



ساخت رسانی وسیستم

کنترل موتور

**ZMZ-4052**

معاونت خدمات فنی

## فهرست مطالب

۳	تیپ موتور
۳	سیستم کنترل موتور
۵	ZMZ-40522 کدهای خرابیهای سیستم کنترل موتور
۷	رله‌ها و فیوزهای سیستم کنترل
۱۱	تعویض قسمت الکترونیکی کنترل موتور
۱۳	تعویض سنسور میزان جریان هوا
۱۴	امتحان و تعویض سنسور وضعیت دریچه گاز
۱۶	سنسور وضعیت میل بادامک
۱۹	سنسور دمای هوا در منیفولد ورودی
۲۰	سیتم سوخت‌رسانی موتور
۲۴	ZMZ-40522 تعویض المان فیلتر مربوط به فیلتر هوا
۲۷	تعویض فیلتر سوخت‌رسانی
۲۹	تنظیم مکانیسم محرک دریچه گاز
۳۰	امتحان نمودن فشار داخل سیستم سوخت‌رسانی
۳۲	در آوردن رمپ سوخت‌رسانی و انژکتورها
۳۵	امتحان نمودن انژکتورها
۳۷	تعویض رگولاتور فشار
۳۸	در آوردن محفظه آرامش
۴۱	تعویض سیم محرک دریچه گاز
۴۴	در آوردن و امتحان نمودن رگولاتور دور آرام
۴۷	در آوردن مدول سوخت‌رسانی
۵۱	تعویض پمپ سوخت‌رسانی
۵۴	تعویض سنسور نشان‌دهنده میزان سوخت

