کنید که فشار مینفولد هوا بین ۳۵ kPa تا ۶۵ kPa باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	

مرحله بعدی	بله	موتور را روشن کنید و بگذارید در دور آرام کار کند چک کنید بعد از رسیدن دمای خنک کننده به حد نرمال، زاویه آوانس جرکه به طور طبیعی می باشد.	۵
زاویه آوانس جرکه را تنظیم کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج فشار بنزین را وصل و بین پین J۱-۴۷ و بین J۱-۷۳ رله پمپ بنزین اتصال برقرار کنید تا پمپ بنزین بکارافتد، آیا فشار در حدود 300 kPa می باشد؟	۶
به مرحله ۱۰ بروید	خیر		
به مرحله ۹ بروید	بله	باطری و انژکتور بنزین را با یک کانکتور خاص وصل کنید. با ولتاژ ۱۲ ولتی، انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۷
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	انژکتور بنزین را بشوئید و دوباره آن را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۸
انژکتور را تعویض کنید	خیر		
بنزین را تعویض کنید	بله	بنزین را از لحاظ درستی یا نداشتن آب بررسی کنید.	۹
به مرحله ۱۵ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	چک کنید آیا فشار بنزین کمتر از 250 kPa می باشد .	۱۰
به مرحله ۱۴ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را ببندید. سوئیچ را دوباره روشن کنید و بگذارید پمپ بنزین برای ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود.	۱۱
به مرحله ۱۳ بروید	خیر		
رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید	بله	سوپاپ گیج بنزین را روشن کنید و لوله برگشت بنزین را مسدود کنید. چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید میشود.	۱۲
انژکتور یا لوله بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	خیر		
لوله ورودی بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله	لوله ورودی بنزین را از لحاظ نشتی یا مسدود شدگی بررسی کنید.	۱۳
پمپ بنزین را تعویض کنید	خیر		
لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله	لوله برگشت بنزین را از لحاظ مسدود شدن یا خمیدگی چک کنید.	۱۴
رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوئیچ را روشن کنید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. ولتاژ بین J۱ - ۲۴ (خروجی سنسور فشار مطلق مینفولد هوای ورودی) و J۱ - ۲۷ (سیگنال خروجی انتهای سنسور وضعیت گاز) و J۱ - ۰۵ (انتهای بدنه) و J۱ - ۲۰ را به عنوان برق سنسور ۵-۴،۵ ولت را چک کنید. آیا ولتاژ نرمال است؟	۱۵
سیم کشی را تعمیر یا تعویض کنید	خیر		
ECU را تعویض کنید	بله	کوئل جرکه، وایرها و شمع را برای کارکرد نرمال چک کنید.	۱۶
قطعات مربوطه را تعمیر یا تعویض کنید	خیر		

کُند شتاب گرفتن

جدول ۶۳-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	کارکرد
۱	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. توسط دیاگ ببینید که آیا کد نقصی در حافظه وجود دارد یا خیر؟	بله	مشکل را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	فیلتر هوا را از لحاظ نرمی و سلامت چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض کنید

مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج فشار بنزین را وصل کنید و بین J۱-۴۷ و بین J۱-۷۳ رله پمپ بنزین را توسط سیم بهم وصل کنید تا پمپ کار کند، آیا فشار بین kPa۲۵۰ و kPa۳۰۰ می باشد؟	۷
به مرحله ۱۱ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	باتری و انژکتور بنزین را با یک کانکتور خاص بهم وصل کنید. با ولتاژ ۱۲ ولتی، انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۸
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	انژکتور بنزین را بشویید و دوباره آن را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۹
انژکتور را تعویض کنید	خیر		
بنزین را تعویض کنید	بله	بنزین را از لحاظ مناسب بودن یا نداشتن آب بررسی کنید.	۱۰
به مرحله ۱۶ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	چک کنید آیا فشار بنزین کمتر از kPa ۲۵۰ می باشد .	۱۱
به مرحله ۱۵ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را ببندید. سوئیچ را دوباره روشن کنید و بگذارید پمپ بنزین برای ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود.	۱۲
به مرحله ۱۴ بروید	خیر		
رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید	بله	سوپاپ گیج بنزین را باز کرده و لوله برگشت بنزین را مسدود کنید چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید می شود.	۱۳
انژکتور یا لوله بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	خیر		
لوله ورودی بنزین را تعویض یا تعمیر کنید	بله	لوله ورودی بنزین را از لحاظ نشتی یا مسدود شدگی بررسی کنید.	۱۴
پمپ بنزین را تعویض کنید	خیر		
لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله	لوله برگشت بنزین را از لحاظ مسدود شدن یا خمیدگی چک کنید.	۱۵
رگولاتور فشار را تعویض کنید	خیر		
تمیز یا تعویض کنید	بله	مسدود شدگی سیستم اگزوز را چک کنید.	۱۶
ECU را تعویض کنید	خیر		

شتاب ضعیف

جدول ۶۴-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	کلاچ، باد چرخ ها، ترمز، سایز تایر و تنظیم چهار چرخ را برای کارکرد نرمال چک کنید.	بله	تعمیر کنید
		خیر	مرحله بعدی
۲	چک کنید آیا دریچه گاز به طور کامل میتواند باز شود.	بله	مرحله بعدی
		خیر	دریچه گاز را تعمیر یا تعویض کنید
۳	سوئیچ را روشن کنید و با دیاگ چک کنید که آیا کد نقصی در حافظه وجود دارد یا خیر ؟	بله	مشکل را برطرف کنید
		خیر	مرحله بعدی
۴	موتور را بگذارید در دور آرام کار کند بعد از گرم شدن نرمال موتور ، چک کنید آیا زاویه آوانس جرعه طبیعی می باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	زاویه آوانس جرعه را تنظیم کنید

مرحله بعدی	بله	سوئیچ جرقه را روشن کنید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. ولتاژ J_1 - J_2 (خروجی سنسور فشار مطلق مینفولد هوای ورودی) و J_1 - J_2 (خروجی سنسور دمای هوای ورودی) و J_1 - J_2 (خروجی سنسور دمای خنک کننده) J_1 - J_2 ، J_1 - J_2 ، J_1 - J_2 (خروجی سنسور اکسیژن) و J_1 - J_2 (سوئیچ جرقه) J_1 - J_2 ، J_1 - J_2 ، J_1 - J_2 ، J_1 - J_2 (خروجی به عملگر سرعت دور آرام) ECU را چک کنید. آیا ولتاژ نرمال است؟	۵
مرحله بعدی	بله	بگذارید موتور در دور آرام کار کند. بررسی کنید فشار مینفولد هوا در دور آرام بین 35 kPa تا 65 kPa باشد.	۶
چک و تعمیر کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج فشار بنزین را وصل کنید بین J_1 - J_2 و J_1 - J_2 رله پمپ بنزین اتصال برقرار کنید تا پمپ کار کند ببینید آیا فشار حدود 300 kPa می باشد؟	۷
به مرحله ۱۱ بروید	خیر		
به مرحله ۱۰ بروید	بله	باتری و انژکتور بنزین را با یک کانکتور خاص وصل کنید. با ولتاژ 12 ولتی، انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۸
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	انژکتور بنزین را بشویید و دوباره آن را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۹
انژکتور را تعویض کنید	خیر		
بنزین را تعویض کنید	بله	بنزین را از لحاظ مناسب بودن یا نداشتن آب بررسی کنید.	۱۰
به مرحله ۱۶ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	چک کنید آیا فشار بنزین کمتر از 250 kPa می باشد.	۱۱
به مرحله ۱۵ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را ببندید. سوئیچ جرقه را دوباره روشن کنید و بگذارید پمپ بنزین برای 3 ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود.	۱۲
به مرحله ۱۴ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را روشن کرده و لوله برگشت بنزین را مسدود کنید. چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید می شود.	۱۳
رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید	خیر		
انژکتور یا لوله ی بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله		
لوله ورودی بنزین را تعویض یا تعمیر کنید	بله	لوله ورودی بنزین را از لحاظ نشتی یا مسدود شدگی بررسی کنید	۱۴
پمپ بنزین را تعویض کنید	خیر		
لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله	لوله برگشت بنزین را از لحاظ مسدود شدن یا خمیدگی چک کنید.	۱۵
رگولاتور فشار را تعویض کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله		
سنسور دما و فشار مطلق مینفولد را چک کنید. آیا درست می باشند؟	خیر		۱۶
سنسور را تعویض کنید	بله		
مرحله بعدی	بله	شمع ها، وایر های فشار قوی، و کوئل را برای عملکرد نرمال چک کنید	۱۷
تعویض یا تنظیم کنید	خیر		
سیستم کولر را چک کنید	بله	آیا مشکل (شتاب ضعیف) بواسطه سیستم کولر می باشد؟	۱۸
ECU را تعویض کنید	خیر		

