

پژو RD



راهنمای تعمیرات و سرویس

سوخت رسانی و جرعه



اداره فنی و مهندسی
گروه مستندات

بسمه تعالی

پژو RD

راهنمای تعمیرات و سرویس سیستم سوخت رسانی و جرقه

پیشگفتار

کتاب راهنمای تعمیرات این امکان را برای متخصصان تعمیرات فراهم می نماید که بتوانند در هر مرحله از عملیات تعمیر و نگهداری ، کار را به صورت صحیح و اصولی به انجام رسانند.

این کتاب راهنما باید به عنوان راهنمای تعمیرات و کتاب تمرین آموزش مربیان و تکنسین ها استفاده شود تا با ارائه خدمات آموزشی و خدمات تعمیراتی استاندارد ، در جلب نظر مساعد و کسب رضایت مشتری توفیق یابند .

اداره فنی و مهندسی حق ایجاد تغییرات در این کتاب راهنما را بدون اطلاع قبلی برای خود محفوظ می داند.

شرکت ایساکو

اداره فنی و مهندسی

گروه مستندات



پژو RD [آر. دی] راهنمای تعمیرات و سرویس: سیستم سوخت‌رسانی و جرقه/ اداره فنی و مهندسی گروه مستندات [شرکت ایساکو]. - تهران: قاصد، ۱۳۸۲.
ب. ۶۶ ص. : مصور.

ISBN 964-8204-00-4

فهرست‌نویسی براساس اطلاعات فیبا.

۱. اتومبیل پژو RD آر. دی -- نگهداری و تعمیر.

۲. اتومبیل پژو RD آر. دی -- دستگاه‌های سوخت.

الف. شرکت تهیه و توزیع قطعات و لوازم یدکی ایران خودرو (ایساکو). اداره فنی و مهندسی. گروه مستندات.

۶۲۹/۲۲۲۲۰۲۸۸ TL ۲۱۵/ پ ۴۱۳ پ ۴۵

۶۱۲۷-۸۲م

کتابخانه ملی ایران



کانون تبلیغاتی طیف آرا



مؤسسه انتشاراتی قاصد

نام کتاب: راهنمای تعمیرات و سرویس پژو RD (سیستم سوخت‌رسانی و جرقه)

مؤلف: گروه مستندات ایساکو Techoffice@isaco.ir

مجری: مؤسسه طیف آرا

ناشر: انتشارات قاصد

لیتوگرافی: فرا اندیش

چاپ: وصال

صحافی: مهر

شمارگان: ۱۰۰۰

نوبت چاپ: اول (بهار ۸۲)

قیمت: ۱۵۰۰۰ ریال

ISBN: 964-8204-00-4

شابک: ۹۶۴-۸۲۰۴-۰۰۰-۴

فهرست

سیستم سوخت رسانی و سیستم ورودی هوا

۲	جدول تشریح سیستم
۴	ارتباط قطعات با کنترل یونیت سیستم سوخت رسانی و جرقه
۵	مشخصات پایه های ECU SL96

مشخصات فنی

سوخت رسانی

۹	پمپ بنزین
۱۰	ریل سوخت
۱۰	رگلاتور فشار سوخت
۱۰	فیلتر بنزین
۱۲	انژکتورها

هوا رسانی

۱۵	دریچه گاز
۱۵	منی فولد هوای ورودی
۱۶	موتور مرحله ای دور آرام

سیستم جرقه

۱۹	وایر شمع
۲۰	کوئل دویل

واحد کنترل الکترونیکی و سنسورها

۲۲	واحد کنترل الکترونیکی
۲۴	سنسور دور موتور
۲۷	سنسور فشار هوای ورودی (MAP Sensor)
۲۹	سنسور دمای مایع خنک کننده موتور
۳۱	سنسور دمای هوای ورودی
۳۲	سوئیچ ایترسی
۳۴	پتانسیومتر دریچه گاز
۳۶	پتانسیومتر CO
۳۸	رله دویل
۳۹	سنسور سرعت خودرو
۴۱	سنسور فشار روغن
۴۲	سیستم ورود هوا

تنظیم و تعویض

۴۲	موارد احتیاطی هنگام کار بر روی سیستم سوخت رسانی
۴۴	فیلتر هوا و محفظه آن
۴۶	لوله هوای ورودی به دریچه گاز
۴۷	پمپ بنزین
۴۷	فیلتر بنزین
۴۸	محفظة دریچه گاز
۴۹	منی فولد هوای ورودی
۵۱	انژکتورها
۵۲	رگولاتور فشار سوخت
۵۳	سنسورها
۵۵	سوئیچ ایترسی

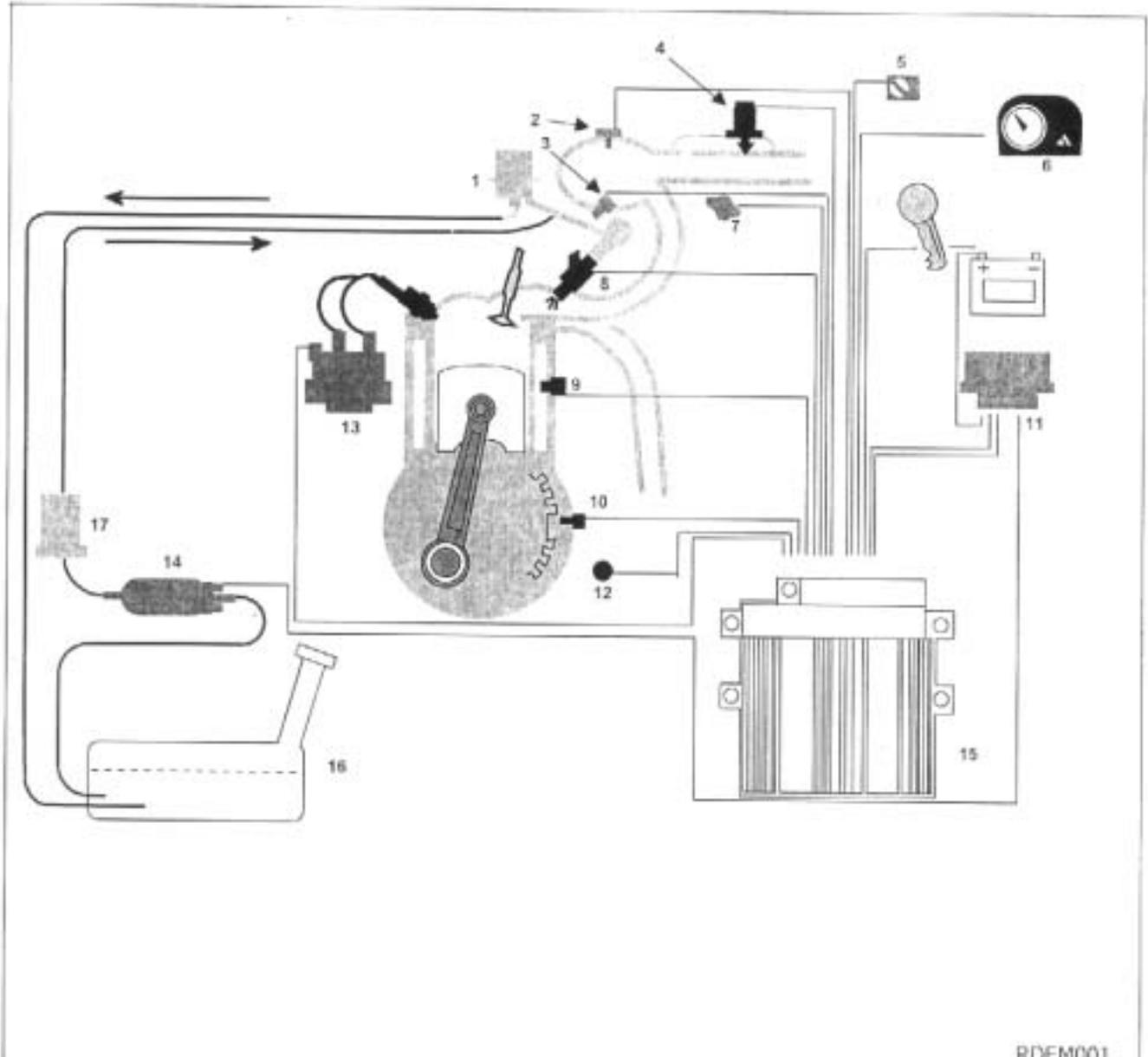
عیب یابی

سیستم سوخت رسانی و جرقه

جدول تشریح سیستم

گروه	قطعات متعلق به گروه	توضیح
سیستم سوخت رسانی	مجموعه باک بنزین پمپ بنزین برقی فیلتر بنزین مسیر سوخت رسانی و بست های آن ریل سوخت (گالری اصلی سوخت) رگولاتور فشار بنزین بست ها و لوله های مسیر سوخت رسانی انژکتور بست انژکتور	
سیستم هوارسانی	لوله های هوای ورودی به موتور فیلتر هوا بست لوله ها محفظه دریچه گاز منی فواد هوای ورودی	
سیستم جرقه	کوئل دوپل شمع ها وایرهای شمع	
ECU - سنسورها و عملگرها	ECU سیستم سوخت رسانی و جرقه دسته سیم موتور سنسور دور موتور سنسور دمای هوای ورودی سنسور دمای مایع خنک کننده سنسور فشار هوای ورودی سنسور سرعت خودرو سوئیچ ایترسی رله دوپل پتانسیومتر CO پتانسیومتر دریچه گاز موتور مرحله ای دور آرام (استپر موتور)	جهت تنظیم دور آرام موتور استفاده می شود . بر روی دریچه گاز نصب می شود .

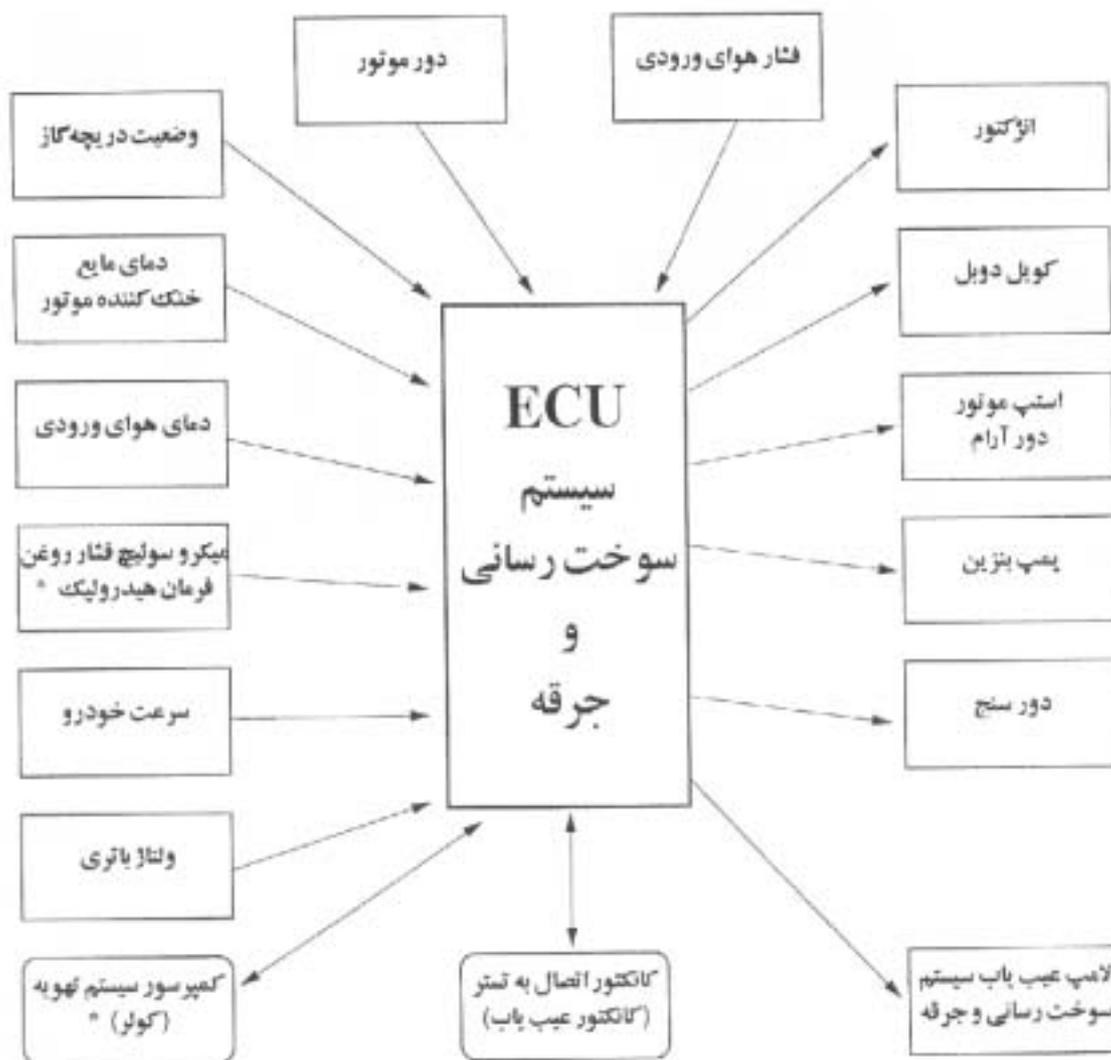
شماتیک سیستم



RDEM001

- | | |
|---|---|
| ۱- رگولاتور فشار بنزین | ۱۱- رله دوبل |
| ۲- سنسور فشار هوای منی فولد ورودی (MAP سنسور) | ۱۲- سنسور سرعت خودرو |
| ۳- سنسور دمای هوای ورودی | ۱۳- کویل دوبل |
| ۴- استپر موتور (موتور مرحله ای دور آرام) | ۱۴- پمپ بنزین برقی |
| ۵- پتانسیومتر CO | ۱۵- کنترل یونیت سیستم سوخت رسانی و جرقه (ECU) |
| ۶- لامپ عیب یاب | ۱۶- باک بنزین |
| ۷- پتانسیومتر دریچه گاز | ۱۷- فیلتر بنزین |
| ۸- انژکتور | |
| ۹- سنسور دمای مایع خنک کننده موتور | |
| ۱۰- سنسور دور موتور | |

ارتباط قطعات با کنترل یونیت سیستم سوخت رسانی و جرقه



* در خودرو های مجهز به کولر و فرمان هیدرولیک استفاده می شود.

مشخصات پایه های ECU SL96

شماره پایه	عملکرد	وضعیت
۱	انژکتورهای ۳ و ۲	خروجی
۲	انژکتورهای ۱ و ۴	خروجی
۳	استپر موتور - پایه D	خروجی
۴	NC	-
۵	NC	-
۶	CO پتانسیومتر	ورودی
۷	سوئیچ اینرسی (حس کردن سوئیچ باز)	ورودی
۸	NC	-
۹	چراغ عیب یاب	خروجی
۱۰	NC	-
۱۱	NC	-
۱۲	کانکتور عیب یاب (L-line)	ورودی - خروجی
۱۳	تشخیص استارت	ورودی
۱۴	NC	-
۱۵	NC	-
۱۶	پتانسیومتر دریچه گاز (+VE)	خروجی
۱۷	پتانسیومتر دریچه گاز سنسورهای هوا (-VE)	خروجی
۱۸	NC	-
۱۹	NC	-
۲۰	استپر موتور - پایه C	خروجی
۲۱	استپر موتور - پایه B	خروجی
۲۲	NC	-
۲۳	پتانسیومتر دریچه گاز	ورودی
۲۴	NC	-
۲۵	NC	-
۲۶	درخواست قطع کولر	خروجی
۲۷	NC	-