## تیپ موتور

ZMZ-40522U

موتور 4 سیلندر خطی

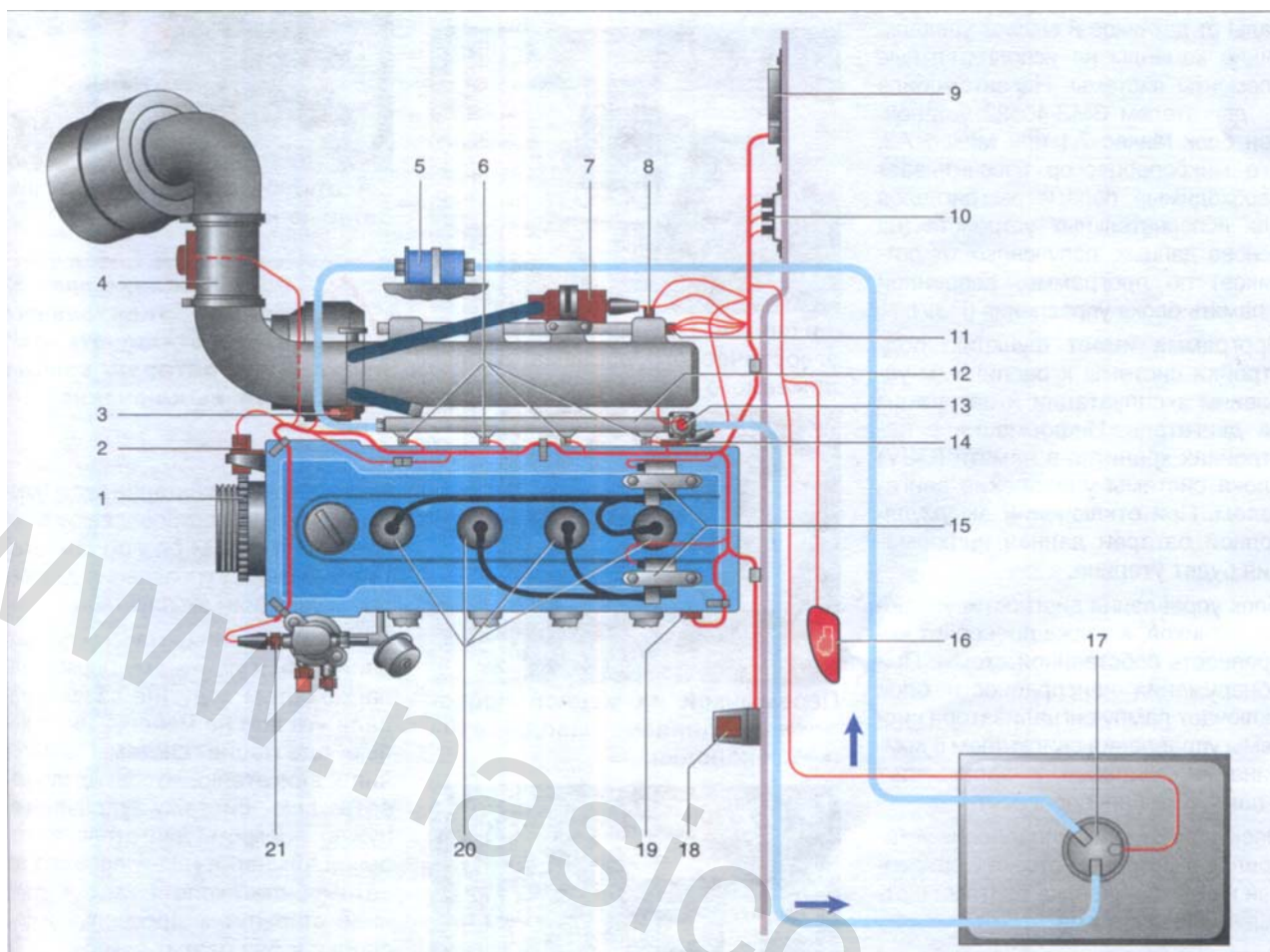
## سیستم کنترل موتور ZMZ-40522

ویژگیهای ساختاری: خودروی دارای موتور ZMZ-40522 مجهز به سیستم الکترونیکی کنترل موتور با سیستم انژکتوری چند نقطه‌ای می‌باشد که تغذیه برق پمپ سوخت‌رسان را کنترل می‌نماید؛ سوخت‌رسانی به هر سیلندر را کنترل می‌نماید؛ جرقه در شمع‌ها را فراهم کرده و زاویه آوانس جرقه را تصحیح نموده، و عملکرد بدون کوبش (detonation) موتور را تضمین می‌نماید؛ رساندن هوا در لحظه به کار انداختن، گرم نمودن موتور، در حالت دور عادی (آرام) و در وضعیت ترمز ( engine braking) را کنترل می‌نماید؛ بادبزن رادیاتور سیستم خنک‌کننده را کنترل می‌کند. سیستم متشکل از قسمت الکترونیکی کنترل می‌باشد که با دسته سیم‌هایی به سنسورها و مکانیسم‌های راه‌اندازی (اکچویورها actuators) متصل می‌باشد. سنسورهای ذیل جزء سیستم کنترل می‌باشند:

سنسور سنکروزاسیون (تعداد دور و وضعیت میل‌لنگ)، فاز (وضعیت میل بادامک)، کوبش، میزان جریان هوا (عبوری از طریق فیلتر هوا)، وضعیت دریچه گاز (throttle valve)، دمای مایع خنک‌کننده، دمای هوا در منیفولد ورودی.

مکانیسم‌های راه‌انداز: انژکتورها، کوئل‌ها، رگولاتور دور عادی (آرام)، هشدار دهنده سیستم کنترل موتور، رله‌های پمپ سوخت‌رسان و کوپلینگ الکترومغناطیسی بادبزن سیستم خنک‌کننده. امتحان نمودن و در آوردن سنسورهای میزان جریان هوا (air mass flow)، وضعیت دریچه گاز و میل بادامک، و همچنین انژکتورها، رله رمپ سوخت‌رسان و رگولاتور دور عادی (آرام) در ادامه مورد بررسی قرار گرفته‌اند، سایر قطعات سیستم کنترل موتور در فصل « سیستم احتراق موتورهای ZMZ-4061,4063 » شرح داده شده‌اند.

موتور دارای سنسور سنکروزاسیون خراب کار نخواهد نمود. در صورت خرابی سنسورهای وضعیت دریچه گاز، میزان جریان هوا، فاز یا کوبش، سیستم وارد وضعیت کاری رزرو می‌گردد که به اتومبیل امکان می‌دهد خود را به محل تعمیرگاه برساند.



سیستم کنترل موتور: ۱- پولی میل‌لنگ (صفحه دیسک سنکرونیزاسیون)؛ ۲- سنسور سنکرونیزاسیون (سنسور تعداد دور و وضعیت میل‌لنگ)؛ ۳- سنسور وضعیت دریچه گاز؛ ۴- سنسور میزان جریان هوا؛ ۵- فیلتر سوخت؛ ۶- انژکتورها؛ ۷- رگولاتور هوای اضافی (رگولاتور دور عادی)؛ ۸- سنسور دمای هوا در منیفولد ورودی؛ ۹- قسمت الکترونیکی کنترل موتور؛ ۱۰- قسمت رله‌های سیستم کنترل موتور؛ ۱۱- پین منیفولد ورودی که سرهای انتهایی سیم‌های «زمین» (ground) به آن بسته می‌گردند؛ ۱۲- فیول ریل سوخت‌رسانی (fuel rail)؛ ۱۳- رگولاتور فشار سوخت؛ ۱۴- سنسور کوبش؛ ۱۵- کویل‌ها؛ ۱۶- هشدار دهنده سیستم کنترل موتور؛ ۱۷- مدول سوخت‌رسانی؛ ۱۸- کانکتور سوکت عیب‌یابی؛ ۱۹- سنسور فاز (سنسور وضعیت میل‌بادامک)؛ ۲۰- سرهای وایرهای فشار قوی؛ ۲۱- سنسور دمای مایع خنک‌کننده.

\* به بخش «سیستم احتراق موتورهای ZMZ-4061,4063» مراجعه گردد.

\*\* به بخش «سیستم سوخت‌رسانی موتور ZMZ-40522» مراجعه گردد.

سیستم، ورود رزرو را به راننده از طریق روشن شدن لامپ هشدار دهنده سیستم کنترل موتور اطلاع می‌دهد. کارکرد کوتاه موتور در چنین وضعیتی نمی‌تواند دلیلی بر خرابی آن گردد، مع ذلک ممکن است راه‌اندازی موتور دچار اشکال گردد، وضعیت شتاب‌گیری (acceleration) خودرو خراب شود، مصرف سوخت و میزان آلایندگی گازهای آگروز افزایش خواهند یافت.

**قسمت (واحد) الکترونیکی کنترل موتور:** قسمت الکترونیکی کنترل موتور کامپیوتری تخصصی می‌باشد که علایم را از سنسورها دریافت نموده و فرمان‌های کنترل کننده را به عناصر اجرا کننده سیستم صادر می‌کند. در خودروی دارای موتور ZMZ-40522 واحد Mikas 7.1 یا Mikas 7.2 نصب شده است. میکروپروسسور (ریزپردازنده) آن پارامترهای لازم سیگنال‌ها را برای سیستم‌های اجرا کننده (راه انداز) (بر اساس اطلاعات دریافتی از سنسورها) مطابق برنامه وارد گردیده در حافظه واحد کنترل (ROM) محاسبه می‌نماید. برنامه وظیفه سیستم را برای شرایط مختلف استفاده و بارگذاری‌های (loading) موتور را بر عهده دارد. اطلاعات مربوط به تنظیمات در حافظه (RAM) قسمت سیستم کنترل موتور ذخیره می‌گردند. در صورت قطع نمودن باتری داده‌های مذکور از بین خواهند رفت.