مشکل سیستم کولر

جدول ۱-۶۵

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	چک کنید آیا گاز سیستم کولر کافی است. تسمه، کلاچ، کمپرسور کولر سویچ فشار را برای کارکرد درستشان چک کنید.	بله	تعمیر کنید
		خیر	مشکل را برطرف کنید
۲	موتور را روی سرعت دور آرام روشن کنید. سپس کولر را روشن کنید. و توسط ابزار تشخیص بررسی کنید آیا مقاومت حرارتی کولر مشکل را دارد.	بله	مشکل را برطرف کنید
		خیر	مرحله بعدی
۳	سوئیچ کولر را روشن کنید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. و سیگنال ورودی بین J۱ - ۰۹ و J۱ - ۳۹ (سوئیچ کولر) ECU را چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	سیم کشی را چک کنید
۴	چنانچه عملکرد موتور با روشن کردن کولر افت می کند ، کولر را خاموش و عملکرد موتور را مشاهده نمایید .	بله	لامپ را تعویض یا سیم کشی را تعمیر کنید
		خیر	مرحله بعدی
۵	بین J۱ - ۴۶ در انتهای اتصال بدنه به (سیم پیچ جذب ارتعاش رله کولر) ECU را جهت خروجی ضعیف چک کنید.	بله	رله و سیم کشی کولر را تعمیر کنید
		خیر	ECU را تعویض کنید

تک کار کردن سیلندر (موتور)

جدول ۱-۶۶

ردیف	عملکرد	نتایج تست	کارکرد
۱	موتور را روی دور آرام روشن کنید. نشستی هوای لوله ورودی را از طریق شنیدن صدا از منفذ هوا چک کنید.	خیر	مرحله بعدی
		بله	نشستی را برطرف کنید
۲	موتور را خاموش نمایید و لوله آگزوز، مبدل کاتالیزوری سه طرفه و منبع آگزوز را بررسی کنید	خیر	مرحله بعدی
		بله	تعمیر یا تعویض کنید
۳	به ترتیب وایر شمع ها را بردارید و مشاهده کنید که با برداشتن هر یک از وایر ها آیا تغییری در عملکرد و دور موتور ایجاد می شود	بله	به مرحله ۵ بروید
		خیر	مرحله بعدی
۴	صدای حرکت عملکرد هر یک از انژکتور ها را به تنهایی در دور آرام چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	انژکتور بنزین و مدار مربوطه را چک کنید
۵	سر سیم فلزی وایر شمع را جدا کنید و به یک شمع نرمال وصل کنید. شمع را با فاصله کم به بدنه سیلندر نزدیک کرده با استارتر زدن جرقه را چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	کوئل جرقه، ترانزیستور بزرگ و مداراتشان را چک کنید
۶	شمع را جدا کرده و چک کنید محل استقرار شمع تمیز باشد	بله	مرحله بعدی
		خیر	شمع را با نوع استاندارد تعویض نمایید
۷	فشار کمپرسور را چک کنید استاندارد فشار کمپرسور (۳۰۰rpm/۱۲۷۵kPa) و حداقل فشار (۳۰۰rpm/۹۸۱kPa) و (اختلاف بین سیلندرها: ۳۰۰rpm/۹۸kPa) باید باشد	بله	مرحله بعدی
		خیر	پیستون، رینگ، سوپاپ هوا، سیت سوپاپ و واشر سر سیلندر را چک کنید