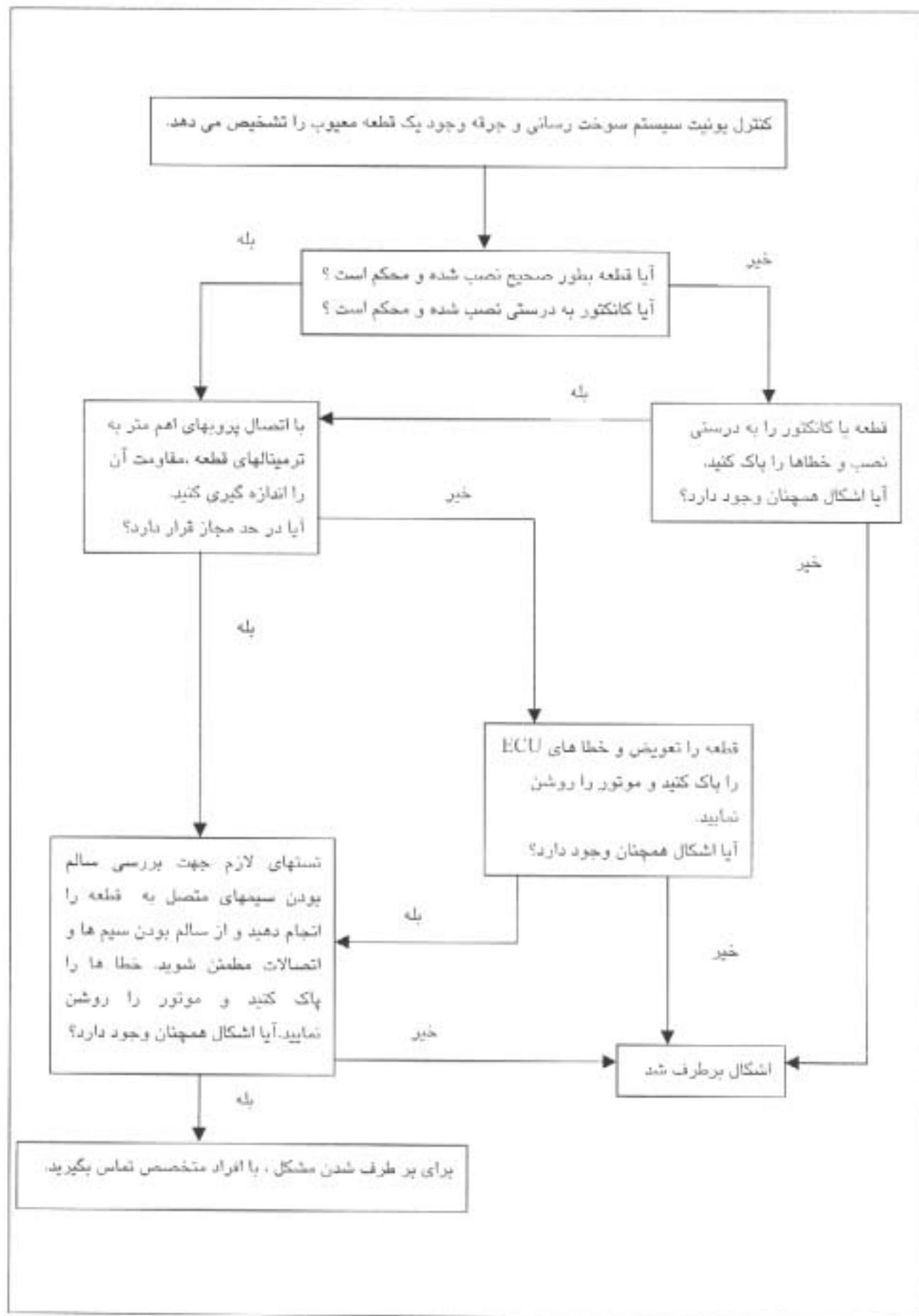
NC - بدون استفاده

ادامه مشخصات پایه های ECU SL96

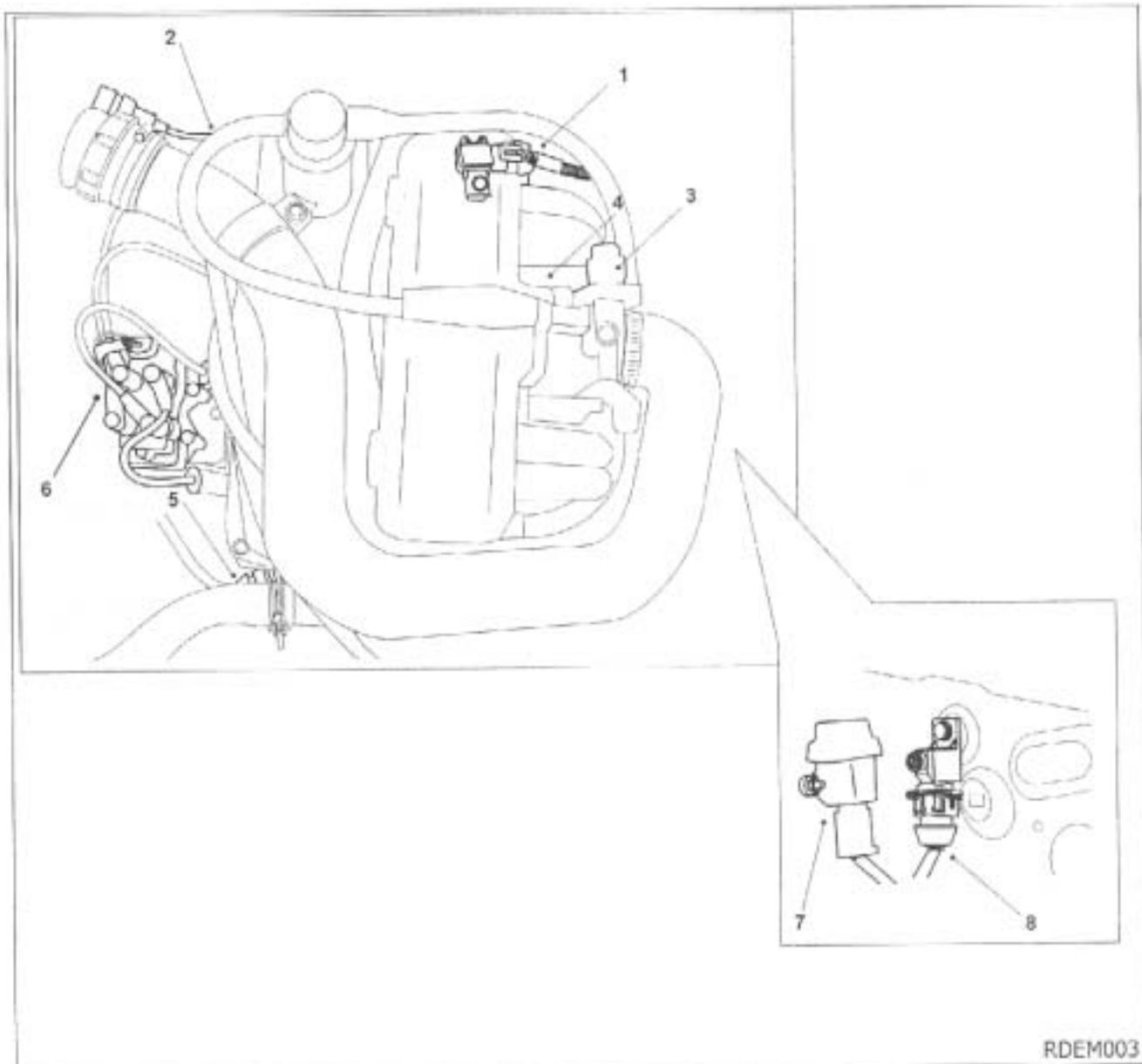
شماره پایه	عملکرد	وضعیت
۲۸	سنسور سرعت خودرو	ورودی
۲۹	سنسور دمای هوای ورودی	ورودی
۳۰	سنسور دور موتور	خروجی
۳۱	کانکتور عیب یاب (K-line)	ورودی-خروجی
۳۲	NC	-
۳۳	NC	-
۳۴	سنسور فشارهای ورودی	خروجی
۳۵	تغذیه ECU (موتور روشن)	ورودی
۳۶	بدنه ECU	خروجی
۳۷	کوئل دوبل (۲و۲)	خروجی
۳۸	NC	-
۳۹	NC	-
۴۰	استپر موتور - پایه A	خروجی
۴۱	سنسور فشارهای ورودی	ورودی
۴۲	دورسنج موتور	خروجی
۴۳	NC	-
۴۴	NC	-
۴۵	NC	-
۴۶	NC	-
۴۷	سنسور دمای مایع خنک کننده	ورودی
۴۸	NC	-
۴۹	سنسور دور موتور	خروجی
۵۰	NC	-
۵۱	NC	-
۵۲	تغذیه نگهدارنده حافظه ECU	ورودی
۵۳	پتانسیومتر ریچه گاز و سنسور دمای مایع خنک کننده (-ve)	خروجی
۵۴	بدنه ECU	خروجی
۵۵	کوئل دوبل (۱و۱)	خروجی

NC - بدون استفاده

نمودار عیب یابی



موقعیت قطعات داخل موتور



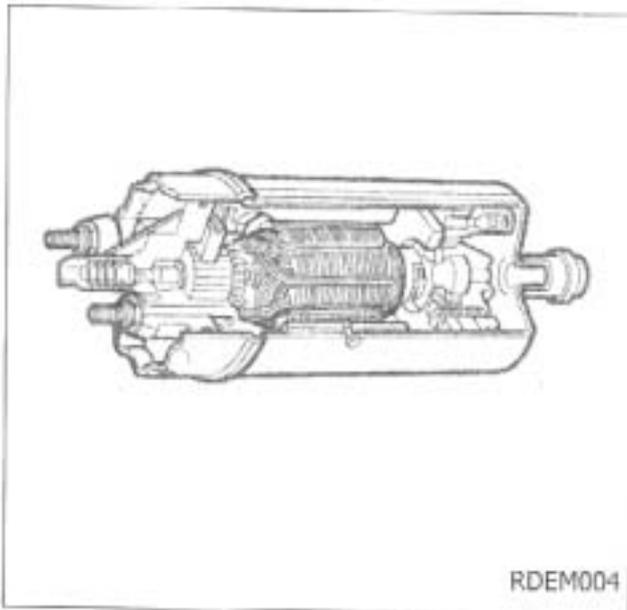
RDEM003

- ۱- سنسور فشار هوا
- ۲- سنسور دور موتور
- ۳- موتور مرحله ای دور آرام
- ۴- پتانسیومتر دریچه گاز
- ۵- سنسور دمای مایع خنک کننده
- ۶- کوئل دوپل
- ۷- سولنوئید اینرسی
- ۸- پتانسیومتر CO

پمپ بنزین برقی

پمپ بنزین در زیر کف اتاق ، سمت راست خودرو ، نزدیک به باک بنزین و خارج آن قرار گرفته است فشار پمپ بنزین از فشار مورد نیاز سیستم سوخت رسانی بیشتر است تا در صورت افزایش مصرف سوخت بدلیل تغییر سرعت خودرو ، موتور باکمبود بنزین مواجه نشود .

مسیر خروجی این پمپ مجهز به یک سوپاپ یکطرفه است تا در زمان بسته بودن سوئیچ اصلی ، فشار بنزین در مسیر ثابت بماند و اقی نکند .



RDEM004

عیب یابی پمپ بنزین

تست قطعه

- ۱- اتصالات پمپ بنزین را جدا کنید .
- ۲- مقاومت پمپ بنزین را اندازه گیری کنید .

مقاومت پمپ بنزین کمتر از ۱ اهم

- ۲- در غیر این صورت پمپ بنزین را تعویض کنید .

تست مدار

- ۱- کانکتور رله دوپل را جدا کنید .
- ۲- مقاومت را طبق جدول زیر اندازه گیری کنید .

مدار	پروپ (+) مولتی متر	پروپ (-) مولتی متر	مقاومت تقریبی
پمپ بنزین	پایه ۵ رله دوپل	بدنه	۱ Ω

- ۳- در صورت اختلاف ، سیم کشی پمپ بنزین را بررسی کنید .

ریل سوخت

ریل سوخت در مرکز موتور و بر روی قسمت فوسی شکل منی فولد هوای ورودی در نزدیکی سرسیلندر واقع شده است. این ریل چهار انژکتور، رگولاتور فشار سوخت و همچنین بستهای نگهدارنده آنها را در خود جای داده است. ریل سوخت با استفاده از پیچ بر روی منیفولد هوای ورودی نصب گردیده است. هر دو لوله رفت و برگشت در یک سمت ریل سوخت قرار گرفته اند. لوله رفت از کنار ریل سوخت می شود و لوله برگشت سوخت از مرکز ریل سوخت خارج می شود.



RDEM005

رگولاتور فشار سوخت

وظیفه این قطعه، ثابت نگه داشتن فشار بنزین در ریل سوخت می باشد. بنابراین به طور پیوسته، سوخت با فشار ثابت پشت انژکتورها قرار دارد و در شرایط و دوره های مختلف بنزین با فشار حداکثر $3/5$ بار در مسیر وجود دارد.

همچنین یک سوپاپ یک طرفه در مسیر آن قرار دارد که هنگام خاموش بودن پمپ بنزین از برگشت سوخت به پاک و اکت فشار جلوگیری می کند. این مسئله باعث بهتر روشن شدن موتور و همچنین جلوگیری از قفل کاری موتور می شود.

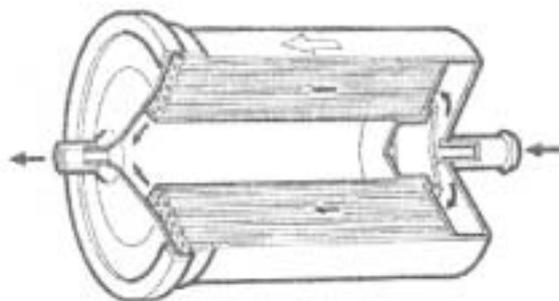


RDEM006

فیلتر بنزین

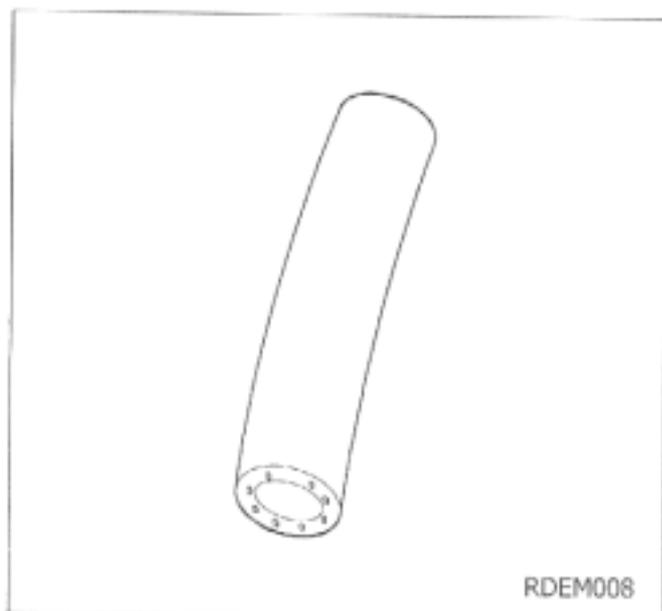
فیلتر بنزین، زیر تک اتاق خودرو و نزدیک به پمپ بنزین واقع شده است. سوخت از این فیلتر گذشته و ذرات اضافی موجود در آن گرفته می شود که در واقع اولین کار برای محافظت از انژکتورها است.

یک صافی ذرات بزرگتر نیز در داخل پاک، بنزین قرار گرفته است.



RDEM007

نوعه:  صافی بنزین به هیچ عنوان نباید مورد روغنکاری قرار گیرد.



RDEM008

اتصال فیلتر بتزین به ریل سوخت و همچنین ریل سوخت به مسیر برگشت سوخت ، از طریق لوله های لاستیکی انعطاف پذیر و یک بست فلزی صورت می پذیرد .

انژکتورها

انژکتور یک وسیله الکترومکانیکی است که به منظور تنظیم میزان سوخت متناسب با نیاز موتور و همچنین فراهم کردن شرایط کارکرد مطلوب در یک سیستم تزریق خودرو طراحی گردیده است. چهار انژکتور بین ریل سوخت و منی فولد هوای ورودی واقع شده است.

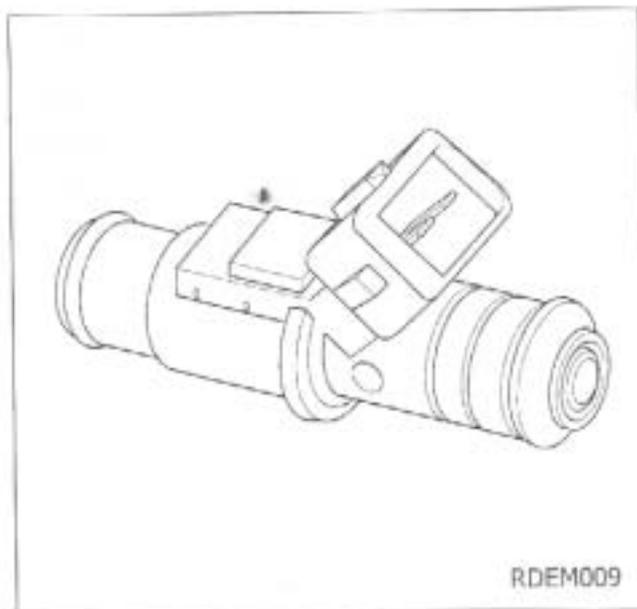
هر انژکتور شامل یک سیم پیچ است که باعث حرکت سوزن داخلی شده و با عبور سوخت از کنار سوزن، بنزین به صورت پودر به داخل هوای ورودی به هر سیلندر تزریق می شود.

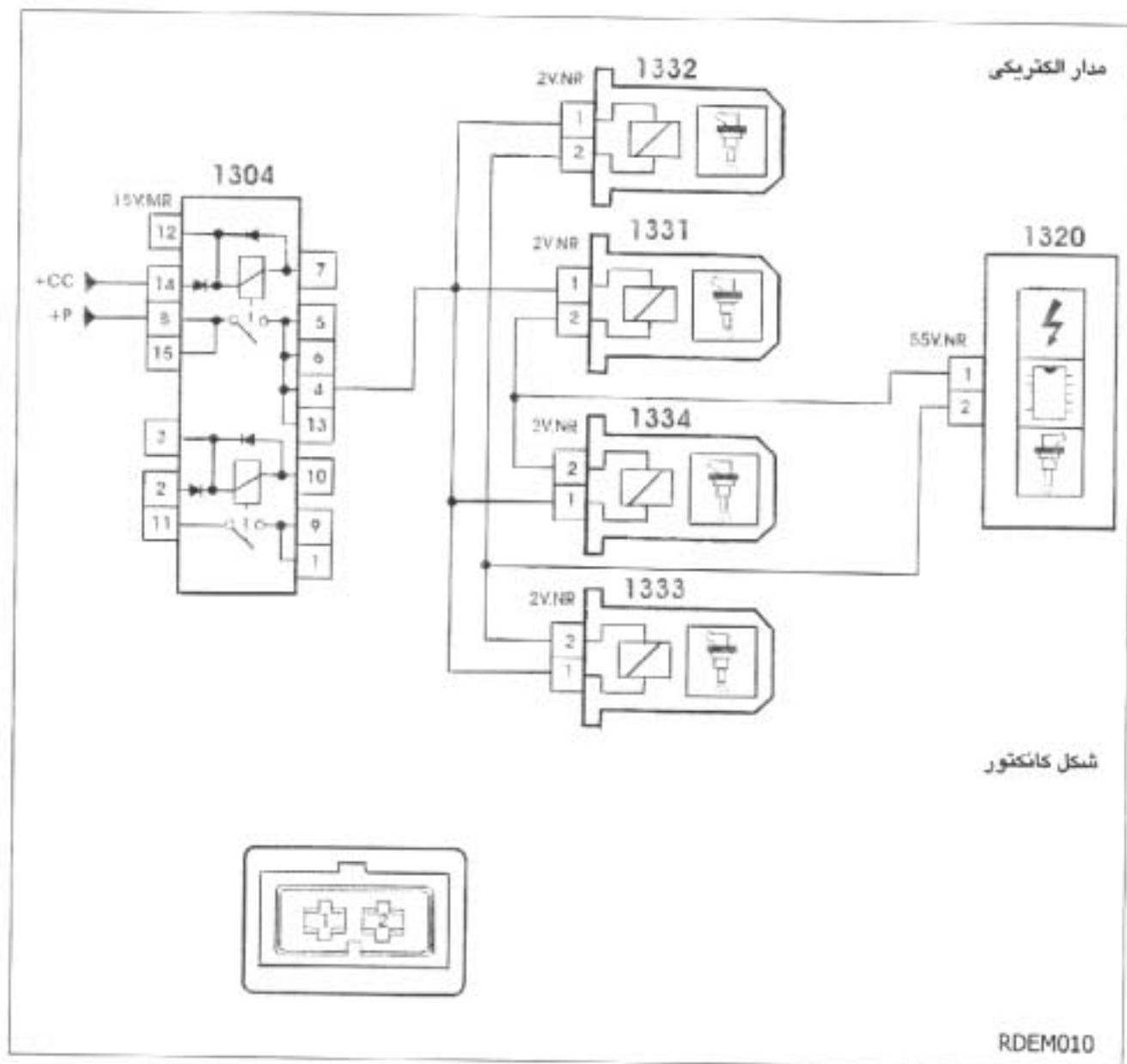
انژکتورها به صورت نیمه ترتیبی و به صورت دوتا دوتا پاشش می کنند (۱و۴ - ۲و۳).

ECU بر اساس سیگنال ارسالی از سنسور دور موتور زمان عمل انژکتورها را مشخص کرده و با بدنه کردن پایه های ۱ و ۲، باعث فعال شدن انژکتورها و پاشش سوخت می گردد.

همچنین با کنترل مدت زمان باز بودن انژکتورها در یک سیکل (عرض پالس)، حجم سوخت تزریقی را کنترل می کند.

انژکتورها توسط اورینگ هایی که در انتهای آنها قرار دارند آب بندی شده و با استفاده از بست در جایگاهشان قرار گرفته اند. لازم به ذکر است که سوخت بصورت ذرات پودر و با زاویه ۱۰ درجه از انژکتور خارج می شود.





قطعات مربوط به مدار الکتریکی انژکتورها

شماره قطعه	مشخصات
1304	رله دابل
1331	انژکتور شماره ۱
1332	انژکتور شماره ۲
1333	انژکتور شماره ۳
1334	انژکتور شماره ۴
1320	کنترل یونیت سیستم سوخت رسانی و چرقه (ECU)

عیب یابی انژکتورها

□ تست قطعه

- ۱- جهت تست هر انژکتور سوکت مربوطه را باز کنید .
 ۲- مقدار مقاومت انژکتور را اندازه بگیرید .

مقدار استاندارد $12/25 \pm 0/5 \Omega$ (در دمای 20 ± 2 درجه سانتیگراد)

- ۳- در صورت صحیح بودن مقدار اهم ، سوکت مربوطه را وصل کنید .

□ تست مدار

- ۱- سوکت ECU و رله دویل را جدا کنید . مقادیر مقاومت را طبق جدول زیر اندازه گیری نمایند .

قطعه	پروپ (+) مولتی متر	پروپ (-) مولتی متر	مقاومت تقریبی
انژکتورهای ۱ و ۴	پایه ۲ ECU	پایه ۴ رله دویل	6Ω
انژکتورهای ۲ و ۳	پایه ۱ ECU	پایه ۴ رله دویل	6Ω

- ۲- در صورت وجود اختلاف ، مسیر مدار از نظر قطعی یا اتصالی بررسی گردد .

سیستم هوارسانی

دریچه گاز

دریچه گاز بوسیله یک کابل و بادامک که صفحه متحرک موجود در دریچه گاز را به حرکت در می آورند، کار میکند.