قسمت کنترل مدارات سنسورها را عیب‌یابی می‌نمایند، و همچنین سالم بودن مدار خود را بررسی می‌کند. در صورت بروز خرابی، قسمت کنترل لامپ هشداردهنده سیستم کنترل موتور را در پانل جلوی داشبورد روشن نموده (instrument cluster) و کد خرابی را وارد حافظه می‌نماید.

واحد الکترونیکی کنترل در قسمت موتور نصب گردیده و توسط پیچهای دارای سرهای جداشدنی (breakable) به صفحه جلویی بسته شده است.

هشدار دهنده سیستم کنترل موتور همچنین در هنگام عیوب موقتی در کارکرد یکی از سنسورها یا در صورت گرم شدن بیش از حد موتور روشن می‌شود و بلافاصله بعد از آنکه عیب رفع گردید، خاموش می‌گردد. سیستم عیب‌یابی قسمت کنترل دارای چندین وضعیت کارکرد می‌باشد (به بخش « قسمت کنترل (کنترلر controller)»، مراجعه گردد.

**کدهای خرابیهای سیستم کنترل موتور:** در هنگام روشن کردن موتور لامپ هشدار دهنده روشن می‌شود (برای مدت 0.5 ثانیه) و چنانچه سیستم خود عیب‌یابی (self-diagnostic) خرابی را آشکار ننماید، خاموش می‌شود. در عین حال سالم بودن لامپ هشدار دهنده امتحان می‌گردد.

چنانچه سیستم عیب‌یابی خرابی را پیدا نمود، در آن صورت بسته به نوع آن امکان دارد که لامپ یا به طور مستمر روشن باشد (در هنگامی که موتور روشن شده) یا فقط در موقع موقع موتور در حال کار روشن شود. در موارد اُلی و دوم لازمست عیب‌یابی سیستم کنترل موتور صورت گیرد.

برای قرار دادن قسمت کنترل در وضعیت ارائه کدهای خرابی‌ها موتور را روشن می‌نمائیم....  
.... و درپوش کانکتور سوکت عیب‌یابی را که درزیر کاپوت سمت راست قرار گرفته، در می‌آوریم.



توسط یک تکه سیم رابط مسی سرهای خروجی «۱۰» و «۱۲» کانکتور را به هم متصل می‌کنیم.



بر اساس تعداد روشن شدن‌های هشدار دهنده کدهای خرابی‌ها را مشخص می‌کنیم.



سیستم عیب‌یابی در ابتدا سه بار پی‌اپی کد «۱۲» را نشان می‌دهد که حاکی از سالم بودن مدار عیب‌یابی، مدار کنترل و توانایی سیستم عیب‌یابی می‌باشد. بعداً کدهای خرابی‌های یافت شده نشان داده خواهند شد (به جدول « کدهای خرابی‌ها سیستم کنترل موتور ZMZ-4052» مراجعه گردد).

کد هر خرابی سه بار تکرار خواهد شد. بعد از نمایش کلیه کدهای ثبت گردیده خرابی‌ها، چرخه ارائه اطلاعات تکرار خواهد شد. چنانچه در حافظه قسمت کنترل کدهای خرابی‌ها موجود نباشد، در آن صورت فقط کد «۱۲» ظاهر می‌گردد. کد خرابی یافته شده در حافظه قسمت کنترل حدود ۲ ساعت حفظ خواهد شد. برای پاک کردن حافظه موتور را خاموش می‌کنیم...



.... برای مدت ۱۵ ثانیه باتری را قطع می‌کنیم.

⚠ برای اجتناب از آسیب دیدگی قسمت الکترونیکی، قطع کردن باطری می باید فقط در هنگامیکه موتور خاموش می باشد انجام شود.

با قطع کردن باطری داده های مربوط به تنظیمات که قسمت الکترونیکی آن ها را برای تطبیق سیستم کنترل موتور با شرایط استفاده (بهره برداری) به وجود آورده، از بین خواهند رفت. بعد از اتصال «زمین ground» موتور را به کار انداخته و بگذارید حداقل به مدت 1min در دور آرام (بدون تماس با پدال « گاز »)، به منظور تطبیق سیستم جرقه زنی با موتور کار نماید. برای تطبیق تمامی سیستم کنترل، می باید موتور را تا دمای کاری گرم نموده و حدود یک کیلومتر با باز بودن جزیی دریچه گاز و بدون شتاب های شدید و ناگهانی طی طریق نمود.

### رله ها و فیوزهای سیستم کنترل

رله های سیستم کنترل موتور در قسمت موتور نصب گردیده اند.

### کدهای خرابی های سیستم کنترل موتور ZMZ-4052

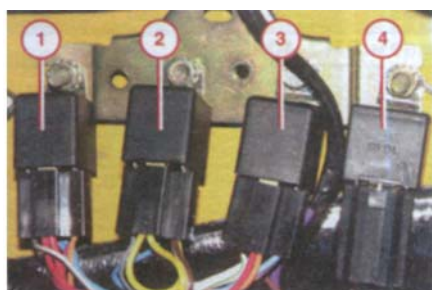
کد	نوع عیب
۱۲	وضعیت شروع عیب یابی [توانایی خود عیب یابی (self-diagnosis)]
۱۳	سطح پائین سیگنال سنسور میزان جریان هوا
۱۴	سطح بالای سیگنال سنسور میزان جریان هوا
۱۷	سطح پائین سیگنال سنسور دمای هوا (اتصال کوتاه)
۱۸	سطح بالای سیگنال سنسور دمای هوا (قطعی در مدار)
۲۱	سطح پائین سیگنال سنسور مایع خنک کننده (اتصال در مدار)
۲۲	سطح بالای سیگنال سنسور مایع خنک کننده (قطعی، اتصال ضعیف « بد » در مدار) (poor contact)
۲۳	سطح پائین سیگنال سنسور وضعیت دریچه گاز (اتصال کوتاه در مدار)
۲۴	سطح بالای سیگنال سنسور وضعیت دریچه گاز (قطعی، اتصال ضعیف « بد » در مدار)
۲۵	ولتاژ پائین شبکه داخلی خودرو
۲۶	ولتاژ بالای شبکه داخلی خودرو
۴۱	خرابی در مدار سنسور کوبش (detonation)
۵۱	خرابی قسمت کنترل
۵۲	خرابی قسمت کنترل
۵۳	خرابی سنسور سنکرونیزاسیون