مرحله بعدی	بله	تمام قسمت های جدا شده را نصب کنید. فشار سوخت را به صفر برسانید. گیج فشار بنزین را نصب کنید. چک کنید آیا فشار نرمال است.	۸
مطابق روش تست فشار چک کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	زمان جرقه زنی ($BDTC^{\circ}5\pm^{\circ}15$) را چک کنید. سرعت دور آرام مورد نظر	۹
بررسی های اولیه	خیر	$50rpm\pm 800:M/T$ می باشد .	
مرحله بعدی	بله	موتور را برای گرم کردن استارت بزنید. پس از آنکه موتور به سرعت عملکرد طبیعی اش رسید، ولتاژ بین پین J۱ - J۲ (سیگنال بالای سنسور اکسیژن جلو) یا J۱ - J۶ (سیگنال پایین سنسور اکسیژن جلو) ECU و بدنه را اندازه گیری کنید. تحت سرعت چرخش $2000rpm$ تغییرات بین ولتاژ ۰,۳- و ۰,۶-۱,۰ باید کمتر از ۵ مرتبه، حداقل یک برابر بالاتر از ۰,۶ ولت، حداقل یک برابر کمتر از ۰,۳ ولت، بیشتر از یک ولت نباشد.	۱۰
سنسور اکسیژن جلو را تعویض کنید	خیر		
ECU را تعویض کنید	بله		
کانکتور مدار سنسورهای هوای ورودی را جهت زنگ زدگی یا گشاد شدگی چک کنید	خیر	سیگنال سنسور هوای ورودی را با ابزار تشخیص چک کنید. ($2,0-6,0gm/sec$ در سرعت دور آرام $7,0-20,0gm/sec$ در $2500rpm$)	۱۱

II. موتور ۱/۶ تراپتک

عدم گردش موتور یا گردش سنگین موتور زمان روشن شدن

محل وجود این مشکل در خودرو:

۱. باتری
۲. موتور استارت
۳. سیم کشی یا سوئیچ جرقه
۴. مشکلات مکانیکی موتور

جریان عیب یابی

(جدول ۶۷-۱)

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	ولتاژ بین دو ترمینال باطری را با ولت متر چک کنید. آیا ولتاژ بین ۸ تا ۱۲ ولت در حالت استارت می باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	باتری را تعویض کنید
۲	سوئیچ را روی حالت استارت نگه دارید. ولتاژ ترمینال مثبت استارت را با مولتی متر چک کنید. آیا ولتاژ بیشتر از ۸ ولت می باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	سیم کشی را تعمیر یا تعویض کنید
۳	استارت را باز کنید. کارکرد آن را به ویژه از لحاظ باز بودن مدار یا قفل شدگی بر اثر روغنکاری کم بررسی کنید.	بله	موتور استارت را تعویض یا تعمیر کنید
		خیر	مرحله بعدی
۴	اگر مشکل در فصل زمستان اتفاق بیافتد، بررسی کنید آیا استارت تحت تاثیر مقاومت روغن نامناسب موتور ویا روغن نامناسب گیربکس می باشد.	بله	روغن کاری مناسب نمایید
		خیر	مرحله بعدی
۵	چرخش ضعیف استارت موتور را چک کنید. که متاثر از مقاومت مکانیکی شدید در داخل موتور می باشد؟	بله	مقاومت داخل موتور را برطرف کنید
		خیر	مرحله بالا را تکرار کنید