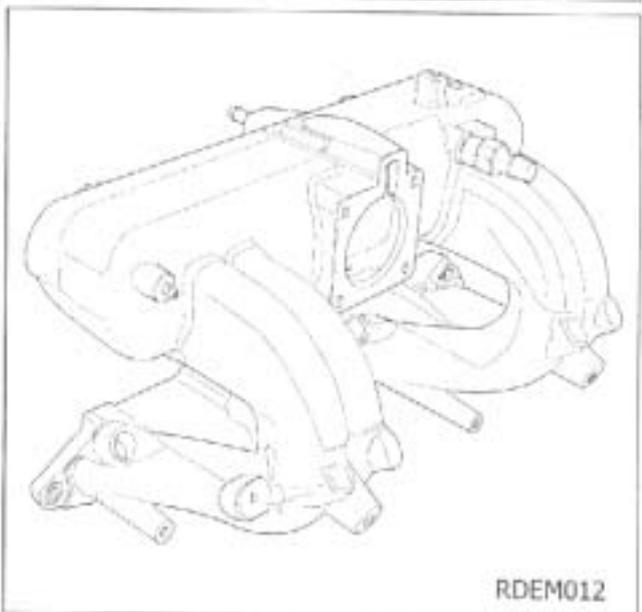
بر روی دریچه گاز یک عدد پتانسیومتر بمنظور اندازه گیری زاویه دریچه گاز و همچنین یک موتور مرحله ای دور آرام که دارای شیر مخروطی بوده و وظیفه آن تغییر میزان جریان هوای عبوری در دور آرام است، نصب گردیده است.



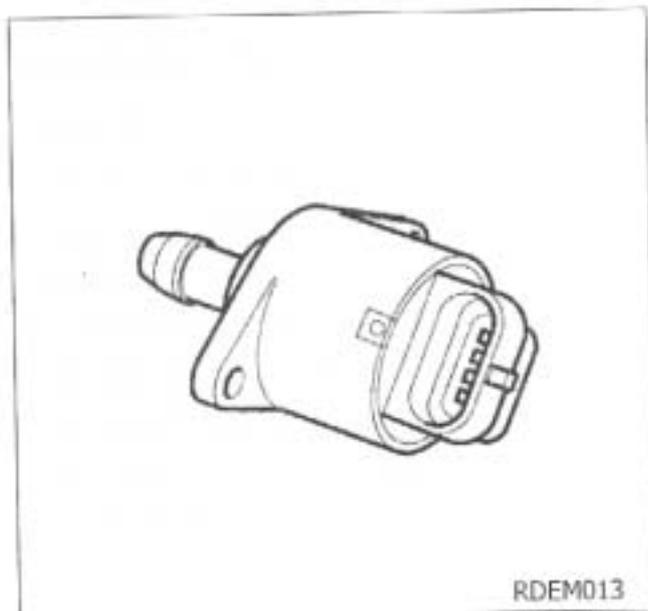
RDEM011

منی فولد هوای ورودی

منی فولد هوای ورودی مجموعه ای است متشکل از ریل سوخت، انژکتورها و دریچه گاز که به منظور ارسال مخلوط سوخت و هوا به سرسیلندر طراحی شده است. این منی فولد طوری طراحی شده است که می تواند توانایی مقاومت در برابر سیالات و دماهای بالا را داشته باشد.



RDEM012



موتور مرحله ای دور آرام (استپر موتور)

این قطعه بر روی محفظه دریچه گاز نصب شده و به صورت الکتریکی توسط ECU کنترل می گردد.

موتور مرحله ای ، جریان هوای ورودی به موتور را در حالات زیر کنترل می کند:

- باز کردن مسیر هوای اضافی هنگام سرد بودن موتور
- متعادل کردن دور آرام با در نظر گرفتن دما ، بار و عمر موتور
- بهینه کردن حالت های گذرای موتور (مانند روشن کردن کولر) یا تغییر تعداد پله ها در شرایط مختلف کاری موتور و بازگشت سریع به حالت دور آرام

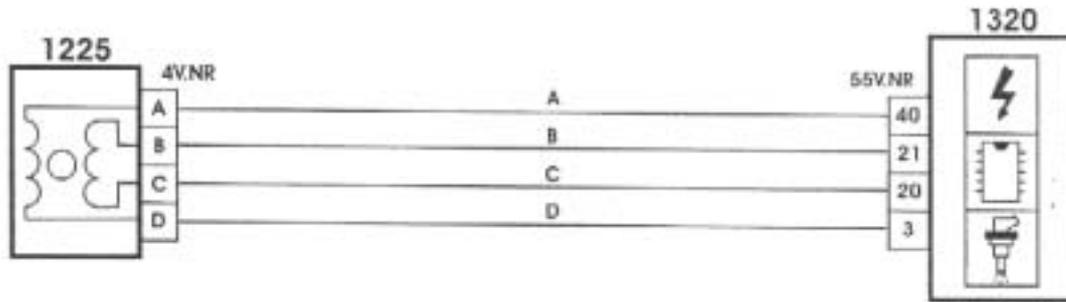
این قطعه شامل یک سوزن ، روتور ، هسته مغناطیسی و دو عدد سیم پیچ (با تغذیه های معکوس) می باشد .

موتور مرحله ای دور آرام پالس های ۱۲ ولتی ارسالی توسط ECU را به حرکت خطی در راستای محور طولی موتور مرحله ای تبدیل کرده تا مقدار جریان هوای اضافی را تنظیم کند .

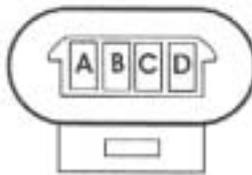
کوره حرکتی آن ۸ mm بوده و ۲۰۰ مرحله دارد که هر مرحله آن ۰/۰۴ mm است . اتصال موتور مرحله ای دور آرام از طریق سوکت چهار پایه می باشد که پایه های D و A سیم پیچ اول و پایه های B و C سیم پیچ دوم می باشد .

⚠️ **اخطار:** از اعمال ولتاژ مستقیم به پایه های استپر موتور جدا خودداری نمایید .

مدار الکتریکی



شکل کانکتور



RDEM014

قطعات مربوط به مدار الکتریکی استیئر موتور

مشخصات	شماره قطعه
استیئر موتور	1225
کنترل یونیت سیستم سوخت رسانی و جرقه (ECU)	1320

عیب یابی استپر موتور

□ تست قطعه

۱- کانکتور استپر موتور را جدا کنید.

۲- مقاومت سیم پیچهای داخل استپر موتور را طبق جدول زیر اندازه گیری کنید.

مقاومت تقریبی	پروپ (-) مولتی متر	پروپ (+) مولتی متر	قطعه
52Ω	پایه D	پایه A	استپر موتور
52Ω	پایه C	پایه B	

۳- در صورت اختلاف استپر موتور را تعویض نمایید.

□ تست مدار

۱- کانکتور ECU را جدا کنید.

۲- مقاومت را طبق جدول زیر از روی کانکتور ECU اندازه گیری کنید.

مقاومت تقریبی	پروپ (-) مولتی متر	پروپ (+) مولتی متر	مدار
52Ω	پایه ۱۰	پایه ۳	استپر موتور
52Ω	پایه ۲۰	پایه ۲۱	

۳- در صورت اختلاف، مدار از نظر قطعی یا اتصالی بررسی گردد.

سیستم جرقه

ECU زمان بهینه جرقه را بر اساس سیگنالهای دریافتی

از سنسورهای زیر مشخص می کند:

- ۱- سنسور دور موتور: دور موتور و وضعیت میل لنگ
- ۲- سنسور فشار هوا: بار موتور
- ۳- سنسور دمای آب: دمای موتور
- ۴- پتانسیومتر دریچه گاز: پدال گاز
- ۵- سنسور دمای هوا: دمای هوای ورودی

در سیستمهای انژکتوری از آوانس خلائی و ورته ای

استفاده نمیشود و آوانس تنها توسط ECU

کنترل می شود.

اجزای سیستم جرقه:

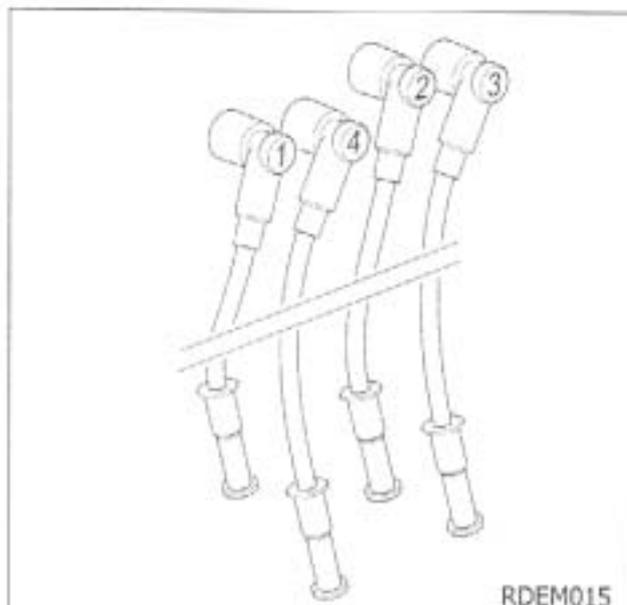
وایرهای شمع

این وایرها، از سیم انعطاف پذیر با مقاومت الکتریکی کم

ساخته شده اند. وایرهای شمع برای ایجاد ارتباط و ارسال

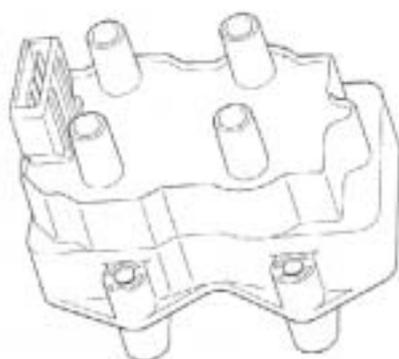
جریان از کوئل به شمع ها و مشتعل کردن سوخت موجود

در سیلندر مورد استفاده قرار می گیرند.



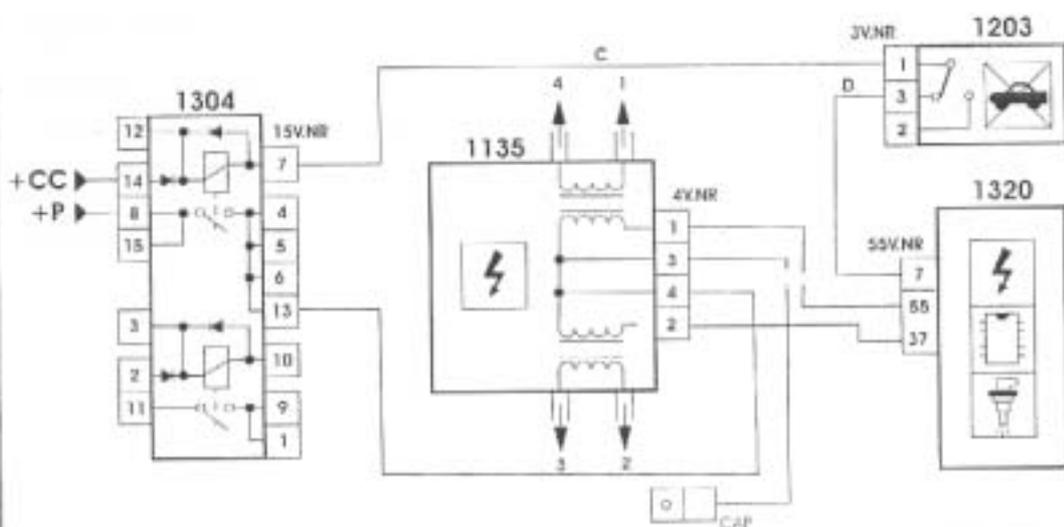
کویل دوپل

کویل روی یک پایه و بر روی بلوک سیلندر قرار گرفته است. کویل برای تامین برق مورد نیاز شمع ها مورد استفاده قرار می گیرد و شامل چهار وایر است که از طریق دو کویل داخلی به شمع ها متصل اند. شمع ها به طور همزمان در دو سیلندر که در مراحل احتراق و تخلیه قرار دارند عمل میکنند. یعنی با وجود اینکه ECU نمی داند کدام سیلندر در مرحله احتراق است، عمل فوق انجام می پذیرد. ECU شارژ مغناطیسی کویل و همچنین زمان دقیق عمل جرقه زنی را مورد کنترل قرار می دهد.



RDEM016

مدار الکتریکی



شکل کانکتور



RDEM017

قطعات مربوط به مدار الکتریکی کویل دوپل

شماره قطعه	مشخصات
1135	کویل دوپل
1203	سوئیچ ایفرسی
1304	رله دوپل
1320	کنترل یونیت سیستم سوخت رسانی و جرقه (ECU)

عیب یابی کویل

□ تست قطعه

- ۱- کانکتور کویل دوبل را جدا کنید .
- ۲- مقدار مقاومت را طبق جدول زیر اندازه گیری کنید .

توضیح	مقاومت	پروپ (-) ولت متر	پروپ (+) ولت متر	قطعه
مقاومت اولیه	۰/۶ اهم	پایه ۲	پایه ۴	کویل
مقاومت اولیه	۰/۶ اهم	پایه ۲	پایه ۱	
مقاومت ثانویه	۷/۲۵ کیلو اهم	خروجی ۱ کویل	خروجی ۴ کویل	
مقاومت ثانویه	۷/۳۵ کیلو اهم	خروجی ۲ کویل	خروجی ۲ کویل	

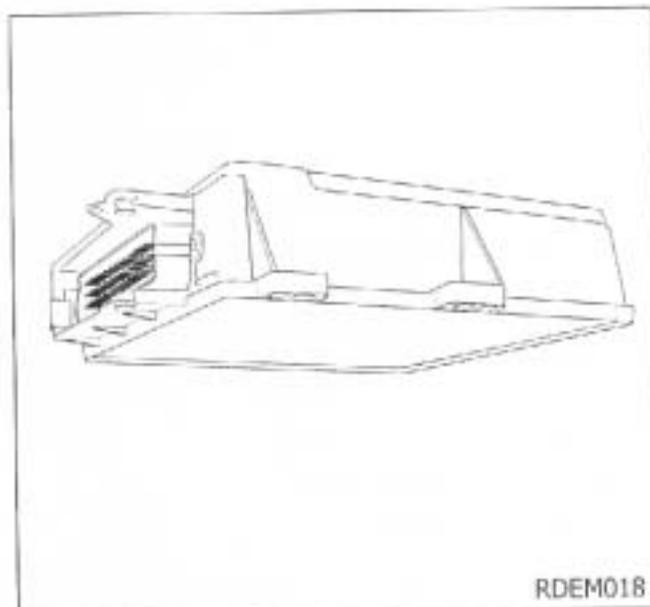
- ۲- در صورت اختلاف کویل را تعویض نمایید .

□ تست مدار

- ۱- کانکتور ECU و رله دوبل را جدا کنید .
- ۲- مقدار مقاومت را طبق جدول زیر بین کانکتور های مذکور اندازه گیری کنید .

مدار	پروپ (+) ولت متر	پروپ (-) ولت متر	مقاومت تقریبی
کویل	پایه ۳۷	پایه ۵۵	$1/2 \Omega$
	پایه ۳۷	پایه ۱۳ رله دوبل	$0/6 \Omega$

- ۲- در صورت اختلاف مدار از نظر قطعی یا اتصالی بررسی گردد.



واحد کنترل الکترونیکی (ECU)

این قطعه یک کامپیوتر کوچک است که می تواند به کمک اطلاعاتی که به صورت زنده و همزمان از سنسورهای وابسته می گیرد به فرمان برهای نصب شده بر روی موتور فرمان دهد تا از این طریق، زمان و مدت پاشش سوخت، زمان جرقه و فراهم سازی شرایط مناسب برای ایجاد بهترین احتراق را در داخل سیلندرها تامین کند.

وظایف عمده ECU عبارت است از کنترل عملیات زیر:

- دور آرام موتور (توسط موتور مرحله ای دور آرام).
- تغذیه سایر قطعات (توسط کنترل رله دوپل).
- ارسال بنزین (توسط پمپ بنزین).
- محدود کردن دور موتور در صورت افزایش غیر مجاز آن.
- عیب یابی خودکار سیستم.

ECU بر اساس پارامترهای زیر وظایفش را انجام می دهد:

- دمای موتور (توسط سنسور دمای مایع خنک کننده موتور).
- وزن هوای ورودی به موتور (توسط سنسورهای دمای فشار هوای ورودی و سنسور دور موتور).
- فشار هوای ورودی (توسط سنسور فشار هوای ورودی).
- دور موتور و موقعیت پیستونها (توسط سنسور دور موتور).
- شرایط کارکرد موتور مانند لحظه استارت زدن - دور آرام یا در حال حرکت - دور بیش از حد موتور و ... (توسط سنسور دور موتور - پتانسیومتر دریچه گاز و سنسور سرعت خودرو).
- نسبت مخلوط سوخت و هوا (توسط پتانسیومتر تنظیم کننده).
- ولتاژ باتری.
- وضعیت سیستم کولر.

مهمترین وظایف ECU عبارتند از:

کنترل موتور مرحله ای دور آرام

ECU این عمل را در زمانهای استارت، دور آرام و کاهش سرعت خودرو با برداشتن ناگهانی پا از روی پدال گاز و با در نظر گرفتن پارامترهای زیر انجام می دهد:

دمای موتور (دمای مایع خنک کننده)، عملکرد کولر و مصرف کننده ها (مانند گرمکن شیشه عقب - چراغهای جلو و ...)

کنترل قطعات زیر

- رله دوپل
- سیستم کولر
- دور سنج موتور
- لامپ عیب یابی
- کمپرسور کولر (کنترل موتور مرحله ای دور آرام به منظور جلوگیری از ایستادن موتور در زمان قطع و وصل کولر)
- پمپ پفزین برقی
- ارتباط با دستگاه عیب یابی

اصلاح میزان سوخت در زمان استارت موتور:

زمان پاشش به موقعیت پیستون نسبت به نقطه مرگ بالا (TDC) و مقدار سوخت تزریق شده به دما و فشار هوای ورودی بستگی دارد. پس از استارت زدن و روشن شدن موتور، دور آرام با توجه به دمای مایع خنک کننده موتور تعیین می گردد.

اصلاح میزان سوخت در دوره های مختلف:

در زمان تغییرات لحظه ای موتور (شتاب - کاهش سرعت)، مدت زمان تزریق سوخت انژکتورها بر اساس تغییر پارامترهای زیر تعیین می شود:

- دور موتور (سنسور دور موتور)
- وضعیت دریچه گاز (پتانسیومتر دریچه گاز)
- فشار هوای ورودی (سنسور فشار هوا)
- دمای مایع خنک کننده (سنسور دمای مایع خنک کننده موتور)

قطع پاشش سوخت انژکتورها:

۱- در زمان کاهش سرعت خودرو، هنگامیکه بطور ناگهانی فشار پا را از روی گاز برداریم، ECU پاشش انژکتورها را بدلیل زیر قطع می کند:

- کاهش مصرف سوخت
 - کاهش گازهای آلاینده خروجی انژکتور
- ۲- برای جلوگیری از افزایش بیش از حد دور موتور تقریباً در دور موتور ۵۵۰۰ پاشش انژکتورها قطع می شود.

شروع مجدد پاشش انژکتورها

بعد از قطع پاشش سوخت، هنگامی که دور موتور به مقدار مشخصی می رسد (حدود دور آرام) عمل پاشش مجدداً شروع می شود تا از خاموش شدن موتور جلوگیری شود.

سنسور دور موتور

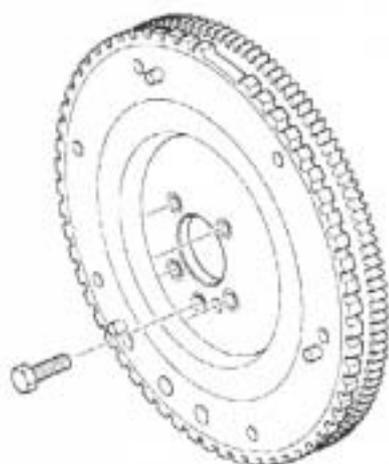
سنسور دور موتور بر روی پوسته کلاچ قرار گرفته است. این سنسور، دور موتور و موقعیت میل لنگ را معین می نماید. اطلاعات این سنسور توسط ECU برای محاسبه پارامترهای گوناگونی مورد استفاده قرار می گیرد مانند: پاشش سوخت، زمان جرقه زنی و غیره.