۵۴	خرابی سنسور وضعیت میل بادامک
۶۱	خرابی قسمت کنترل
۶۲	خرابی حافظه RAM قسمت کنترل
۶۳	خرابی حافظه ROM قسمت کنترل
۶۴	عیب در هنگام قرائت حافظه غیر قرّر (nonvolatile memory) واحد (قسمت)
۶۵	عیب در هنگام ضبط نمودن در حافظه غیر قرّر
۷۱	دور کم میل لنگ در دور عادی (آرام)
۷۲	دور زیاد میل لنگ در دور عادی (آرام)
۸۱	حداکثر جابجایی زاویه آوانس جرّقه در هنگام تنظیم کوبش در سیلندر اّلی
۸۲	حداکثر جابجایی زاویه آوانس جرّقه در هنگام تنظیم کوبش در سیلندر دوّم
۸۳	حداکثر جابجایی زاویه آوانس جرّقه در هنگام تنظیم کوبش در سیلندر سوم
۸۴	حداکثر جابجایی زاویه آوانس جرّقه در هنگام تنظیم کوبش در سیلندر چهارم
۹۱	خرابی در مدار جرّقه سیلندر اّلی
۹۲	خرابی در مدار جرّقه سیلندر دوّم
۹۳	خرابی در مدار جرّقه سیلندر سوم
۹۴	خرابی در مدار جرّقه سیلندر چهارم
۱۳۱	خرابی انژکتور سیلندر اّلی (اتصال کوتاه در مدار)
۱۳۲	خرابی انژکتور سیلندر اّلی (قطعی در مدار)
۱۳۳	خرابی انژکتور سیلندر اّلی (اتصال کوتاه در بدنه)
۱۳۴	خرابی انژکتور سیلندر دوّم (اتصال کوتاه در مدار)
۱۳۵	خرابی انژکتور سیلندر دوّم (قطعی در مدار)
۱۳۶	خرابی انژکتور سیلندر دوم (اتصال کوتاه در بدنه)
۱۳۷	خرابی انژکتور سیلندر سوم (اتصال کوتاه در مدار)
۱۳۸	خرابی انژکتور سیلندر سوم (قطعی در مدار)
۱۳۹	خرابی انژکتور سیلندر سوم (اتصال کوتاه در بدنه)
۱۴۱	خرابی انژکتور سیلندر چهارم (اتصال کوتاه در مدار)
۱۴۲	خرابی انژکتور سیلندر چهارم (قطعی در مدار)
۱۴۳	خرابی انژکتور سیلندر چهارم (اتصال کوتاه در بدنه)
۱۶۱	خرابی سیم پیچ ۱ رگولاتور هوای اضافی (اتصال کوتاه در مدار)



۱۶۲	خرابی سیم پیچ ۱ رگولاتور هوای اضافی (قطعی)
۱۶۳	خرابی سیم پیچ ۱ رگولاتور هوای اضافی (اتصال کوتاه در بدنه)
۱۶۴	خرابی سیم پیچ ۲ رگولاتور هوای اضافی (اتصال کوتاه در مدار)
۱۶۵	خرابی سیم پیچ ۲ رگولاتور هوای اضافی (قطعی)
۱۶۶	خرابی سیم پیچ ۲ رگولاتور هوای اضافی (اتصال کوتاه در بدنه)
۱۶۷	خرابی مدار رله پمپ سوخت رسانی (اتصال کوتاه در بدنه)
۱۶۸	خرابی مدار رله پمپ سوخت رسانی (قطعی)
۱۶۹	خرابی مدار رله پمپ سوخت رسانی (اتصال کوتاه در بدنه)
۱۷۷	خرابی مدار رله اصلی (اتصال کوتاه در مدار)
۱۷۸	خرابی در مدار رله اصلی (قطعی)
۱۷۹	خرابی مدار رله اصلی (اتصال کوتاه در بدنه)
۱۸۱	اتصال کوتاه در مدار لامپ هشداردهنده
۱۸۲	قطعی مدار لامپ هشداردهنده
۱۸۳	اتصال بدنه در مدار لامپ هشداردهنده

\* توسط تجهیزات عیب یابی از خارج سیستم امتحان می گردد.



رله های سیستم کنترل موتور:

رله اصلی؛ ۲- رله کوپلینگ الکترو مغناطیسی اتصال بادبزن سیستم خنک کننده؛ ۳- رله پمپ سوخت رسانی؛ ۴- رله استارت.

قبل از تعویض رله (ها) باطری جدا می کنیم. باطری را فقط پس از آنکه موتور خاموش می گردد، جدا سازید.





کانکتور سیم‌ها را از رله اصلی سیستم کنترل موتور جدا می‌نمائید



به وسیله بوکس نمره ۱۰ مهره را باز نموده...