روشن نشدن موتور

محل وجود این مشکل در خودرو:

۱. بنزین نداشتن
 ۲. پمپ بنزین
 ۳. سنسور سرعت چرخش
 ۴. کوئل جرقه
 ۵. مشکلات قسمت‌های مکانیکی موتور
- جریان تشخیص

جدول ۶۸-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	گیج فشار سوخت را که نقطه اتصال آن (ابتدای ورودی محل انتشار توزیع سوخت می باشد) وصل کنید. و استارت بزنید چک کنید آیا فشار بنزین موتور تحت کارکرد کامل حدود ۳۵۰kPa است.	بله	مرحله بعدی
		خیر	سیستم تغذیه بنزین را تعمیر و چک کنید
۲	سیستم عیب یاب سوخت پاش الکترونیکی را وصل کنید و سرعت چرخش موتور را بررسی کنید. موتور را استارت زده، و سیگنال خروجی سرعت چرخش را بررسی کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	خط سنسور سرعت را بازدید و تعمیر کنید

مرحله بعدی	بله	وایرشمع یکی از سیلندرها را جدا کنید، و به سر آن یک شمع متصل سازید. الکتروود شمع را حدود ۵mm از موتور دور نگه دارید. موتور را استارت بزنید، و چک کنید آیا جرقه به رنگ آبی روشن با ولتاژ بالا تولید می شود.	۳
سیستم جرقه را تعمیر یا چک کنید	خیر		
مشکلات مکانیکی موتور را برطرف سازید	بله	فشار هر سیلندر موتور را بررسی کنید. چک کنید آیا فشار به اندازه کافی است	۴
مرحله بعدی	خیر		
راهنمای تشخیص	بله	آداپتور سیستم انژکتور الکترونیکی را وصل کنید. سویچ را روشن کنید. برق بین های(۱۲#، ۱۳#، ۴۴#، ۴۵#، ۶۳#) و اتصال بدنه بین های(۳#، ۵۱#، ۵۳#، ۶۱#، ۸۰#) را چک کنید. آیا آنها مناسب هستند؟	۵
خط مربوطه را تعمیر و چک کنید	خیر		

۳. حرکت سخت خودرو بعد از گرم کردن

محل وجود این مشکل در خودرو:

۱. بنزین همراه با آب
۲. پمپ بنزین
۳. سنسور دمای خنک کننده
۴. لوله خلا رگولاتور فشار بنزین
۵. کوئل جرقه

جدول ۶۹-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	کارکرد
۱	گیج فشار سوخت را که نقطه اتصال آن(ابتدای ورودی محل انتشار توزیع سوخت می باشد) وصل کنید. و موتور را استارت بزنید چک کنید آیا فشار بنزین موتور تحت کارکرد کامل حدود ۳۵۰kPa است.	بله خیر	مرحله بعدی سیستم تامین بنزین را تعمیر و چک کنید
۲	وایر شمع یکی از سیلندرها را جدا کنید، و به سر آن یک شمع متصل سازید. الکتروود شمع را حدود ۵mm از موتور دور نگه دارید. موتور را استارت بزنید، و چک کنید آیا جرقه به رنگ آبی روشن با ولتاژ بالا تولید می شود.	بله خیر	مرحله بعدی سیستم جرقه را تعمیر یا چک کنید
۳	سنسور دمای خنک کننده را قطع کرده و موتور را استارت بزنید. آیا درست استارت می خورد؟ مقاومت ۳۰۰ اهمی را بطور سری در نقطه اتصال سنسور دمای خنک کننده به جای آن سنسور گذاشته و موتور را استارت بزنید. آیا درست استارت می خورد؟	بله خیر	سنسور را تعویض کنید مرحله بعدی
۴	لوله خلائی رگولاتور فشار بنزین را جهت شل بودن یا نشتی چک کنید.	بله خیر	چک، تعمیر یا تعویض کنید مرحله بعدی
۵	بنزین را برای کارکرد نرمالش چک کنید.	بله خیر	بنزین را تعویض کنید مرحله بعدی
۶	آداپتور سیستم انژکتور الکترونیکی را وصل کنید. سویچ را روشن کنید. برق بین های(۱۲#، ۱۳#، ۴۴#، ۴۵#، ۶۳#) و اتصال بدنه بین های(۳#، ۵۱#، ۵۳#، ۶۱#، ۸۰#) را چک کنید. آیا آنها مناسب هستند؟	بله	راهنمای تشخیص