RDEM019

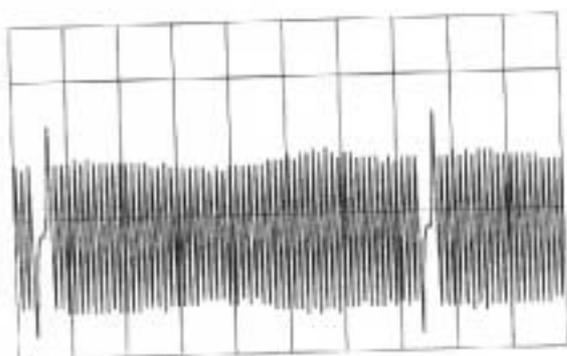
فلایویل دندانه دار متصل به میل لنگ، از مقابل سنسور مغناطیسی عبور میکند. با عبور این دندانه ها از مقابل سنسور، میدان مغناطیسی آن تغییر کرده و ولتاژهای متناسبی را ایجاد می کند. بر روی فلایویل دندانه خالی وجود دارد. عبور دندانه های خالی از جلوی سنسور سبب بوجود آمدن یک پالس شاخص می شود.

اطلاعات خروجی از سنسور که به شکل سیگنال الکتریکی می باشند را می توان با اتصال یک اسیلوسکوپ مشاهده نمود. پروب اسیلوسکوپ باید بین پایه سنسور دور موتور و بدنه متصل شود.



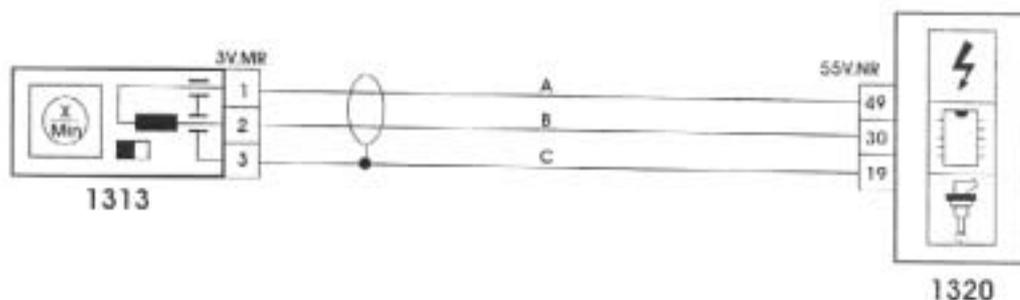
RDEM020

شکل مقابل شکل موج را در دور 1000 rpm نشان می دهد که در آن پیک ولتاژ حدود 50-30 ولت می باشند. اما مقدار دقیق آن به میزان فاصله هوایی بین فلایویل و سنسور بستگی دارند که ثابت بوده و قابل تنظیم نیست. ولتاژ خروجی از این سنسور توسط ECU برای تعیین وضعیت موتور مورد استفاده قرار می گیرد.

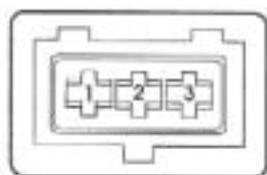


RDEM021

مدار الکتریکی



شکل کانکتور



RDEM022

قطعات مربوط به مدار الکتریکی سنسور دور موتور

شماره قطعه	مشخصات
1313	سنسور دور موتور
1320	کنترل یونیت سیستم سوخت رسانی (ECU)

عیب یابی سنسور دور موتور

□ تست قطعه

- ۱- کانکتور سنسور را جدا کنید.
 ۲- مقاومت را طبق جدول زیر اندازه گیری نمایید.

مقاومت تقریبی	پروپ (-) مولتی متر	پروپ (+) مولتی متر	قطعه
۱۰۰ Ω	پایه ۲	پایه ۱	سنسور دور موتور

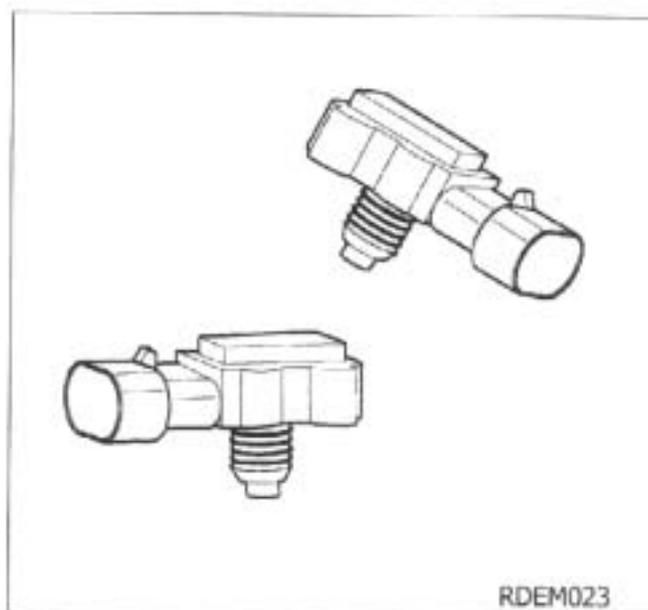
- ۲- در صورت اختلاف سنسور دور موتور را تعویض نمایید.

□ تست مدار

- ۱- کانکتور ECU را جدا کنید.
 ۲- مقاومت را طبق جدول زیر اندازه گیری کنید.

مقاومت تقریبی	پروپ (-) ولتمتر	پروپ (+) ولتمتر	قطعه
۱۰۰ Ω	پایه ۳۰ ECU	پایه ۱۹ ECU	مدار سنسور دور موتور

- ۲- در صورت اختلاف مدار از نظر قطعی یا اتصالی بررسی گردد.

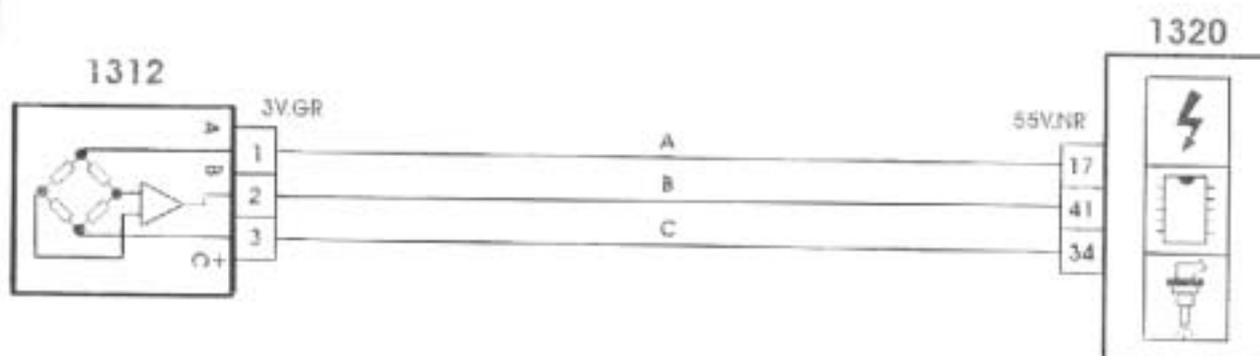


RDEM023

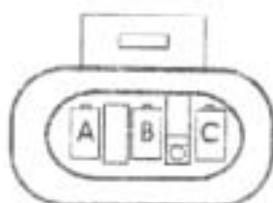
سنسور فشار هوای ورودی (MAP)

سنسور فشار هوای ورودی بر روی مانیفولد نصب شده است. این سنسور از نوع پیزوالکتریک بوده و به یک ولتاژ تغذیه ۵ ولتی DC نیاز دارد. این سنسور یک ولتاژ آنالوگ متناسب با فشار هوای داخل منی فولد تولید می کند و سپس آن را با ولتاژ مرجع مقایسه می نماید. وقتی اطلاعات مربوط به فشار هوای ورودی با اطلاعات مربوط به دور موتور ترکیب شود، می تواند تعیین کننده بارموتور باشد. هرگونه تغییری در ولتاژ تغذیه، سبب تغییر متناسب با آن در ولتاژ خروجی و بروز اشکال در سیستم می شود.

مدار الکتریکی



شکل کانکتور



RDEM024

قطعات مربوط به مدار الکتریکی MAP سنسور

مشخصات	شماره قطعه
سنسور فشار هوای ورودی (MAP)	1312
کنترل یونیت سیستم سوخت رسانی و جرقه (ECU)	1320

عیب یابی سنسور فشار هوا

مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید .

□ تست قطعه

- ۱- سوئیچ را باز کنید
- ۲- ولتاژ بین پایه های A و B را اندازه گیری کنید .

مقدار ولتاژ در سطح دریا $4/75$ ولت

توجه: مقدار ولتاژ فوق با توجه به ارتفاع و فشار هوا در محدوده $V 2/75 - 0/2$ تغییر می کند.

- ۲- در صورت عدم قرائت ولتاژ در محدوده مناسب (با توجه به شرایط) قطعه را تعویض کنید .

□ تست مدار

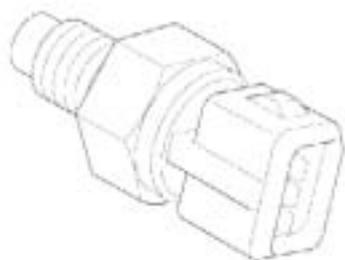
- ۱- کانکتور ECU و سنسور فشار هوا را جدا کنید .
- ۲- طبق جدول زیر مقاومت را بین کانکتور های مذکور اندازه گیری نمایید .

مقدار مقاومت (تقریبی)	پروپ (-) ولتمتر	پروپ (+) مولتی متر	قطعه
صفر	پایه C کانکتور سنسور	پایه ۲۴ ECU	سنسور فشار هوا
صفر	پایه B کانکتور سنسور	پایه ۴۸ ECU	
صفر	پایه A کانکتور سنسور	پایه ۱۷ ECU	

- ۲- در صورت مغایرت مقدار مقاومت با جدول فوق سیم مربوطه دارای قطعی می باشد و باید تعویض گردد .

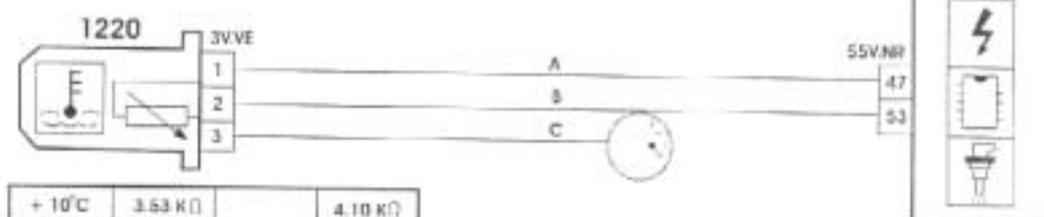
سنسور دمای مایع خنک کننده موتور

این سنسور روی هوزینگ ترموستات قرار دارد. این سنسور از نوع مقاومت NTC (مقاومت متغیر با ضریب حرارتی منفی) بوده و دارای کانکتور سه پایه است. داخل آن دو عدد سنسور مجزا برای ارسال سیگنال دمای مایع خنک کننده موتور تعبیه شده است. یکی برای ECU و دیگری برای صفحه نشان دهنده هما استفاده می شود. این سنسور توسط ولتاژ 5 ولتی CU تغذیه می شود.



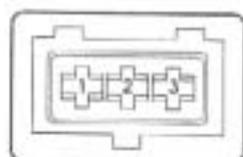
RDEM025

مدار الکتریکی 1320



+ 10°C	3.53 KΩ	R1	4.10 KΩ
+ 20°C	2.35 KΩ		2.67 KΩ
+ 30°C	1.585 KΩ		1.79 KΩ
+ 40°C	1.085 KΩ		1.23 KΩ
+ 50°C	763 Ω		857 Ω
+ 60°C	540 Ω		615 Ω
+ 80°C	292 Ω		326 Ω
+ 90°C	215 Ω		245 Ω
+ 100°C	165 Ω		190 Ω

شکل کانکتور



RDEM026

قطعات مربوط به مدار الکتریکی سنسور دمای آب

مشخصات	شماره قطعه
سنسور دمای آب	1220
کنترل یونیت سیستم سوخت رسانی و جرقه (ECU)	1320

عیب یابی سنسور دمای آب

□ تست قطعه

۱- کانکتور سنسور دمای آب را جدا کنید.

۲- مقدار مقاومت سنسور را اندازه گیری کرده و با جدول زیر مقایسه نمایید.

قطعه	بروپ (+) مولتی متر	بروپ (-) مولتی متر	مقاومت تقریبی RI (Ω)	دما (سانتی گراد)
سنسور دمای آب	پایه ۱	پایه ۲	۵۸۹۶	۰
			۲۵۰۰	۲۰
			۱۱۰۰	۴۰
			۳۱۰	۸۰
			۱۸۶	۱۰۰

۲- در صورت اختلاف سنسور را تعویض کنید.

□ تست مدار

۱- کانکتور ECU را جدا کنید.

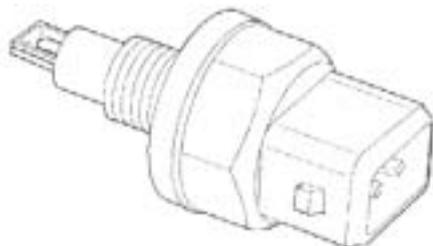
۲- مقاومت را طبق جدول زیر اندازه گیری کنید.

مدار	بروپ (+) ولتمتر	بروپ (-) ولتمتر	مقاومت تقریبی
سنسور دمای آب	پایه ۴۷ ECU	پایه ۵۳ ECU	مقاومت اندازه گیری شده باید مطابق با جدول فوق باشد

۲- در صورت اختلاف مدار از نظر قطعی یا اتصالی بررسی گردد.

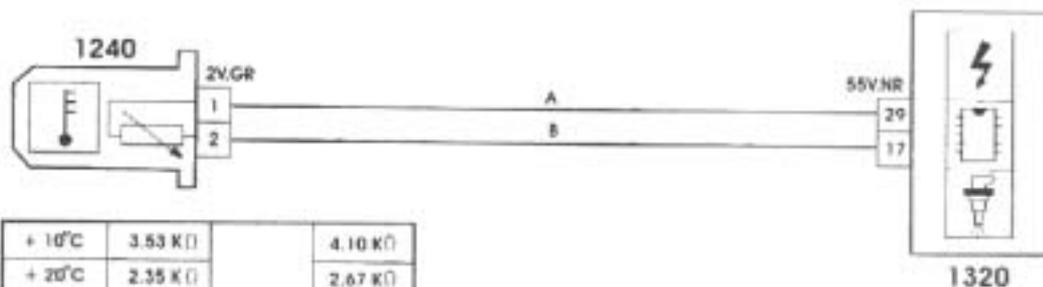
سنسور دمای هوای ورودی

این سنسور در فضای موجود زیر منی فولد هوای ورودی واقع شده است و دارای سوکت سبز رنگ می باشد. یک سنسور از نوع NTC (مقاومت وابسته به حرارت با ضریب حرارتی منفی) که محدوده کارکرد آن بین -۴۰ تا ۱۵۰ درجه سانتیگراد است. ECU پس از ارسال ولتاژ ۵ ولتی، سیگنالی متناسب با دمای هوای ورودی دریافت می کند. ECU با استفاده از سیگنال ارسالی MAP سنسور و سنسور فوق، حجم اکسیژن موجود در هوا را محاسبه کرده و میزان پاشش سوخت را تنظیم می کند.



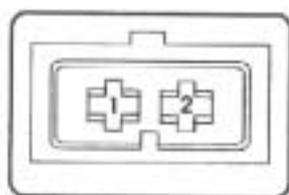
RDEM027

مدار الکتریکی



+ 10°C	3.53 KΩ	R _T	4.10 KΩ
+ 20°C	2.35 KΩ		2.67 KΩ
+ 30°C	1.585 KΩ		1.79 KΩ
+ 40°C	1.085 KΩ		1.23 KΩ
+ 50°C	765 Ω		857 Ω
+ 60°C	540 Ω		615 Ω
+ 80°C	292 Ω		326 Ω
+ 90°C	215 Ω		245 Ω
+ 100°C	165 Ω		190 Ω

شکل کانکتور



RDEM028

قطعات مربوط به مدار الکتریکی سنسور دمای هوای ورودی

مشخصات	شماره قطعه
سنسور دمای هوای ورودی	1240
کنترل یونیت سیستم سوخت رسانی و جرقه (ECU)	1320

عیب یابی سنسور دمای هوای ورودی

□ تست قطعه

- ۱- کانکتور سنسور دمای هوای ورودی را جدا کنید .
 ۲- مقدار مقاومت سنسور را اندازه گیری کرده و با جدول زیر مقایسه نمایید .

مقاومت تقریبی RI (Ω)	دما (C)	پروپ (-) مولتی متر	پروپ (+) مولتی متر	قطعه
۵۸۹۶	۰	پایه ۲	پایه ۱	سنسور دمای هوا
۲۲۷۵	۲۰			
۱۱۰۰	۴۰			
۲۲۰	۸۰			
۱۷۰	۱۰۰			

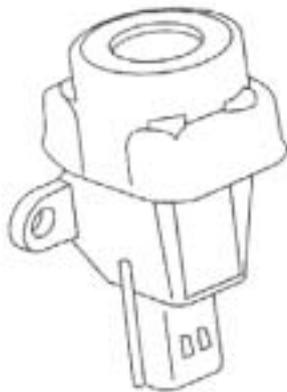
- ۳- در صورت اختلاف سنسور را تعویض کنید .

□ تست مدار

- ۱- کانکتور ECU ، سنسور فشار هوا را جدا کنید .
 ۲- مقاومت را طبق جدول زیر اندازه گیری کنید .

مقاومت تقریبی	پروپ (-) ولتمتر	پروپ (+) ولتمتر	مدار
مقاومت اندازه گیری شده باید مطابق با جدول فوق باشد	پایه ۱۷ ECU	پایه ۲۹ ECU	سنسور دمای هوا

- ۴- در صورت اختلاف مدار از نظر قطعی با اتصالی بررسی گردد.



RDEM029

سوئیچ اینرسی

سوئیچ اینرسی بر روی قسمت خاصی در خودرو که کمترین ارتعاشات (گنگیر چپ) را دارد واقع شده است. این سوئیچ در حالت عادی بسته است و هنگام وارد شدن نیروی شدید ناگهانی، مانند ضربه تصادف، باز شده و باعث قطع شدن مدار پمپ بنزین می گردد. با فشردن درپوش لاستیکی، سوئیچ به حالت اولیه باز می گردد.

عیب یابی سوئیچ اینرسی

تست قطعه

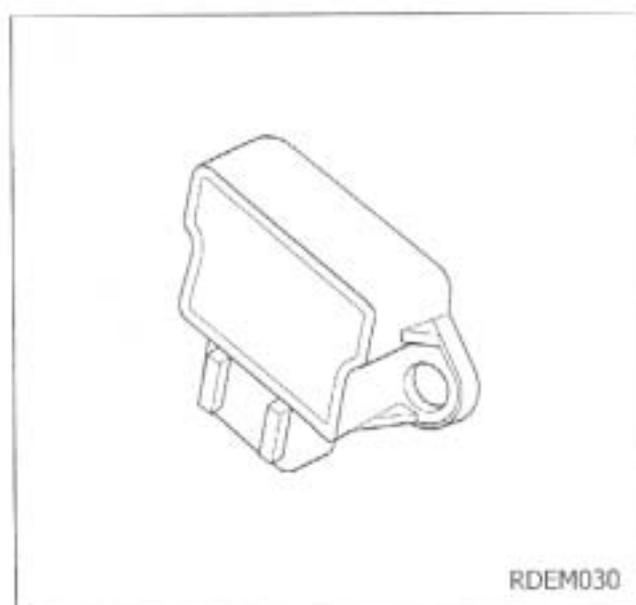
- ۱- کانکتور سوئیچ اینرسی را جدا کنید.
- ۲- مقاومت بین پایه های ۱ و ۳ را اندازه گیری کنید. در شرایط عادی پایه های ۱ و ۳ به هم متصل می باشند. در زمانی که به آن ضربه شدید وارد می شود، نباید این دو پایه به هم متصل باشند.
- ۳- در صورت مغایرت با موارد فوق قطعه را تعویض کنید.