.... و رله را در می‌آوریم. رله اصلی سیستم کنترل موتور را به ترتیب معکوس نصب می‌نمائیم. به طریقه مشابه رله‌های پمپ سوخت‌رسان و کوپلینگ الکترومغناطیسی اتصال بادبزن سیستم خنک‌کنندگی را در می‌آوریم. سه فیوز که در اطاق خودرو در قسمت فوقانی قرار دارند، مربوط به سیستم کنترل موتور می‌باشند. نحوه تعویض تمامی فیوزها یکسان می‌باشد. با فشار بر روی فیکسچر (نگهدارنده) ....



... درب جعبه فیوز را در می‌آوریم.

۱- قبل از تعویض فیوز باطری را جدا نمائید.

۲- قبل از قرار دادن فیوز جدید به جای فیوز سوخته، علت سوختن آن را مشخص و رفع نمایند.

۳- از فیوزهای با مقدار نامی افزایش یافته یا دست‌ساز استفاده ننمایند زیرا ممکن است منجر به خرابی سیستم کنترل موتور گردد.



جهت تعویض فیوز خراب ....



.... آن را از جعبه در می‌آوریم.

فیوز جدید را نصب نموده و درب جعبه فیوز را می‌بندیم.



فیوزهای سیستم کنترل موتور و مداراتی را که محافظت می‌نمایند:

۱- قسمت الکترونیکی سیستم کنترل موتور؛ ۲- سنسور غلظت اکسیژن (چنانچه نصب شده باشد)؛ ۳- قسمت الکترونیکی سیستم کنترل موتور، پمپ سوخت‌رسان.

تعویض قسمت الکترونیکی کنترل موتور

باطری را جدا می‌کنیم. باطری را فقط پس از آنکه موتور خاموش می‌گردد جدا سازید.





با پائین بردن اهرم نگهدارنده (fixture)....



.... کانکتور دسته سیم‌ها را از قسمت کنترل موتور جدا می‌نمائیم.

سمت کنترل به داشبورد جلو به وسیله دو پیچ از نوع «shear bolt» بسته شده است.



توسط مته با قطر ۶ میلی‌متر سرهای پیچهای اتصال را سوراخ می‌کنیم...

.... و قسمت کنترل موتور را از خودرو در می‌آوریم. قسمت کنترل موتور را به ترتیب معکوس نصب می‌کنیم.

در هنگام قرار دادن کانکتور گروه سیم‌ها در قسمت کنترل، نیروی زیاد وارد ننمائید.



تعویض سنسور میزان جریان هوا

باتری را جدا می‌نمائیم.



به وسیله پیچ گوشتی چهارسو یا آچار نمره ۸ دو بست اتصال شلنگهای رساننده هوا به لوله‌های رابط سنسور میزان جریان هوا را (air mass flow) شل می‌نمائیم.



شلنگ‌ها را از لوله‌های رابط سنسور در می‌آوریم.



با فشار به فیکسچر (fixture)....



.... کانکتور دسته سیم‌ها را از سنسور جدا می‌نمائیم. سنسور جدید میزان جریان هوا را به ترتیب معکوس مصب می‌نمائیم.

### امتحان و تعویض سنسور وضعیت دریچه گاز

باطری را جدا می‌نمائیم. برای امتحان سنسور بر روی فیکسچر فنی کانکتور گروه سیم‌ها فشار وارد نموده...



.... و کانکتور را از سنسور وضعیت دریچه گاز جدا می‌نمائیم. سرهای خروجی با اعداد «۱»، «۲»، «۳» مشخص گردیده‌اند.



مقاومت بین سرهای خروجی «۱» و «۲» را اندازه می‌گیریم. برای یک سنسور سالم مقاومت برابر  $2.0 \text{ kohme}$  می‌باشد.



مقاومت بین سرهای خروجی «۲» و «۳» را اندازه می‌گیریم. در هنگام دریچه گاز باز مقاومت می‌بایستی  $0.70-1.38 \text{ kohme}$  و برای دریچه گاز بسته به میزان  $2.6 \text{ kohme}$  باشد. برای تعویض سنسور ....



.... توسط پیچ‌گوشتی چهارسو دو پیچ اتصال را باز نموده ....



.... و سنسور را از محور دریچه گاز در می‌آوریم.



وارینگ لاستیکی را که خاصیت ارتجاعی را از دست داده یا دچار آسیب شده است، تعویض می‌نمائیم.

محور دریچه گاز فقط در وضعیت مشخص وارد دهانه سنسور می‌گردد.



### سنسور وضعیت میل بادامک

سنسور وضعیت میل بادامک (سنسور فاز) در قسمت انتهایی سرسیلندر نزدیک سیلندر چهارم در بالای منیفولد دود نصب می‌باشد. اصل عملکرد سنسور بر اساس اثر هال (Hall effect) اسنوار می‌باشد.

سنسور به قسمت الکترونیکی کنترل موتور اطلاعاتی در خصوص لحظه قرارگیری پیستون اولین سیلندر در وضعیت نقطه مرگ بالای مرحله تراکم ارسال می‌نماید. این برای نظارت بر توالی پاشش سوخت مطابق ترتیب کار سیلندرها ضروری می‌باشد.

در صورت خراب شدن سنسور یا مدارات آن لامپ هشداردهنده سیستم کنترل موتور بر روی داشبورد روشن می‌گردد و قسمت کنترل موتور وارد وضعیت کاری رزرو همراه با سوخت‌رسانی همزمان به کلیه سیلندرها می‌شود. برای در آوردن سنسور باطری را جدامی‌نمائیم. با فشار بر روی فیکسچر ( fixture ) ....



..... کانکتورهای سیم‌های سنسور را جدا می‌نمائیم.

کانکتور سیم‌های سنسور را از نگاه‌دارنده فنی بیرون می‌آوریم.





توسط بوکس نمره ۱۰ پیچ اتصال سنسور را باز نموده ...