۴. مشکل استارت سرد

محل وجود این مشکل در خودرو:

۱. همراه بودن آب با بنزین
۲. پمپ بنزین
۳. سنسور دمای خنک کننده
۴. انژکتور بنزین

مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج فشار بنزین را وصل کنید و بین J۱-۴۷ و بین J۱-۷۳ رله پمپ بنزین را توسط سیم بهم وصل کنید تا پمپ کار کند، آیا فشار بین kPa۲۵۰ و kPa۳۰۰ می باشد؟	۷
به مرحله ۱۱ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	باتری و انژکتور بنزین را با یک کانکتور خاص بهم وصل کنید. با ولتاژ ۱۲ ولتی، انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۸
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	انژکتور بنزین را بشویید و دوباره آن را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۹
انژکتور را تعویض کنید	خیر		
بنزین را تعویض کنید	بله	بنزین را از لحاظ مناسب بودن یا نداشتن آب بررسی کنید.	۱۰
به مرحله ۱۶ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	چک کنید آیا فشار بنزین کمتر از kPa ۲۵۰ می باشد .	۱۱
به مرحله ۱۵ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را ببندید. سوئیچ را دوباره روشن کنید و بگذارید پمپ بنزین برای ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود.	۱۲
به مرحله ۱۴ بروید	خیر		
رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید	بله	سوپاپ گیج بنزین را باز کرده و لوله برگشت بنزین را مسدود کنید چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید می شود.	۱۳
انژکتور یا لوله بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	خیر		
لوله ورودی بنزین را تعویض یا تعمیر کنید	بله	لوله ورودی بنزین را از لحاظ نشتی یا مسدود شدگی بررسی کنید.	۱۴
پمپ بنزین را تعویض کنید	خیر		
لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله	لوله برگشت بنزین را از لحاظ مسدود شدن یا خمیدگی چک کنید.	۱۵
رگولاتور فشار را تعویض کنید	خیر		
تمیز یا تعویض کنید	بله	مسدود شدگی سیستم اگزوز را چک کنید.	۱۶
ECU را تعویض کنید	خیر		

شتاب ضعیف

جدول ۶۴-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	کلاچ، باد چرخ ها، ترمز، سایز تایر و تنظیم چهار چرخ را برای کارکرد نرمال چک کنید.	بله	تعمیر کنید
		خیر	مرحله بعدی
۲	چک کنید آیا دریچه گاز به طور کامل میتواند باز شود.	بله	مرحله بعدی
		خیر	دریچه گاز را تعمیر یا تعویض کنید
۳	سوئیچ را روشن کنید و با دیاگ چک کنید که آیا کد نقصی در حافظه وجود دارد یا خیر ؟	بله	مشکل را برطرف کنید
		خیر	مرحله بعدی
۴	موتور را بگذارید در دور آرام کار کند بعد از گرم شدن نرمال موتور ، چک کنید آیا زاویه آوانس جرعه طبیعی می باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	زاویه آوانس جرعه را تنظیم کنید