تست مدار

- ۱- کانکتور ECU و رله دویل را جدا کنید.
- ۲- سوئیچ اینرسی را در حالت وصل قرار دهید. (به روی سوئیچ فشار وارد کنید).
- ۳- مقاومت را طبق جدول زیر بین کانکتورهای مذکور اندازه گیری کنید.

توضیح	مقاومت تقریبی (Ω)	پروپ (-) ولتمتر	پروپ (+) ولتمتر	مدار
عدم قطعی سیم بررسی می شود	صفر	پایه ۷ رله دویل	پایه ۷ ECU	سوئیچ اینرسی

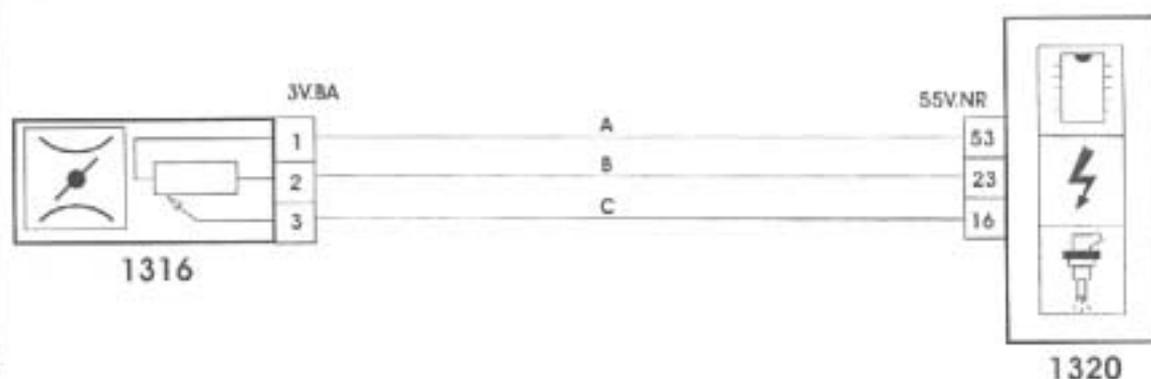
- ۴- در صورت اختلاف دسته سیم از نظر قطعی یا اتصالی بررسی گردد.



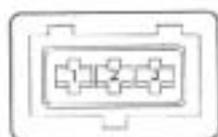
پتانسیومتر دریچه گاز

پتانسیومتر دریچه گاز بر روی محفظه دریچه گاز قرار گرفته است و وظیفه آن تعیین موقعیت دریچه گاز برای ECU می باشد. ولتاژ تغذیه این سنسور ۵ ولت بوده که توسط ECU تامین می شود. سیگنال بازگشتی به ECU توسط این سنسور بین صفر تا ۵ ولت متغیر بوده و تابع موقعیت دریچه گاز می باشد.

مدار الکتریکی



شکل کانکتور



قطعات مربوط به مدار الکتریکی پتانسیومتر دریچه گاز

مشخصات	شماره قطعه
پتانسیومتر دریچه گاز	1316
کنترل یونیت سیستم سوخت رسانی و چرخه (ECU)	1320

RDEM031

عیب یابی پتانسیومتر دریچه گاز

□ تست قطعه

- ۵- کانکتور سنسور را جدا کنید
 ۶- مقاومت بین پایه های ۱ و ۲ سنسور را اندازه بگیرید.

مقدار مقاومت	$4K \Omega$ بین پایه های ۱ و ۲
--------------	--------------------------------

- ۲- پتانسیومتر دریچه گاز را به آرامی بچرخانید و در همان لحظه مقاومت بین پایه های ۱ و ۲ باید به آرامی تغییر کند.
 ۴- اگر مقدار مقاومت صحیح نبوده و یا تغییرات در مرحله ۲ پکناوخت نمی باشد، پتانسیومتر دریچه گاز را تعویض کنید.

□ تست مدار

- ۱- کانکتور ECU و سنسور فشار هوا را جدا کنید
 ۷- طبق جدول زیر مقاومت را اندازه گیری کنید.

مقدار مقاومت	پروپ (-) مولتی متر	پروپ (+) مولتی متر	قطعه
$4K \Omega$	پایه ۵۲ ECU	پایه ۱۶ ECU	پتانسیومتر دریچه گاز
کانکتور سنسور را جدا کنید و قطع بودن سیم مربوطه را بررسی کنید	پایه ۲ کانکتور سنسور	پایه ۲۳ ECU	

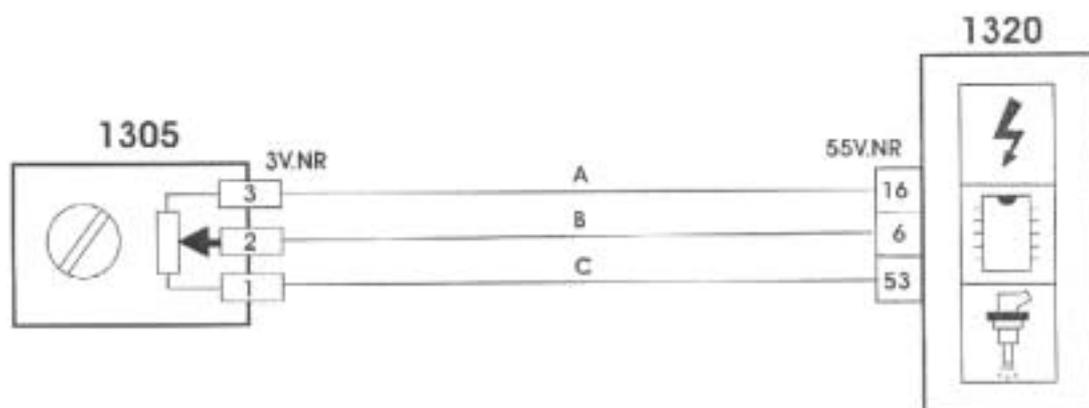
پتانسیومتر CO

این قطعه جهت تنظیم سوخت دور آرام موتور استفاده می شود و یک مقاومت متغیر قابل تنظیم می باشد. این قطعه در کنار سوئیچ ایترسی قرار گرفته است.

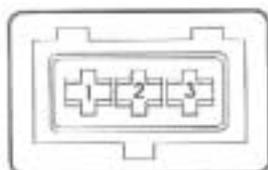


RDEM032

مدار الکتریکی



شکل کانکتور



RDEM033

قطعات مربوط به مدار الکتریکی پتانسیومتر CO

مشخصات	شماره قطعه
پتانسیومتر CO	1305
کنترل یونیت سیستم سوخت رسانی و جرقه (ECU)	1320

عیب یابی پتانسیومتر CO

□ تست قطعه

- ۱- کانکتور پتانسیومتر را جدا کنید.
- ۲- مقاومت بین پایه های ۱ و ۳ پتانسیومتر را اندازه بگیرید.

مقدار مقاومت $13/2K \Omega$ بین پایه های ۱ و ۳

- ۳- پتانسیومتر CO را به آرامی بچرخانید. در همان لحظه مقاومت بین پایه های ۱ و ۳ باید به آرامی تغییر کند.

محدوده تغییرات مقاومت $13/2K \Omega - 2/2K \Omega$ (هنگام تغییر دادن پتانسیومتر بین پایه های ۱ و ۳)

- ۴- اگر مقدار مقاومت بند ۳ صحیح نبوده و یا تغییرات در بند ۳ بکوتاهت نمی باشد، پتانسیومتر CO را تعویض کنید.

توجه  هنگام تنظیم پتانسیومتر CO، مواظب باشید بیش از حد چرخانده نشود.

□ تست مدار

- ۱- کانکتور ECU، پتانسیومتر CO و پتانسیومتر درجه گاز را جدا کنید.
- ۲- مقاومت را طبق جدول زیر اندازه گیری کنید.

مدار	پروپ (+) ولتمتر	پروپ (-) ولتمتر	مقاومت تقریبی
پتانسیومتر CO	پایه ۱۶ ECU	پایه ۵۳ ECU	$13/2K \Omega$
	پایه ۶ ECU	پایه ۲ کانکتور پتانسیومتر	صفر

- ۳- در صورت اختلاف سیم مربوطه از نظر قطعی یا اتصالی بررسی گردد.

رله دویل

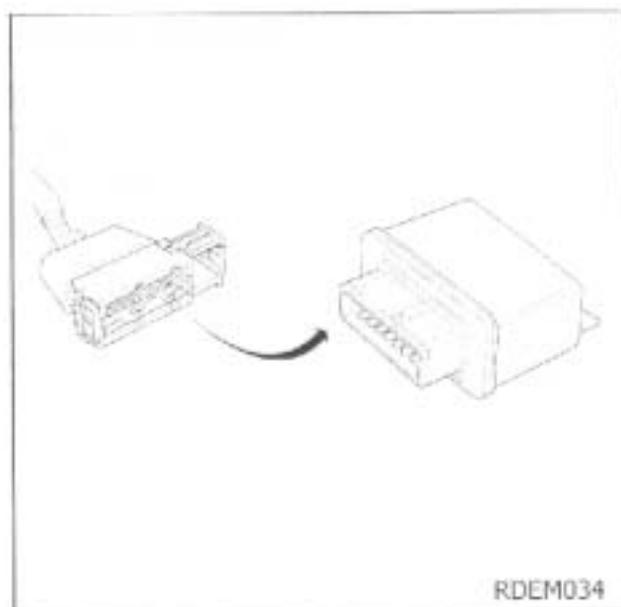
محل نصب رله دویل در زیر سینی فن و بالای رادیاتور می باشد.

این رله در واقع از دو رله داخلی تشکیل شده است. رله اصلی و رله پمپ بنزین که توسط ECU کنترل می شوند. از طریق یک کانکتور ۶۰ پایه به دسته سیم اصلی متصل شده است و دارای سه مرحله عملکردی می باشد:

۱- سوئیچ بسته: در این حالت یک ولتاژ ۱۲ ولت از پایه ۱۰ رله دویل برای حفظ حافظه به ECU ارسال می شود.

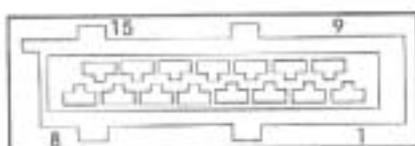
۲- سوئیچ باز: در این حالت ECU از طریق رله دویل به مدت ۲۵۲ ثانیه برای پمپ بنزین، انژکتورها و کوئل دویل ولتاژ ۱۲ ولت ارسال می کند.

۳- موتور روشن: در این حالت به طور دائم برای اجزا فوق ولتاژ ارسال می شود.



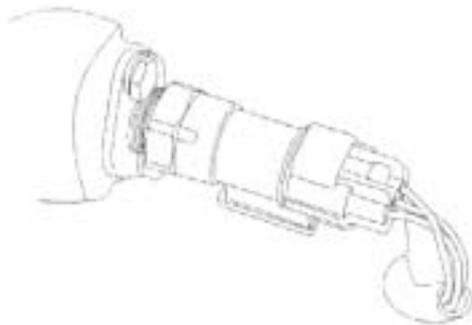
مدار الکتریکی رله دویل در ارتباط با هر قطعه در همان بخش وجود دارد.

شکل کانکتور



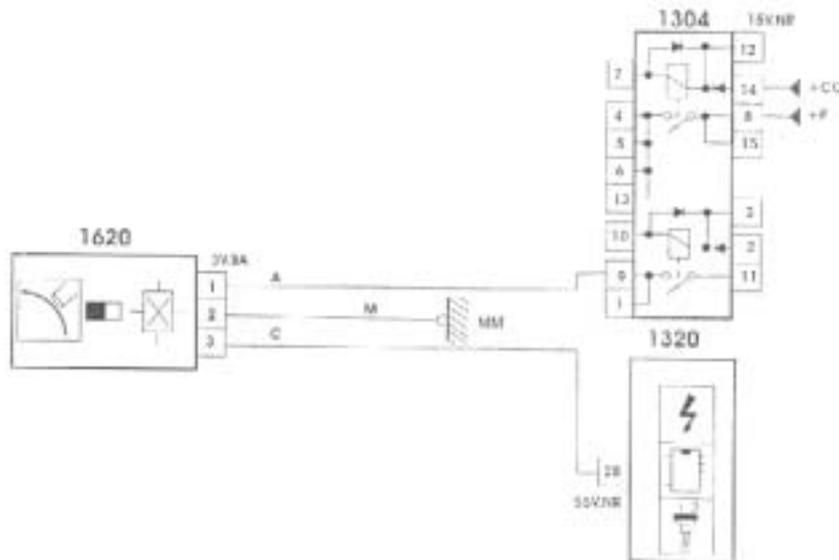
سنسور سرعت خودرو

این سنسور بر روی شفت خروجی گیربکس نصب گردیده است و یک سیگنال یا فرکانسی متناسب با سرعت شفت خروجی گیربکس تولید می نماید این سنسور از نوع اثر هال است.

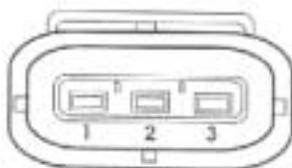


RDEM036

مدار الکتریکی



شکل کانکتور



RDEM037

قطعات مربوط به مدار الکتریکی سنسور سرعت خودرو

مشخصات	شماره قطعه
رله دوپل	1304
کنترل یونیت سیستم سوخت رسانی و جرقه (ECU)	1320
سنسور سرعت خودرو	1620

عیب یابی سنسور سرعت خودرو

□ تست قطعه

- ۱- کانکتور سنسور سرعت خودرو را جدا کنید
- ۲- از یک ولتمتر دیجیتال (مقاومت داخلی ۱۰ مگا اهم) در نمای اتاق جهت اندازه گیری استفاده کنید .

قطعه	پروپ (+) ولتمتر	پروپ (-) ولتمتر	مقاومت تقریبی
سنسور سرعت خودرو	پایه ۲	پایه ۲	$10\text{ K } \Omega \pm 20\%$

- ۳- در صورت اختلاف سنسور را تعویض نمایید .

□ تست مدار

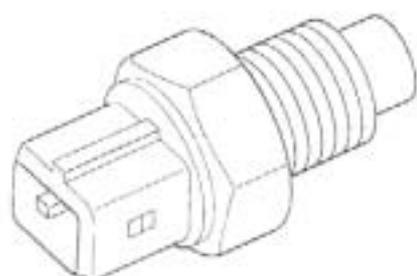
- ۱- کانکتور ECU و رله دوپل و سنسور سرعت خودرو را جدا کنید
- ۲- مقاومت را طبق جدول زیر بین کانکتور های مذکور اندازه گیری کنید .

مدار	پروپ (+) ولتمتر	پروپ (-) ولتمتر	مقاومت تقریبی	توضیح
سنسور سرعت خودرو	پایه ۱ سنسور	پایه ۹ رله دوپل	صفر	عدم قطعی سیمها بررسی شوند
	پایه ۳ سنسور	پایه ۲۸ ECU	صفر	
	پایه ۲ سنسور	بدنه	صفر	

- ۳- در صورت اختلاف مدار از نظر قطعی یا اتصالی بررسی گردد.

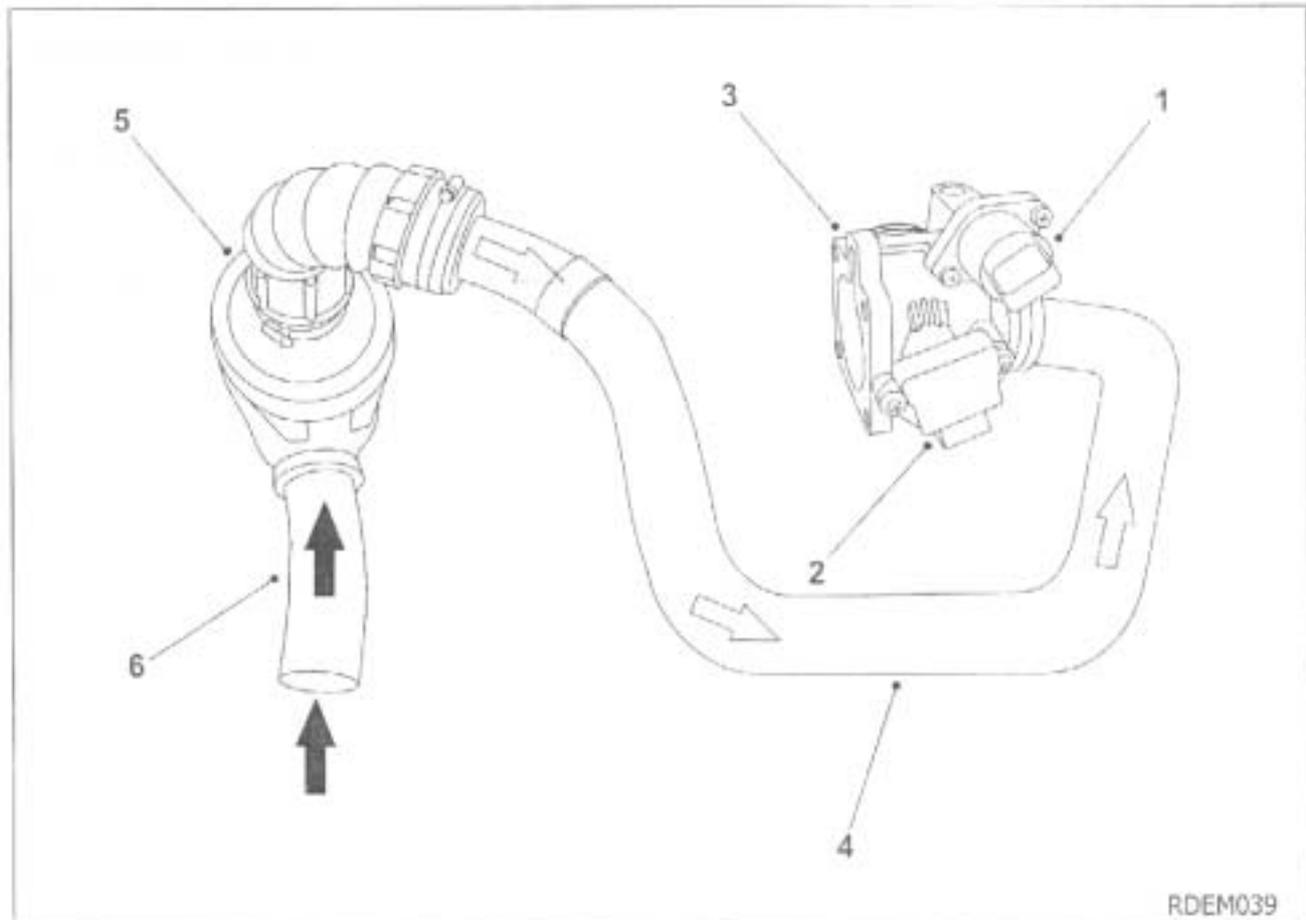
سنسور فشار روغن موتور

این سنسور بر روی کانال روغن قرار دارد و در صورت کاهش فشار روغن در مسیر، فعال شده و باعث روشن شدن چراغ اخطار روغن در صفحه نشان دهنده ها می شود. این سنسور دارای یک پایه می باشد که فقط اطلاعات فشار روغن را برای چراغ اخطار روغن ارسال می کند.



RDEM038

سیستم ورودی هوا



RDEM039

- ۱- موتور مرحله ای دور آرام
- ۲- پتانسیومتر دریچه گاز
- ۳- محفظه دریچه گاز
- ۴- لوله هوای ورودی به دریچه گاز
- ۵- فیلتر هوا
- ۶- لوله ورودی هوا

فیلتر هوا در پشت باتری و درون محفظه پلاستیکی قرار گرفته است و بواسطه باز نمودن دو عدد بست فلزی قابل دسترسی است. ورودی هواکش در کنار باتری نصب شده است و هوا از طریق این لوله وارد کانال هوا می شود که در این بین توسط فیلتر تمیز می گردد.