..... و سنسور را در می‌آوریم.  
به منظور اجتناب از اتصال کوتاه .....



بر روی خروجی‌های سنسور قطعات کوتاهی از لوله پلاستیکی با قطر کوچک می‌بندیم.

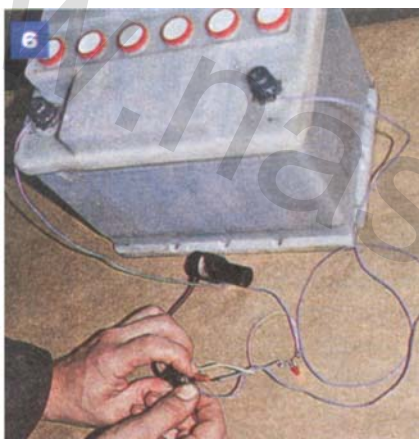


در داخل آنها سرسیم‌های بدون روکش و سر مقاومت را قرار داده، و مداری را که در زیر نشان داده شده است می‌بندیم.

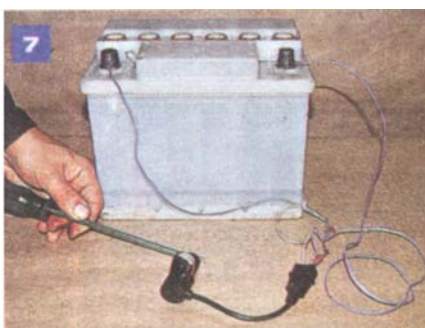


مدار الکترونیکی امتحان نمودن سنسور وضعیت میل بادامک: ۱- سنسور؛ ۲- کانکتور سنسور؛ ۳- مقاومت ؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؛ ۴- دیود LED به شماره AL307؛ ۵- تیغه فلزی

پس از اطمینان از اینکه مدار بسته شده است ....



.....سیم‌ها را به قطب‌های باتری متصل می‌نمائیم. در این حال دیود می‌باید روشن شده و خاموش گردد.



با جابجا نمودن سر پیچ‌گوشتی در نزدیکی قسمت انتهای سنسور، سنسور سالم می‌بایستی با روشن گردیدن کوتاه‌مدت دیود LED عکس‌العمل نشان دهد. سنسور خراب را تعویض می‌نمائیم.

سنسور وضعیت میل بادامک را به ترتیب معکوس نصب می‌نمائیم.

### سنسور دمای هوا در منیفولد ورودی

در سیستم کنترل موتور از سنسورهای یکسانی برای اندازه‌گیری دمای هوا در مجرای ورودی، و سنجش دمای مایع خنک‌کننده استفاده می‌گردد.

سنسور دمای هوا در منیفولد ورودی نزدیک سیلندر چهارم قرار گرفته است. باتری را جدا می‌نمائیم.



بر روی فیکسچر فنری فشار وارد نموده ....



..... کانکتور سیم‌ها را از سنسور دما جدا می‌نمائیم.



توسط آچار نمره ۱۹ سنسور را باز می‌نمائیم. ....  
..... و آن را در می‌آوریم.

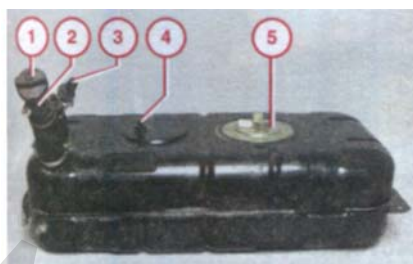
سنسور دما را همانند سنسور دمای مایع خنک‌کننده امتحان می‌نمائیم (به بخش « در آوردن و امتحان سنسور دما»، مراجعه گردد). سنسور خراب را تعویض می‌نمائیم.

با آغشته نمودن رزوه سنسور به ماده آب‌بندی آن را به ترتیب معکوس نصب می‌نمائیم.

### سیستم سوخت رسانی موتور ZMZ-40522

شرح ساختار: سیستم سوخت رسانی برای رساندن سوخت و هوا به سیلندره‌های موتور می‌باشد. باک سوخت، پمپ سوخت رسانی، فیلتر سوخت رسانی، لوله‌های سوخت رسان، فیول ریل (fuel rail) به همراه رگولاتور فشار و انژکتورها جزء سیستم سوخت رسانی هستند.

باک سوخت: مخزنی از جنس فولاد به ظرفیت ۶۴ لیتر می‌باشد. دهانه ریختن سوخت در کناره راست خودرو قرار گرفته است و به وسیله شلنگی لاستیکی به باک متصل می‌باشد. درون دهانه شیر یک طرفه‌ای قرار دارد که از ریختن سوخت به بیرون در هنگام دور زدن خودرو ممانعت به عمل می‌آورد.

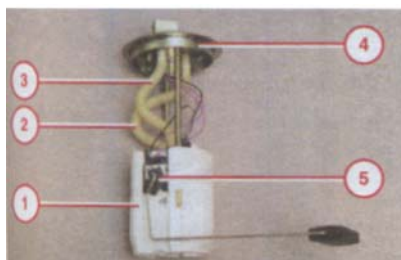


مخزن سوخت: ۱- درپوش دهانه ریختن سوخت؛ ۲- دهانه ریختن سوخت؛ ۳- شیر (دریچه) با عملکرد دو طرفه؛ ۴- لوله) واسطه تهویه مخزن سوخت؛ ۵- مدول (module)؛

درپوش به صورت نفوذناپذیر دهانه را مسدود می‌نماید. فضای بالای سوخت درون مخزن از طریق شیری (سوپاپ) با عملکرد دو طرفه با هوا در ارتباط می‌باشد. شیر هوا را با به مصرف رسیدن سوخت، وارد باک نموده و فشار اضافی درون باک را در هنگام افزایش دمای هوای محیط پائین می‌آورد.