مرحله بعدی	بله	سوئیچ جرقه را روشن کنید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. ولتاژ λ بین J۱ - ۴۲ (خروجی سنسور فشار مطلق مینفولد هوای ورودی) و J۱ - ۲۷ (خروجی سنسور دمای هوای ورودی) و J۱ - ۴۳ (خروجی سنسور دمای خنک کننده) J۱ - ۶۲, J۱ - ۰۶, J۱ - ۳۸ (خروجی سنسور اکسیژن) و J۱ - ۰۱ (سوئیچ جرقه) J۱ - ۵۴, J۱ - ۳۳, J۱ - ۵۳, J۱ - ۳۴ (خروجی به عملگر سرعت دور آرام) ECU را چک کنید. آیا ولتاژ نرمال است؟	۵
مرحله بعدی	بله	بگذارید موتور در دور آرام کار کند. بررسی کنید فشار مینفولد هوا در دور آرام بین ۳۵ kPa تا ۶۵ kPa باشد.	۶
چک و تعمیر کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج فشار بنزین را وصل کنید بین پین J۱ - ۴۷ و پین J۱ - ۷۳ رله پمپ بنزین اتصال برقرار کنید تا پمپ کار کند ببینید آیا فشار حدود ۳۰۰ kPa می باشد؟	۷
به مرحله ۱۱ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	باتری و انژکتور بنزین را با یک کانکتور خاص وصل کنید. با ولتاژ ۱۲ ولتی، انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۸
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	انژکتور بنزین را بشویید و دوباره آن را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۹
انژکتور را تعویض کنید	خیر		
بنزین را تعویض کنید	بله	بنزین را از لحاظ مناسب بودن یا نداشتن آب بررسی کنید.	۱۰
به مرحله ۱۶ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	چک کنید آیا فشار بنزین کمتر از ۲۵۰ kPa می باشد.	۱۱
به مرحله ۱۵ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را ببندید. سوئیچ جرقه را دوباره روشن کنید و بگذارید پمپ بنزین برای ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود.	۱۲
به مرحله ۱۴ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را روشن کرده و لوله برگشت بنزین را مسدود کنید. چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید می شود.	۱۳
رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید	خیر		
انژکتور یا لوله ی بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله		
لوله ورودی بنزین را تعویض یا تعمیر کنید	بله	لوله ورودی بنزین را از لحاظ نشتی یا مسدود شدگی بررسی کنید	۱۴
پمپ بنزین را تعویض کنید	خیر		
لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله	لوله برگشت بنزین را از لحاظ مسدود شدن یا خمیدگی چک کنید.	۱۵
رگولاتور فشار را تعویض کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله		
سنسور دما و فشار مطلق مینفولد را چک کنید. آیا درست می باشند؟	خیر		۱۶
سنسور را تعویض کنید	بله		
مرحله بعدی	بله	شمع ها، وایر های فشار قوی، و کوئل را برای عملکرد نرمال چک کنید	۱۷
تعویض یا تنظیم کنید	خیر		
سیستم کولر را چک کنید	بله	آیا مشکل (شتاب ضعیف) بواسطه سیستم کولر می باشد؟	۱۸
ECU را تعویض کنید	خیر		

مشکل سیستم کولر

جدول ۱-۶۵

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	چک کنید آیا گاز سیستم کولر کافی است. تسمه، کلاچ، کمپرسور کولر سویچ فشار را برای کارکرد درستشان چک کنید.	بله	تعمیر کنید
		خیر	مشکل را برطرف کنید
۲	موتور را روی سرعت دور آرام روشن کنید. سپس کولر را روشن کنید. و توسط ابزار تشخیص بررسی کنید آیا مقاومت حرارتی کولر مشکل را دارد.	بله	مشکل را برطرف کنید
		خیر	مرحله بعدی
۳	سوئیچ کولر را روشن کنید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. و سیگنال ورودی بین J۱ - ۰۹ و J۱ - ۳۹ (سوئیچ کولر) ECU را چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	سیم کشی را چک کنید
۴	چنانچه عملکرد موتور با روشن کردن کولر افت می کند، کولر را خاموش و عملکرد موتور را مشاهده نمایید.	بله	لامپ را تعویض یا سیم کشی را تعمیر کنید
		خیر	مرحله بعدی
۵	بین J۱ - ۴۶ در انتهای اتصال بدنه به (سیم پیچ جذب ارتعاش رله کولر) ECU را جهت خروجی ضعیف چک کنید.	بله	رله و سیم کشی کولر را تعمیر کنید
		خیر	ECU را تعویض کنید