بر روی بدنه دریچه گاز، موتور مرحله ای دور آرام قرار دارد که این موتور نیز توسط ECU کنترل می شود این موتور جریان هوای عبوری از سوراخ جانبی دریچه گاز را کنترل می کند تا:

- هوای اضافی در هنگام روشن کردن موتور در دمای سرد فراهم شود.
- دور آرام طبق بار وارده به موتور و دمای آن کنترل شود.
- کارایی مرحله برگشت به دور آرام بهبود یابد.

موارد مهم هنگام کار بر روی سیستم سوخت رسانی

سیستم سوخت رسانی اشاره شده در این کتاب همراه با اجزای آن نظیر پمپ بنزین، فیلتر بنزین، انژکتورها، رگلاتور تنظیم فشار سوخت و شیلنگهای ارتباطی از نوع نصب در خارج می باشند. در تمامی این قطعات بنزین وجود داشته و هنگام روشن بودن موتور این بنزین تحت فشار می باشد. پس از خاموش کردن موتور، این فشار تا مدتی باقی خواهد ماند و سوخت باقی مانده باید با اعمال مکش مصنوعی به رگلاتور سوخت و از طریق مسیر برگشت برزین به باک تخلیه گردد.

۱- قطب منفی باتری را جدا کنید.

۲- ظرفی در زیر محل اتصالی که جدا خواهد شد قرار دهید و یک تکه پارچه بزرگ آماده داشته باشید تا هرگونه نشتی بنزین را جذب و خشک کنید.

۳- به آرامی محل های اتصال را باز کرده تا از آزاد شدن ناگهانی فشار جلوگیری شود و یک تکه پارچه را بدور محل اتصال بپیچانید تا هرگونه سوخت پخش شده را جذب کند و پس از تخلیه فشار، اتصال را جدا کنید. انتهای شیلنگ را مسدود کرده تا مقدار تلف شدن بنزین حداقل شود و از ورود مواد خارجی و آشفال بداخل سیستم سوخت رسانی جلوگیری شود.

باک برزین دارای بیج تخلیه نمیباشد. در صورتیکه فسد تعبیرات روی باک بنزین را دارید، باک بنزین را خالی کنید. این عمل را میتوان بوسیله یک شیلنگ و انتقال سوخت به مخزن دیگر انجام داد.



توجه: دقت در تعیزی هنگام کار با سیستم سوخت رسانی بسیار اهمیت دارد. از ورود آشفال و غیره به داخل

باک بنزین و لوله های بنزین جلوگیری کنید.



اخطار: خالی کردن باک بنزین نیاز به قطع بخشی از سیستم سوخت رسانی دارد. بنابراین نکات زیر در رابطه با

این کار دبیاباست در نظر گرفته شوند.

۱- فقط در محلی با تهویه هوای خوب کار کنید. اگر تجهیزات تایید شده برای خارج کردن بخار بنزین موجود دارید، حتما از آن استفاده کنید.

۲- از دستکش های مناسب استفاده کنید. تماس مداوم و طولانی با بنزین ممکن است موجب خارش یا ورم پوست گردد.

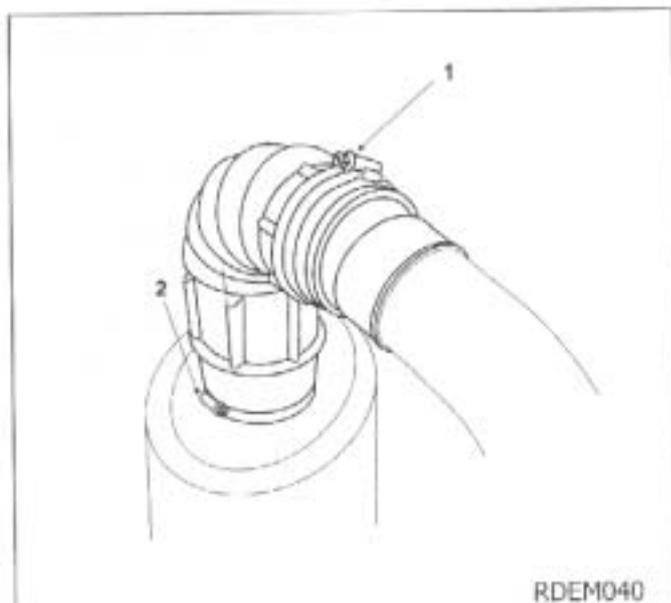
۳- یک کپسول اطفاء حریق در کنار خود آماده داشته باشید. خطر تولید جرقه بدلیل اتصال کوتاه و هنگام قطع و وصل کردن اتصالات مدار الکتریکی را در نظر داشته باشید.

۴- در نزدیکی محل کار سیگار نکشید.

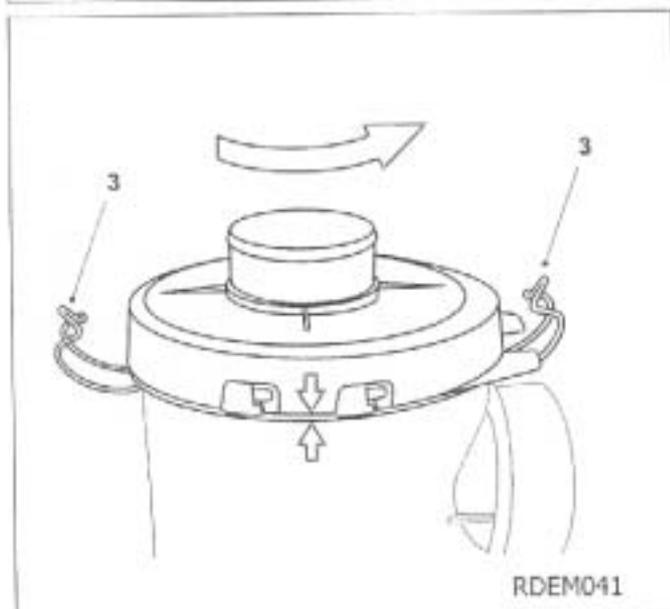
فیلتر هوا و محفظه آن

بازکردن

- ۱- بست موجود در محل اتصال زانویی به لوله هوای ورودی به دریچه گاز را باز کنید.
- ۲- پیچ بست بین زانویی و محفظه فیلتر هوا را نیز باز کنید.

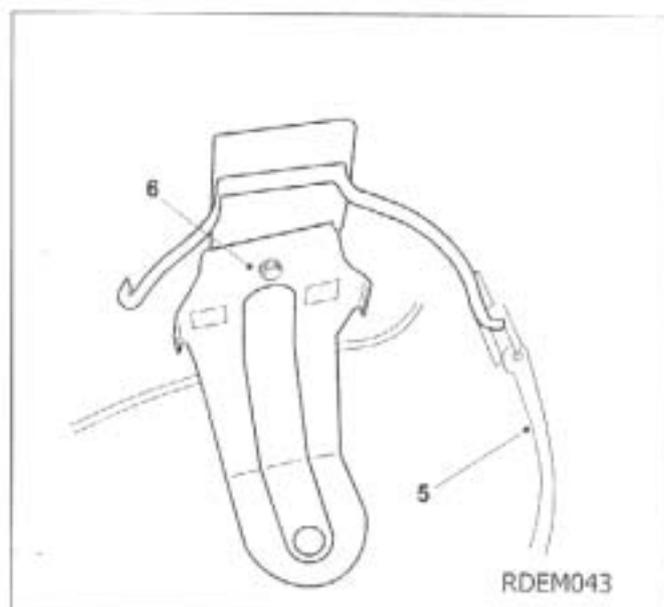


- ۳- دو بست را آزاد کرده و درب محفظه فیلتر هوا را در خلاف جهت عقربه های ساعت چرخانده و بیرون بکشید.



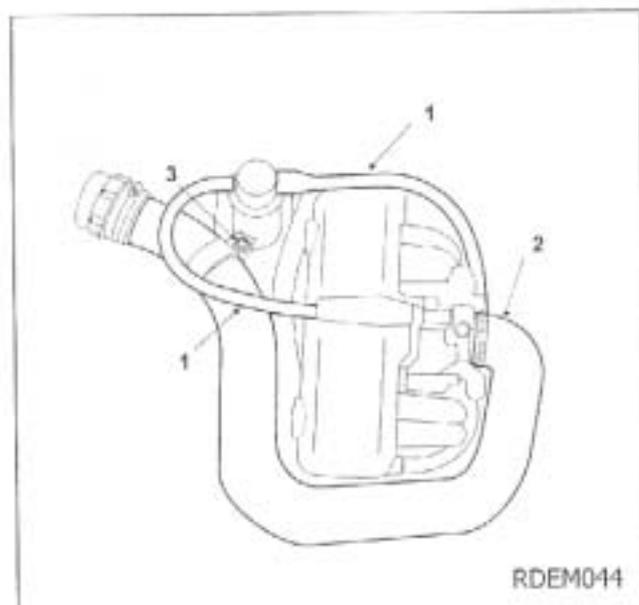
- ۴- فیلتر را خارج کنید.



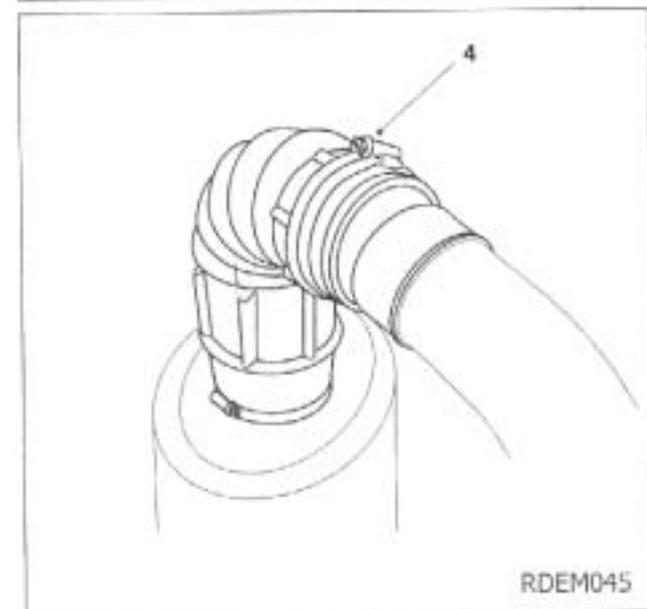


- ۵- بست دور محفظه فیلتر را آزاد کرده و محفظه را بیرون بکشید.
- ۶- پیچ اتصال پایه نگهدارنده محفظه به بدنه را باز کرده و پایه را جدا کنید.

سوار کردن
مراحل سوار کردن عکس مراحل باز کردن است.



RDEM044



RDEM045

لوله هوای ورودی به دریچه گاز

باز کردن

- ۱- لوله هوای گاز برگشت کارتل به منی فولد و لوله هوای ورودی به دریچه گاز را جدا کنید.
- ۲- پیچ بست لوله هوا به دریچه گاز را باز کنید.
- ۳- پیچ بست اتصال لوله هوا به درب سوپاپ را باز کنید.

- ۴- پیچ بست اتصال لوله هوا به رانویی را باز کنید. لوله هوا را بیرون آورید.

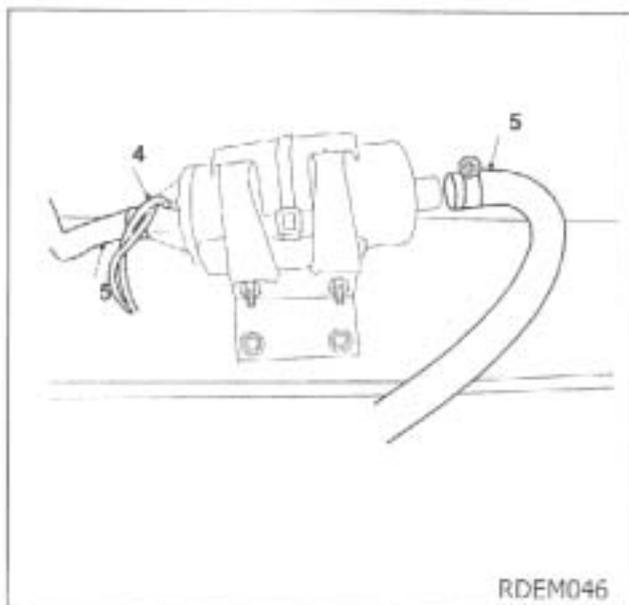
سوار کردن

مراحل سوار کردن عکس مراحل باز کردن است.

پمپ بنزین برقی

باز کردن

- ۱- اتصال باتری را جدا کنید
- ۲- فشار سیستم بنزین را تخلیه کنید.
- ۳- خودرو را توسط جک از زمین بلند کنید.
- ۴- اتصالات برقی پمپ بنزین را جدا کنید
- ۵- شیلنگ ورودی و خروجی پمپ بنزین را جدا کنید

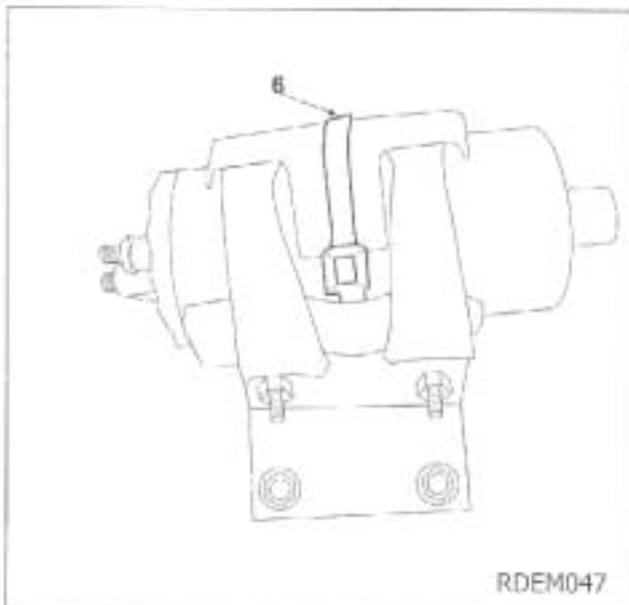


RDEM046

توجه: شیلنگ بنزین از لحاظ پارگی و ترک خوردگی، کنترل شود.

- ۶- بست نگهدارنده پمپ بنزین را باز کرده و آنرا جدا کنید

توجه: در صورت نشستن بنزین از شیلنگ ورودی پمپ آنرا سمود نمائید.



RDEM047

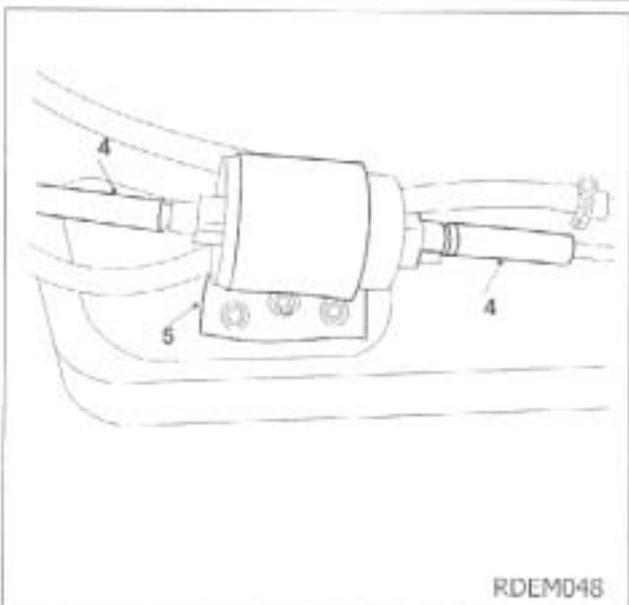
سوار کردن

مراحل سوار کردن عکس مراحل باز کردن است.

فیلتر بنزین

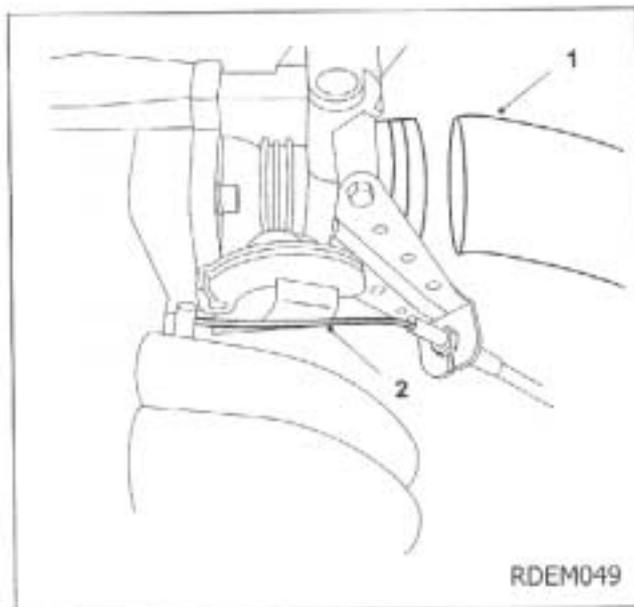
باز کردن

- ۱- اتصال باتری را جدا کنید
- ۲- فشار سیستم بنزین را تخلیه کنید.
- ۳- خودرو را توسط جک از زمین بلند کنید.
- ۴- شیلنگ ورودی و خروجی فیلتر را جدا کنید
- ۵- پایه نگهدارنده فیلتر بنزین به بدنه را باز کنید و آنرا جدا کنید.



RDEM048

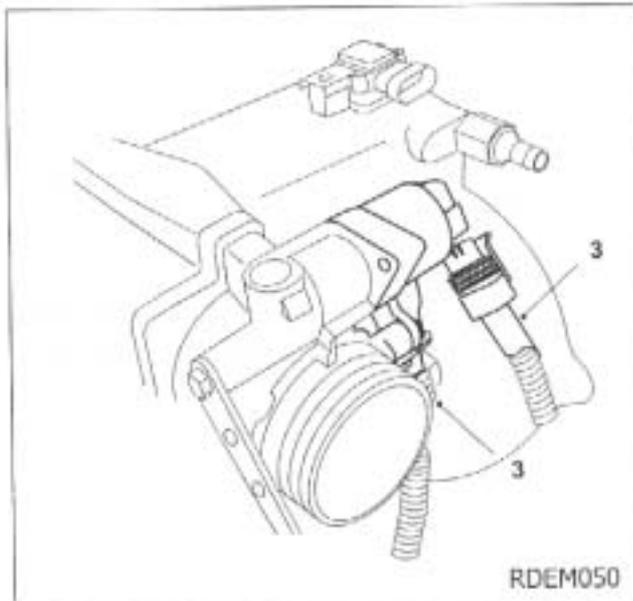
توجه (موقع نصب): در هنگام نصب فیلتر، جهت علامت روی فیلتر مطابق با مسیر حرکت بنزین باشد.



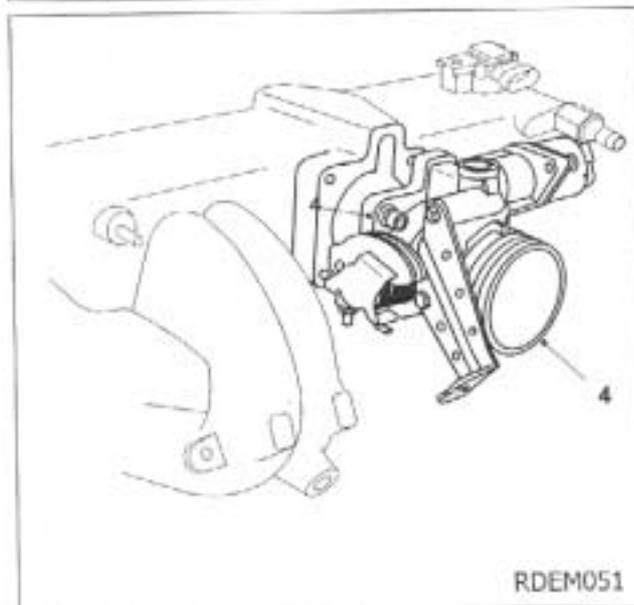
محفظه دریچه گاز

باز کردن

- ۱- لوله هوای ورودی به دریچه گاز را باز کنید.
- ۲- سیم گاز را از دریچه گاز جدا کنید.



- ۳- کانکتور پتانسیومتر دریچه گاز و استپر موتور را جدا کنید.



- ۴- چهار عدد بیج اتصال هوزینگ به منی فولد را باز کنید.