شیر روی دهانه مخزن بسته شده است و توسط لوله‌ای پلاستیکی به واسطه تهویه متصل می‌باشد که در قسمت فوقانی مخزن روی پیچی قرار گرفته است.

مدول سوخت رسانی: در مخزن سوخت نصب گردیده است و همراه با سنسور نشان دهنده میزان سوخت می‌باشد.



مدول سوخت رسانی: ۱- بدنه مدول سوخت رسانی؛ ۲- لوله تخلیه سوخت؛ ۳- لوله سوخت رسانی؛ ۴- درپوش مدول سوخت رسانی؛ ۵- سنسور نشان دهنده میزان سوخت.

سوختی که از باک کشیده می‌گردد، از طریق فیلتر توری می‌گذرد که روی لوله رابط ورودی پمپ سوخت رسانی نصب گردیده است.

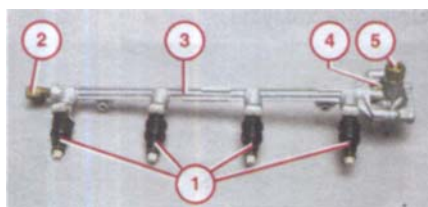
پمپ سوخت‌رسانی: برقی و از نوع غوطه‌ور (submerged-type) می‌باشد و در مدول سوخت‌رسانی نصب شده است. پمپ توسط سیم‌های برق و شلنگ خرطومی به درپوش مدول سوخت‌رسانی متصل می‌باشد.



پمپ سوخت‌رسانی: ۱- لوله رابط ورودی سوخت؛ ۲- بدنه پمپ سوخت‌رسانی؛ ۳- کانکتور سوکت اتصال؛ ۴- لوله رابط سوخت‌رسانی پمپ با فرمان قسمت الکترونیکی کنترل موتور روشن می‌گردد و فشار را حداقل 3 bar افزایش می‌دهد. سوخت از پمپ تحت فشار در لوله سوخت‌رسانی از طریق فیلتر تصفیه ذرات ریز به فیول ریل (fuel rail) روانه می‌گردد. فیلتر سوخت‌رسانی: غیر قابل باز شدن (unseparable) با بدنه (پوسته‌ای) فلزی می‌باشد که به شاسی خودرو نزدیک چرخ راست جلو بسته شده است.



فیلتر سوخت‌رسانی: ۱- واسطه خروجی سوخت به همراه رابط؛ ۲- بدنه فیلتر؛ ۳- واسطه سوخت‌رسانی به همراه رابط. فیول ریل: برای سوخت‌رسانی به انژکتورها می‌باشد. فیول ریل از جنس آلایژ آلومینیوم بوده و توسط دو عدد پیچ به منیفولد ورودی بسته می‌گردد. در انتهای جلویی فیول ریل لوله واسطه برنجی برای اتصال به ورودی لوله سوخت‌رسانی نصب شده است.



فیول ریل به صورت کامل همراه با انژکتورها و رگولاتور فشار: ۱- انژکتورها؛ ۲- واسطه ورودی سوخت‌رسانی؛ ۳- فیول ریل؛ ۴- رگولاتور فشار؛ ۵- واسطه خروجی سوخت.

برای تعیین مقدار (dosing) دقیق سوختی که تزریق می‌گردد نیاز به تغییر فشار سوخت در واسطه‌های ورودی انژکتورها می‌باشد. برای این منظور در قسمت انتهایی عقب فیول ریل رگولاتور فشار سوخت نصب شده است. رگولاتور فشار یک شیر (سوپاپ) سوخت‌رسان است که متصل به یک دیافراگم فنردار (spring-operated) می‌باشد. سوپاپ در اثر نیروی فنر بسته می‌باشد. دیافراگم فضای سوپاپ را به دو محفظه مجزا: محفظه‌های سوخت و هوا تقسیم می‌کند. محفظه هوا به منیفولد ورودی متصل می‌باشد و محفظه سوخت مستقیماً به فضای فیول ریل متصل است.



**رگولاتور فشار:** ۱- واسط مسير خلاء از منیفولد ورودی؛ ۲- درپوش دیافراگم؛ ۳- دیافراگم؛ ۴- واسطه خروجی سوخت؛ ۵- واسطه اتصال رگولاتور به فیول ریل .

خلاء داخل محفظه آرامش در هنگام کار موتور ضمن غلبه بر نیروی مقاومت فنر اقدام به داخل کشیدن دیافراگم و در نتیجه باز نمودن سوپاپ می‌نماید. از طرفی سوخت بر روی دیافراگم فشار وارد می‌کند، ضمن اینکه فنر را هم جمع (فشرده) می‌نماید. در نتیجه سوپاپ باز گردیده و قسمتی از سوخت و از طریق لوله تخلیه سوخت دوباره به مخزن برمی‌گردد.

چنانچه دریچه گاز بسته باشد، خلاء داخل محفظه آرامش حداکثر بوده و سوپاپ به طور کامل باز می‌باشد. با فشار پدال « گاز» دریچه گاز باز شده و خلاء داخل محفظه آرامش کاهش می‌یابد. دیافراگم در اثر نیروی فنر سوپاپ را بسته و فشار سوخت افزایش می‌یابد.

### انژکتور:

شیر (سوپاپ) الکترومغناطیسی می‌باشد که سوخت را در صورت اعمال ولتاژ به بو بین آن عبور می‌دهد. بعد از قطع ولتاژ شیر تحت تاثیر نیروی فنر بسته می‌شود.

در انتهای پائینی (زیرین) انژکتور نازل (nozzle) قرار دارد که از طریق آن در صورت باز بودن سوپاپ انژکتور سوخت به درون منیفولد ورودی پاشیده می‌گردد. اتصالات انژکتور با فیول ریل و منیفولد ورودی توسط رینگ‌های لاستیکی آب‌بندی گردیده‌اند.