تک کار کردن سیلندر (موتور)

جدول ۱-۶۶

ردیف	عملکرد	نتایج تست	کارکرد
۱	موتور را روی دور آرام روشن کنید. نشستی هوای لوله ورودی را از طریق شنیدن صدا از منفذ هوا چک کنید.	خیر	مرحله بعدی
		بله	نشستی را برطرف کنید
۲	موتور را خاموش نمایید و لوله آگزوز، مبدل کاتالیزوری سه طرفه و منبع آگزوز را بررسی کنید	خیر	مرحله بعدی
		بله	تعمیر یا تعویض کنید
۳	به ترتیب وایر شمع ها را بردارید و مشاهده کنید که با برداشتن هر یک از وایر ها آیا تغییری در عملکرد و دور موتور ایجاد می شود	بله	به مرحله ۵ بروید
		خیر	مرحله بعدی
۴	صدای حرکت عملکرد هر یک از انژکتور ها را به تنهایی در دور آرام چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	انژکتور بنزین و مدار مربوطه را چک کنید
۵	سر سیم فلزی وایر شمع را جدا کنید و به یک شمع نرمال وصل کنید. شمع را با فاصله کم به بدنه سیلندر نزدیک کرده با استارتر زدن جرقه را چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	کوئل جرقه، ترانزیستور بزرگ و مداراتشان را چک کنید
۶	شمع را جدا کرده و چک کنید محل استقرار شمع تمیز باشد	بله	مرحله بعدی
		خیر	شمع را با نوع استاندارد تعویض نمایید
۷	فشار کمپرسور را چک کنید استاندارد فشار کمپرسور (۳۰۰rpm/۱۲۷۵kPa) و حداقل فشار (۳۰۰rpm/۹۸۱kPa) و (اختلاف بین سیلندرها: ۳۰۰rpm/۹۸kPa) باید باشد	بله	مرحله بعدی
		خیر	پیستون، رینگ، سوپاپ هوا، سیت سوپاپ و واشر سر سیلندر را چک کنید

مرحله بعدی	بله	تمام قسمت های جدا شده را نصب کنید. فشار سوخت را به صفر برسانید. گیج فشار بنزین را نصب کنید. چک کنید آیا فشار نرمال است.	۸
مطابق روش تست فشار چک کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	زمان جرقه زنی ($BDTC^{\circ}5 \pm 0^{\circ}15$) را چک کنید. سرعت دور آرام مورد نظر	۹
بررسی های اولیه	خیر	$50rpm \pm 800 : M/T$ می باشد .	
مرحله بعدی	بله	موتور را برای گرم کردن استارت بزنید. پس از آنکه موتور به سرعت عملکرد طبیعی اش رسید، ولتاژ بین پین J۱ - J۲ (سیگنال بالای سنسور اکسیژن جلو) یا J۱ - J۶ (سیگنال پایین سنسور اکسیژن جلو) ECU و بدنه را اندازه گیری کنید. تحت سرعت چرخش $2000rpm$ تغییرات بین ولتاژ ۰,۳-۰,۶ و ۱,۰-۰,۶ باید کمتر از ۵ مرتبه، حداقل یک برابر بالاتر از ۰,۶ ولت، حداقل یک برابر کمتر از ۰,۳ ولت، بیشتر از یک ولت نباشد.	۱۰
سنسور اکسیژن جلو را تعویض کنید	خیر		
ECU را تعویض کنید	بله		
کانکتور مدار سنسور دمای هوای ورودی را جهت زنگ زدگی یا گشاد شدگی چک کنید	خیر	سیگنال سنسور هوای ورودی را با ابزار تشخیص چک کنید. ($2,0 - 6,0 gm/sec$ در سرعت دور آرام $7,0 - 20,0 gm/sec$ در $2500rpm$)	۱۱