توجه:  در هنگام جدا نمودن هوزینگ از منی فولد دقت شود که واشر بین هوزینگ و منی فولد دچار پارگی نشود. در صورت بروز ایراد آنها تعویض کنید.

سوار کردن

مراحل سوار کردن عکس مراحل باز کردن است.

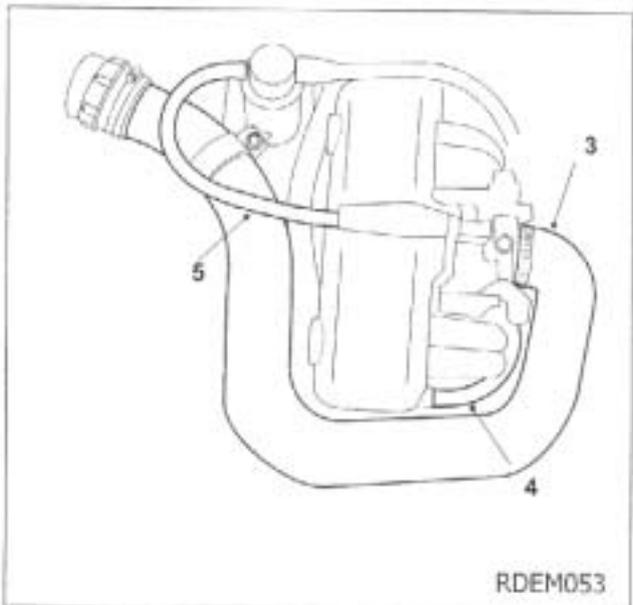
منی فولد هوای ورودی

باز کردن

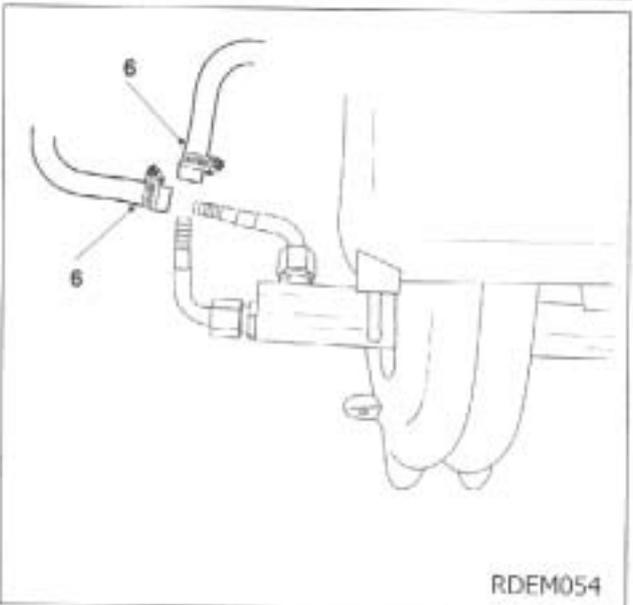
- ۱- اتصال باتری را جدا کنید.
- ۲- شیلنگ مکش بوستر را از منی فولد هوای ورودی آزاد کنید.

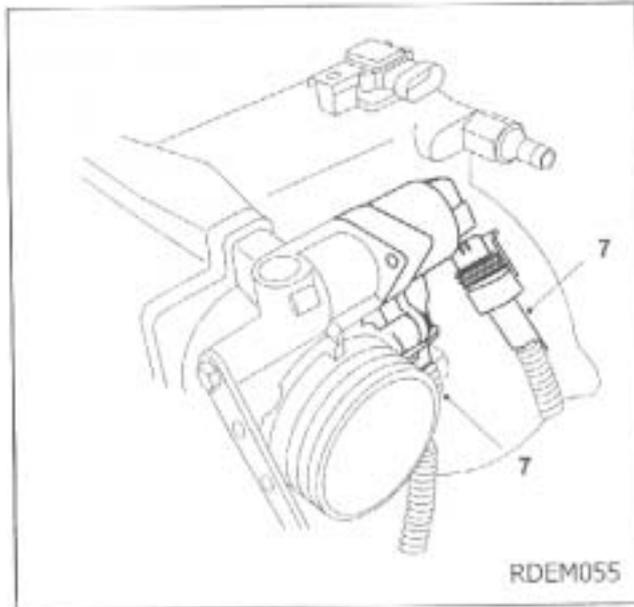


- ۳- لوله هوای ورودی به دریچه گاز را جدا کنید.
- ۴- شیلنگ اتصال خلا رگولاتور بنزین را از منی فولد و رگولاتور بنزین جدا کنید.
- ۵- شیلنگ مکش بخار روغن را از منی فولد و لوله هوای ورودی جدا کنید.

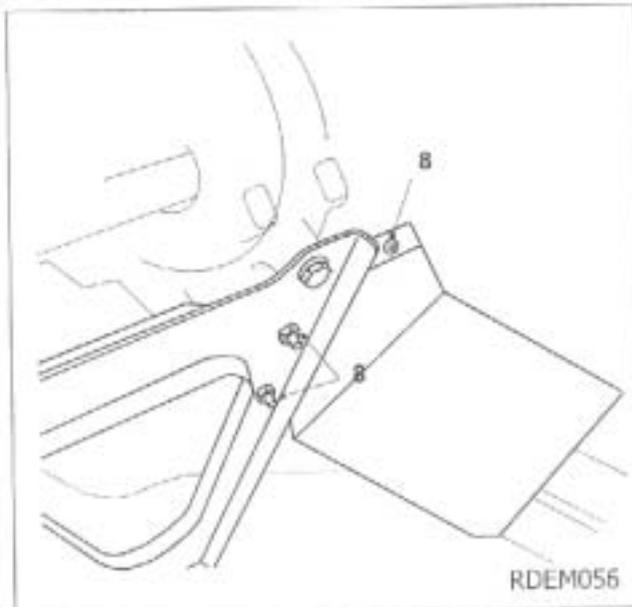


- ۶- شیلنگهای ورودی و خروجی بنزین به ریل سوخت را باز کنید.

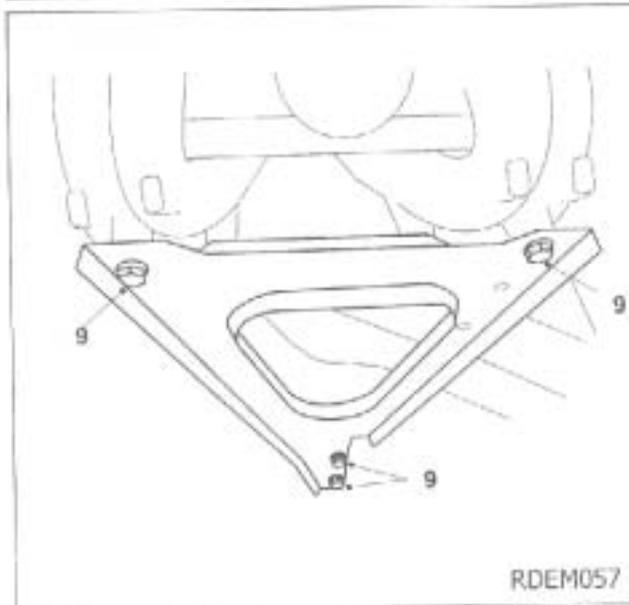




۷- مجموعه کانسورها را از محفظه دریچه گاز که مربوط به پتانسیومتر دریچه گاز، موتور مرحله ای دور آرام و سنسور فشار هوا است را جدا کنید.



۸- پیچ و مهره اتصال حرارت گیر روی گویبی منی فولد انگروز را باز کرده و حرارت گیر را جدا کنید.



۹- پیچهای اتصال پایه نگهدارنده به منی فولد و بدنه موتور را باز کنید.

۱۰- پیچ و مهره های اتصال منی فولد به سر سیلندر را باز و منی فولد را جدا کنید.

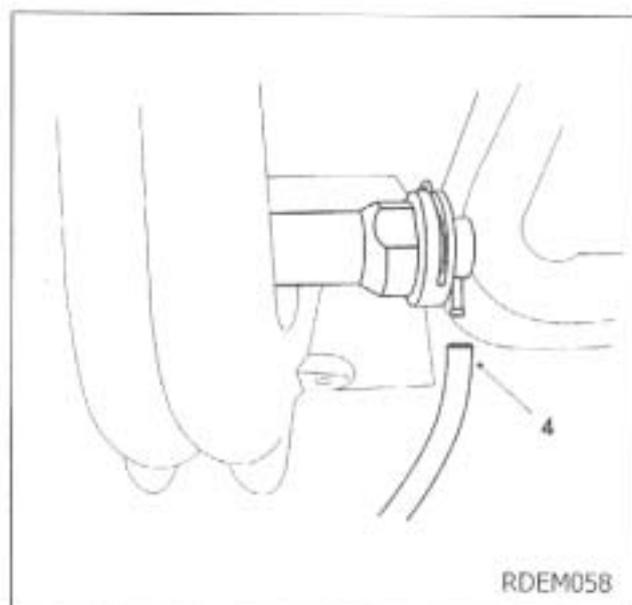
سوار کردن

مراحل سوار کردن عکس مراحل باز کردن است

انژکتورها

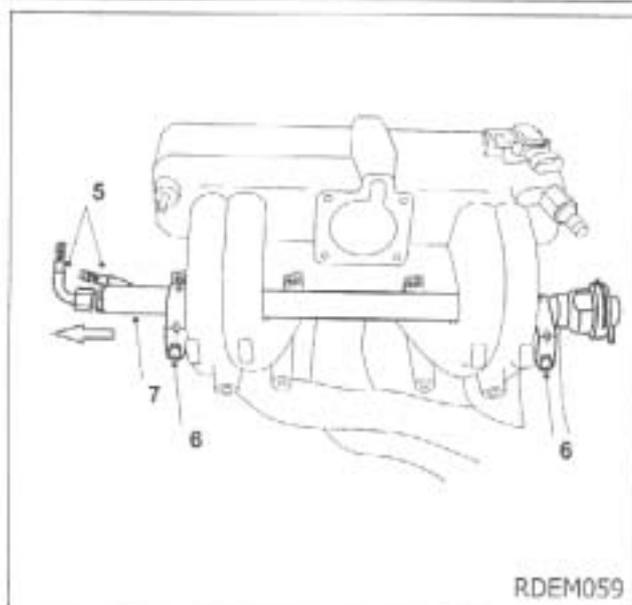
باز کردن

- ۱- اتصال باتری را قطع کنید.
- ۲- اتصال کانکتور انژکتورها را جدا کنید.
- ۳- اتصال کانکتور سنسور دمای هوا را جدا کنید.
- ۴- شیلنگ خلا رگولاتور را از سمت رگولاتور جدا کنید.



RDEM058

- ۵- شیلنگ ورودی و خروجی ریل سوخت را باز کنید.
- ۶- پیچهای اتصال پایه ریل سوخت به منی فولد (۲ عدد) را باز کنید.
- ۷- به طور همزمان ریل سوخت را به همراه انژکتورها به سمت بالا بکشید تا انژکتورها از محل خود درون سرسیلندر خارج شوند.
- ۸- با احتیاط کامل به منظور جلوگیری از هرگونه آسیب به انژکتورها، ریل سوخت را به همراه انژکتورها از سمت جلو موتور خارج کنید.

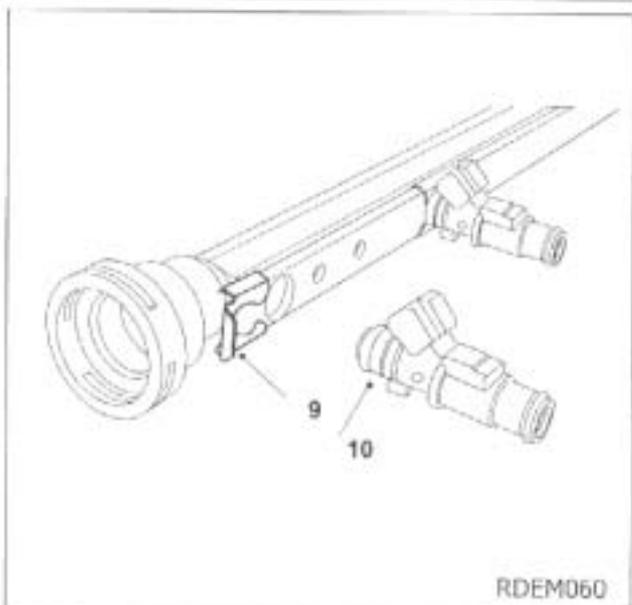


RDEM059

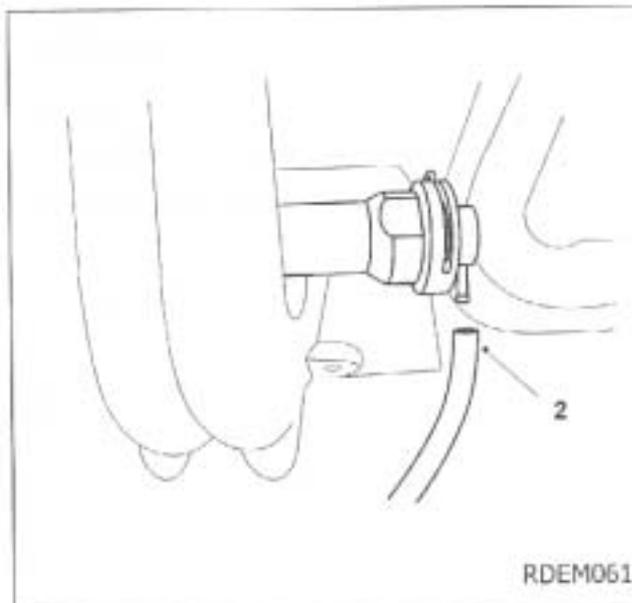
- ۹- برای جدا نمودن انژکتورها از ریل سوخت خسار انژکتور را آزاد کنید و انژکتور را جدا نمایید.
- ۱۰- اورینگ های انژکتور را بررسی کرده و در صورت آسیب دیدگی آنها تعویض کنید.

سوار کردن

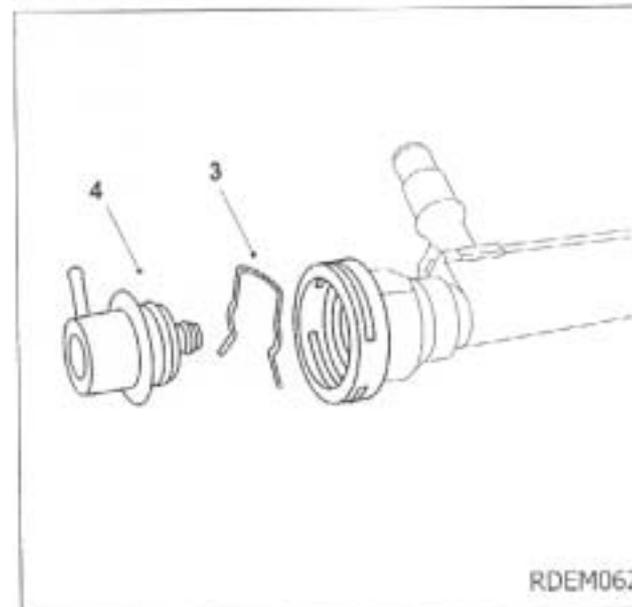
مراحل سوار کردن عکس مراحل باز کردن است.



RDEM060



RDEM061



RDEM062



RDEM063

رگولاتور فشار سوخت

باز کردن

- ۱- اتصال باتری را جدا کنید.
- ۲- شیلنگ خلا مکشی متصل به منی فولد هوای ورودی را جدا کنید.

- ۳- بست نگهدارنده رگولاتور به ریل سوخت را خارج کنید.
- ۴- رگولاتور فشار را بیرون آورید.

سوار کردن

- مراحل سوار کردن عکس مراحل باز کردن است.
- توجه: قبل از نصب از سالم بودن اورینگهای آب بندی رگولاتور اطمینان حاصل کنید. بهتر است از اورینگهای نو استفاده شود.
- توجه: پس از نصب رگولاتور سوئیچ را یک مرحله باز کنید تا بکمپ بنزین شروع به کار نماید و از عدم نشستی بنزین از رگولاتور سوخت اطمینان حاصل کنید.
- توجه: قبل از جا انداختن اورینگ، آنرا جرب کنید.

سنسورها

پتانسیومتر دریچه گاز

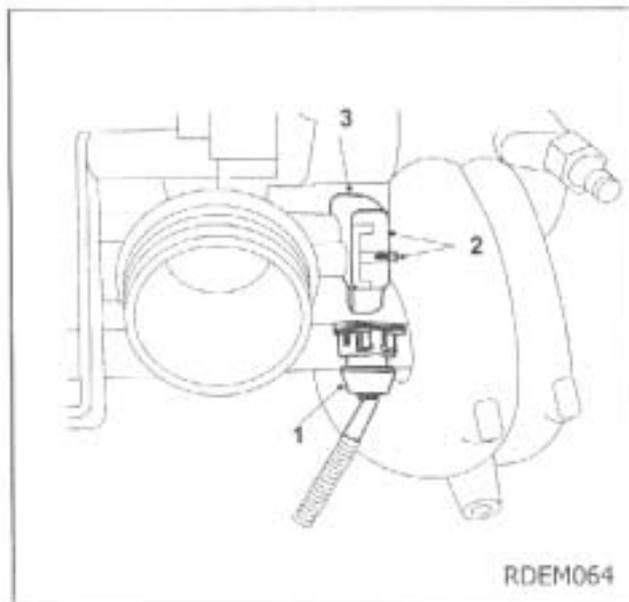
باز کردن

- ۱- کانکتور پتانسیومتر را جدا کنید.
- ۲- دو عدد پیچ اتصال پتانسیومتر به هوزینگ دریچه گاز را باز کنید.
- ۳- پتانسیومتر را جدا کنید.

توجه: در هنگام نصب دقت کنید تا کانکتور به سمت پایین باشد.

سوار کردن

مراحل سوار کردن عکس مراحل باز کردن است.



RDEM064

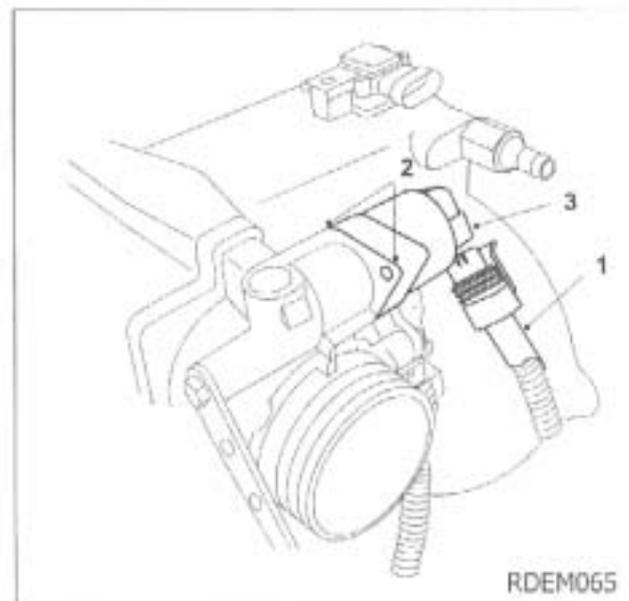
موتور مرحله ای دور آرام

باز کردن

- ۱- کانکتور پتانسیومتر را جدا کنید.
- ۲- دو عدد پیچ اتصال موتور مرحله ای به هوزینگ دریچه گاز را باز کنید.
- ۳- پتانسیومتر را جدا کنید.

سوار کردن

مراحل سوار کردن عکس مراحل باز کردن است.



RDEM065

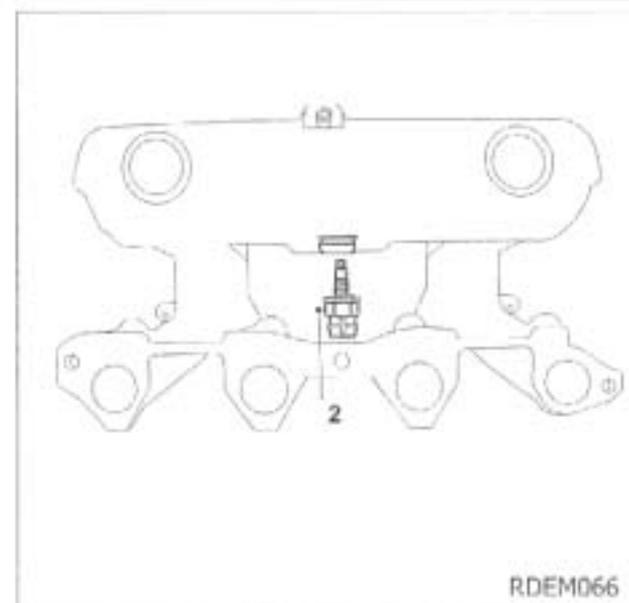
سنسور دمای هوای ورودی

باز کردن

- ۱- منی فولد هوا را باز کنید (به بخش باز کردن منی فولد مراجعه شود).
- ۲- سنسور را از منی فولد جدا کنید.

سوار کردن

مراحل سوار کردن عکس مراحل باز کردن است.



RDEM066

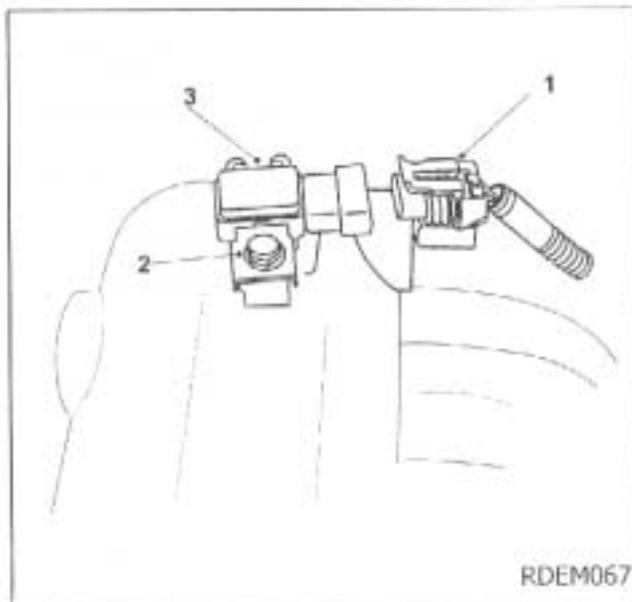
سنسور فشار هوای ورودی

باز کردن

- ۱- کانکتور آنرا جدا کنید.
- ۲- پیچ اتصال سنسور به منی فواید را باز کنید.
- ۳- سنسور فشار هوای ورودی را جدا کنید.

سوار کردن

مراحل سوار کردن عکس مراحل باز کردن است



RDEM067

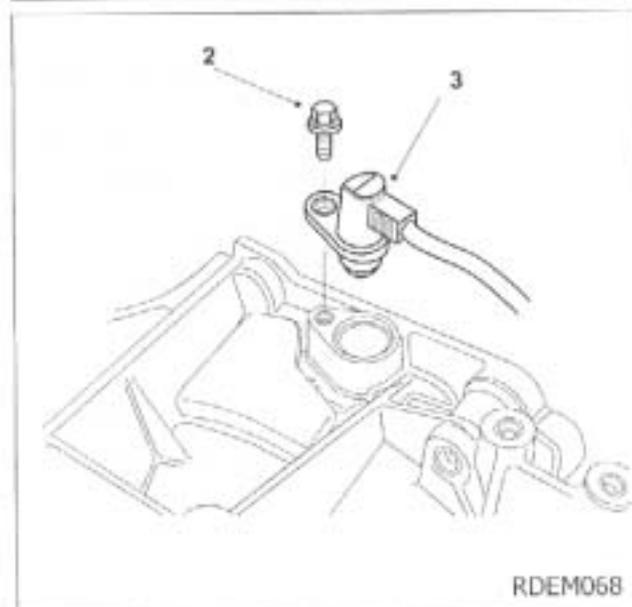
سنسور دور موتور

باز کردن

- ۱- کانکتور آنرا جدا کنید.
- ۲- پیچ اتصال سنسور به گیربکس را باز کنید.
- ۳- سنسور دور موتور را جدا کنید.

سوار کردن

مراحل سوار کردن عکس مراحل باز کردن است



RDEM068

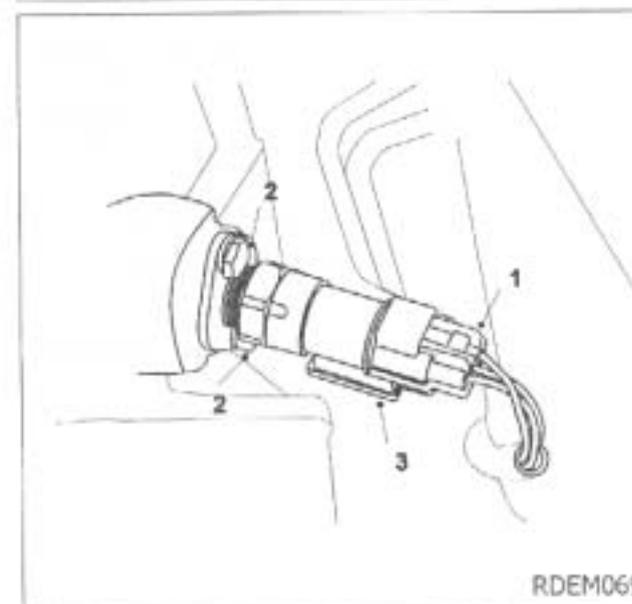
سنسور سرعت خودرو

باز کردن

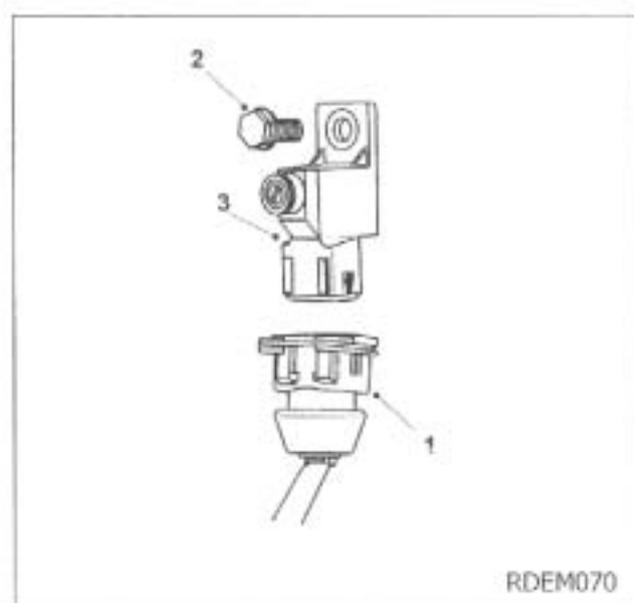
- ۱- کانکتور آنرا جدا کنید.
- ۲- دو پیچ اتصال سنسور به گیربکس را باز کنید.
- ۳- سنسور سرعت خودرو را جدا کنید.

سوار کردن

مراحل سوار کردن عکس مراحل باز کردن است



RDEM069



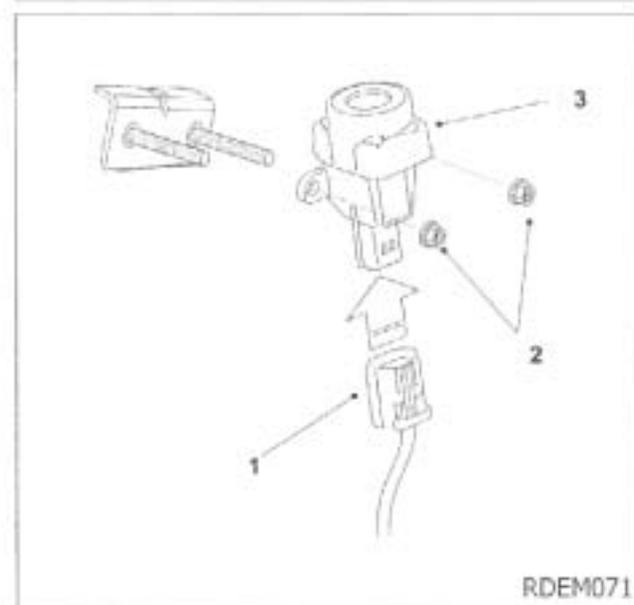
بتانسیمتر CO

باز کردن

- ۱- کانکتور آنرا جدا کنید.
- ۲- پیچ اتصال آنرا به بدنه باز کنید.
- ۳- بتانسیمتر را جدا کنید.

سوار کردن

مراحل سوار کردن عکس مراحل باز کردن است



سونیج اینفرسی

باز کردن

- ۱- کانکتور آنرا جدا کنید.
- ۲- دو مهره را باز کنید.
- ۳- سونیج اینفرسی را جدا کنید.

سوار کردن

مراحل سوار کردن عکس مراحل باز کردن است

عیب یابی

۱- مقدمه

هدف از مطالب زیر بررسی سریع موارد مهم جهت عیب یابی سیستم سوخت رسانی و جرقه می باشد. صحیح نبودن هر یک از پارامترها نشان دهنده وجود عیب در بخش خاصی از سیستم می باشد. اما برای نتیجه گیری صحیح و پیدا کردن عیب نیاز به دستگاههای مجهز عیب یابی می باشد.

در ابتدای هر بخش مواردی به عنوان شرایط لازم ذکر شده است که قبل از هرگونه اقدام باید مورد توجه قرار گیرند. در صورت عدم اجرای موارد فوق، با وجود صحت کارکرد سیستم، مقادیر نادرستی بدست می آید. برای مثال، زمان یاز بودن انژکتور و دور موتور به دمای مایع خنک کننده بستگی دارند. بخاطر این به نرسیدن دمای نرمال موتور، باعث ایجاد خطا در مقادیر اندازه گیری شده می شود.

در نتیجه لیستی از تناسی پارامترهای سیستم تهیه شده است که در دستگاههای عیب یاب وجود دارد و محدوده این پارامترها نیز داده شده است. محدوده عملکرد نرمال بعضی از پارامترهای موتور با گذشت زمان (مسافت / زمان) تغییر خواهد کرد. در ادامه، هر پارامتر به طور جداگانه مورد بررسی قرار گرفته است و شرایط لازم نیز بیان شده است. در صورت مواجهه با مفادیری غیر مجاز، لیست قطعات و پارامترهایی که می توانند در ایجاد این عیب دخیل باشند، عنوان شده است.

۲- شرایط لازم

قبل از هرگونه اندازه گیری، شروط زیر باید فراهم شده باشد:

- CO پتانسیومتر را تنظیم کنید.
- موتور باید در دور آرام باشد.
- نباید بار الکتریکی روی موتور باشد (چراغها، رادیو... کلیدها خاموش باشند).

۳- لیست پارامترهای سیستم

۳-۱- شرایط فشار جوی بالا

- جدول زیر محدوده مقادیر را در شرایط فشار جوی بالا (سطح دریا) نشان می دهد .
به طور معمول این مقدار در حدود ۹۷-۱۰۱ می باشد .

پارامتر	محدوده کارخانه ای	واحد
دور موتور	۸۲۰-۸۸۰	RPM
ولتاژ باتری	۱۴/۳ - ۱۳/۳	ولت
آوانس جرعه	۱۴-۲۵	"BTDC
زمان شارژ کویل	۳/۲ - ۴/۴	ms
زمان پاشش انژکتور	۵/۸ - ۷/۶	ms
فشار خلا منیفولد	۴۴-۵۱	Kpa
دریجه گاز	.	%
دمای مایع خنک کننده	۷۰ -۸۵	"C
دمای هوا (منیفولد)	۳۵-۴۰	"C
وضعیت استپر موتور	۲۴-۴۵	مرحله
فشار جو	۹۷-۱۰۱	Kpa

۳-۲- شرایط فشار جوی پایین

جدول زیر محدوده مقادیری را نشان می دهد که تحت تاثیر شرایط جوی تغییر می کنند . مقادیر زیر در شرایط محیطی گرم (HOT) و یا محدوده فشار جوی ۷۲-۱۰۱ kpa (مطابق شرایط ایران) تهیه شده است . مقادیر زیر برای موتور در دور آرام می باشد .

واحد	محدوده کارخانه ای	پارامتر
ms	۵-۷/۶	زمان پاشش انژکتور
Kpa	۳۷-۵۱	فشار منفیوان
°C	۷۰-۸۹	دمای مایع خنک کننده
°C	۲۵-۶۳	دمای هوا
مرحله	۲۴-۵۴	وضعیت استهزموتور
Kpa	۷۲-۱۰۱	فشار جو

۴- پارامترهای سیستم

در این بخش هر یک از پارامترهای سیستم به ترتیب مطرح می شود. ابتدا در هر قسمت شرایطی که باید قبل از اقدام به اندازه گیری مهیا شود، مشخص گردیده است. محدوده مناسب برای هر یک از پارامترها عنوان شده و اگر مقدار اندازه گیری شده خارج از محدوده باشد، لپستی از قطعات و پارامترهایی که باید بررسی شوند، ارائه شده است. قبل از هرگونه بررسی، پیشنهاد می شود که بوسیله دستگاه عیب یاب بررسی عیوب انجام شود. اگر ایرادی مشاهده شد، ابتدا رفع عیب انجام شود و سپس اقدام به تحلیل سیستم گردد.

۴-۱- دور موتور

<ul style="list-style-type: none"> • موتور در دور آرام • فشاری برپدال گاز وارد نشود • موتور کاملاً گرم • بدون بار الکتریکی 	شرایط لازم
۸۲۰ - ۸۸۰ RPM	محدوده مناسب
<ul style="list-style-type: none"> • استپر موتور • سنسور دمای هوا • سنسور دمای آب • بررسی سیستم هوارسانی از نظر نشتی • آوانس چرخه 	در صورتی که مقدار خوانده شده خارج از محدوده فوق باشد، موارد مقابل را بررسی نمایید.

۴-۲- ولتاژ باتری

<ul style="list-style-type: none"> • موتور در دور آرام • بدون بار الکتریکی 	شرایط لازم
۱۳/۳ - ۱۱/۳ V	محدوده مناسب
<ul style="list-style-type: none"> • عملکرد آلترناتور • وضعیت باتری • سیم کشی باتری 	در صورتی که مقدار خوانده شده خارج از محدوده فوق باشد موارد مقابل را بررسی نمایید.

۳-۳- دمای آب

<ul style="list-style-type: none"> • موتور در دور آرام • فشاری برپدال گاز وارد نشود • ولتاژ باتری در محدوده مشخص • موتور کاملاً گرم • بدون بار الکتریکی 	شرایط لازم
۷۰-۹۰ °C	محدوده مناسب
<ul style="list-style-type: none"> • بررسی عملکرد سنسور دمای آب • سیستم خنک کننده موتور • سیم کشی و اتصالات سنسور 	در صورتی که مقدار خارج از محدوده باشد موارد مقابل را بررسی نمایید.

۴-۲- آوانس جرعه

<ul style="list-style-type: none"> • موتور در دور آرام باشد • فشاری برپدال گاز وارد نشود • ولتاژ باتری در محدوده مشخص باشد • موتور تحت بار الکتریکی نباشد 	شرایط لازم
۱۴-۳۰ BTDC	محدوده مناسب
<ul style="list-style-type: none"> • تطابق مشخصات کوئل یا استاندارد • مدار جرعه (دسته سیم) • وضعیت و تطابق مشخصات شمع با استاندارد 	در صورتی که مقادیر خارج از محدوده باشد موارد مقابل را بررسی نمایید.

۴-۵- زمان شارژ کویل

<ul style="list-style-type: none"> • موتور روشن باشد • ولتاژ باتری در محدوده مشخص باشد • موتور کاملاً گرم باشد • زمان پاشش صحیح باشد 	شرایط لازم
۲/۲- ۱/۱ ms	محدوده مناسب
<ul style="list-style-type: none"> • تطابق مشخصات کویل با استاندارد • مدار جرکه (دسته سیم) • وضعیت و تطابق مشخصات شمع با استاندارد 	در صورتی که مقدار خارج از محدوده باشد موارد مقابل را بررسی نمایید .

۴-۶- زمان پاشش انژکتور

<ul style="list-style-type: none"> • موتور در دور آرام باشد • فشاری بر پدال گاز وارد نشود • ولتاژ باتری در محدوده مناسب باشد • موتور کاملاً گرم باشد • موتور تحت بار الکتریکی نباشد 	شرایط لازم
۵ - ۷/۶ ms	محدوده مناسب
<ul style="list-style-type: none"> • تطابق مشخصات انژکتور با استاندارد • سنسور دمای آب • سیستم سوخت رسانی 	در صورتی که مقدار خارج از محدوده باشد موارد مقابل را بررسی نمایید .

۴-۷- فشار خلا منی فولد

<ul style="list-style-type: none"> • موتور در دور آرام • فشاری برپدال گاز وارد نشود • ولتاژ باتری در محدوده مناسب • موتور کاملاً گرم • بدون بار الکتریکی 	شرایط لازم
Kpa ۲۷-۵۱ (به ارتفاع بستگی دارد)	محدوده مناسب
<ul style="list-style-type: none"> • تطابق مشخصات سنسور فشار هوا با استاندارد 	در صورتی که مقدار خارج از محدوده فوق باشد موارد مقابل را بررسی نمایید

۴-۸- پتانسیومتر درجه گاز

<ul style="list-style-type: none"> • موتور خاموش یا در دور آرام • فشاری برپدال گاز وارد نشود • بدون بار الکتریکی 	شرایط لازم
0%	محدوده مناسب
<ul style="list-style-type: none"> • اتصال پتانسیومتر درجه گاز به هوزینگ • بررسی و تنظیم سیم گاز • عملکرد پتانسیومتر درجه گاز 	در صورتی که مقدار خارج از محدوده فوق باشد موارد مقابل را بررسی نمایید .

۹-۲- دمای هوا

<ul style="list-style-type: none"> • موتور در دور آرام • آزاد بودن پدال گاز (فشاری بر پدال گاز وارد نشود) • ولتاژ باتری در محدوده مناسب • موتور کاملاً گرم • بدون بار الکتریکی • درب موتور بسته 	شرایط لازم
حد پایینی به دمای محیط اطراف و حد بالایی به شرایط کارکرد موتور قبل از اندازه گیری بستگی دارد. 80°C تا -30	محدوده مناسب
<ul style="list-style-type: none"> • عملکرد سنسور دمای هوا • اتصالات و سیم کشی سنسور 	در صورتی که مقدار خارج از محدوده باشد موارد مقابل را بررسی نمایید.

۱۰-۳- استپر موتور

<ul style="list-style-type: none"> • موتور در دور آرام • آزاد بودن پدال گاز (فشاری بر پدال گاز وارد نشود) • ولتاژ باتری در محدوده مناسب • موتور کاملاً گرم • بدون بار الکتریکی 	شرایط لازم
۳۴-۵۴ مرحله	محدوده مناسب
<ul style="list-style-type: none"> • هوزینگ، درجه گاز و میفولد را از نظر نشتی هوا بررسی کنید • عملکرد MAP سنسور و سیم کشی آنرا بررسی کنید 	در صورتی که مقدار خارج از محدوده باشد موارد مقابل را بررسی نمایید

۱۱-۲- فشار جو

<ul style="list-style-type: none"> • موتور متوقف • فشاری برپندال گاز وارد نشود • ولتاژ باتری در محدوده مناسب 	شرایط لازم
۷۲-۶۰ Kpa	محدوده مناسب
<ul style="list-style-type: none"> • سیم کشی و عملکرد MAP سنسور بررسی شود . 	<p>در صورتی که مقدار خارج از محدوده فوق باشد موارد مقابل را بررسی نمایید .</p>



شرکت تهیه و توزیع لوازم بدنی ایران خودرو (ایساکو)
ایران، تهران، شهرک غرب، بلوار فرحزادی، خیابان زرافشان
تلفن: ۸۴۸۱۳۳۱۳ و ۸۴۸۱۳۳۱۴ (۰۲۱) فکس: ۸۴۸۱۳۳۰۶ (۰۲۱)

صندوق پستی ۵۱۳-۱۳۱۵

WWW.isaco.ir