**انژکتور:** ۱- کانکتور سوکت اتصال؛ ۲- رینگ‌های آب‌بندی؛ ۳- نازل (nozzle).

فیلتر هوا با مجرای هوا (air duct)، مجموعه دریچه گاز، محفظه آرامش و منیفولد ورودی جزء سیستم رساندن هوا می‌باشند. هوای ورودی به موتور با عبور از المان فیلتر (filter element) مربوط به فیلتر هوا تصفیه می‌گردد. فیلتر هوا در قسمت موتور (engine bay) بر روی بست نگهدارنده رام عرضی (side member) راست بدنه قرار گرفته است. بدنه فیلتر فلزی می‌باشد و از دو قسمت تشکیل گردیده است. المان فیلتر کاغذی و قابل تعویض می‌باشد.



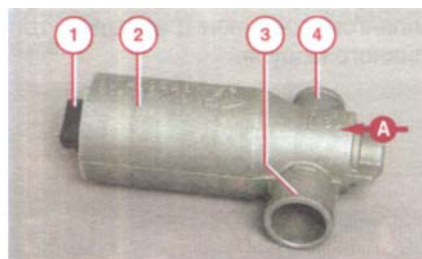
**فیلتر هوا:** ۱- لوله رابط رساننده هوا؛ ۲، ۳- لوله های رابط ورودی هوا.

مقدار هوای ورودی به موتور توسط دریچه گاز و رگولاتور دور عادی (آرام) تنظیم می گردد. مجموعه دریچه گاز ( throttle body) بر روی محفظه آرامش نصب گردیده است. دریچه گاز در پوسته (بدنه) روی محوری چرخشی قرار گرفته است که توسط سیم محرک با پدال « گاز » در ارتباط می باشد و سنسور وضعیت دریچه گاز زاویه چرخش محور دریچه گاز را کنترل می نماید.



**مجموعه دریچه گاز:** ۱- بدنه دریچه گاز؛ ۲- بخش (قطعه) محرک دریچه؛ ۳- دریچه گاز دریچه گاز؛ ۴- سنسور وضعیت گاز

رگولاتور دور عادی (آرام): یک شیر دارای مکانیسم محرک برقی (electric drive) است که رساندن هوا به مجرای فرعی ( by pass) دریچه گاز را در وضعیت های گوناگون کار موتور تنظیم می نماید (راه اندازی، گرم کردن، دور عادی، ترمز موتور). رگولاتور در محفظه آرامش نصب شده است و توسط شلنگ هایی به مجموعه دریچه گاز و منیفولد ورودی متصل می باشد. جهت جریان هوا توسط یک پیکان که روی بدنه رگولاتور حک گردیده نشان داده شده است.



رگولاتور دور عادی: A- پیکان (فلش) نشان دهنده جهت جریان هوا؛ ۱- کانکتور سوکت اتصال؛ ۲- بدنه رگولاتور؛ ۳- لوله رابط ورود هوا از مجموعه دریچه گاز (تا دریچه گاز)؛ ۴- لوله رابط رساندن هوا به منیفولد ورودی موتور دارای رگولاتور خراب در دور عادی (آرام) امکان دارد که خاموش شده، ناپایدار کار کند یا با دور بالای میل لنگ کار نماید. رگولاتور قابل باز شدن نمی‌باشد. در صورت خراب شدن آن را تعویض می‌نمایند.

### تعویض المان فیلتر مربوط به فیلتر هوا

با شل نمودن بست ...



... شلنگ رساننده هوا را از لوله رابط بدنه فیلتر هوا در می‌آوریم.

با شل نمودن بست‌ها ...



.... دو شلنگ ورودی هوا را از لوله‌های رابط بدنه فیلتر هوا در می‌آوریم.





با پیچ گوشتی پیچ محکم کننده بست اتصال بدنه فیلتر به نگهدارنده بدنه را باز می‌نمائیم.

مه‌ره چهارگوش پیچ بستن را گم نکنید.



بدنه (پوسته) فیلتر را از قسمت موتور بیرون می‌آوریم. وضعیت متقابل قسمت‌های بدنه را که به وسیله خار دارای مه‌ره بسته شده‌اند، علامت گذاری می‌کنیم.



توسط آچار نمره ۱۳ مه‌ره را باز نموده ...



.... و قسمت‌های بدنه را از هم جدا می‌نمائیم.



به وسیله آچار نمره ۱۳ مهره اتصال المان فیلتر را باز می‌نمائیم.

در زیر مهره واشر و قطعه آب‌بندی لاستیکی قرار گرفته‌اند.



المان فیلتر را از خار در می‌آوریم.

المان جدید را به ترتیب معکوس نصب می‌کنیم. هنگام سوار کردن بدنه فیلتر علایم حک گردیده روی اجزای بدنه را منطبق می‌کنیم.

## تعویض فیلتر سوخت رسانی

سوخت درون سیستم سوخت رسانی تحت فشار قرار دارد. قبل از انجام عملیاتی که در رابط با کاهش فشار (depressurization) می باشد، می بایستی فشار را کاهش داد.



برای این منظور کانکتور سیم ها را از رله پمپ سوخت رسانی جدا می نمائیم یا فیوز آن را بیرون می کشیم. (به بخش « رله ها و فیوزهای سیستم کنترل»، مراجعه گردد).  
به وسیله استارت میل لنگ موتور را ۳ الی ۴ ثانیه به گردش در می آوریم. چنانچه موتور روشن شد، صبر می کنیم تا تمام سوخت را مصرف نموده و خاموش گردد.

در لوله های سوخت رسانی و فیلتر سوخت رسانی مقدار اندکی سوخت باقی خواهد ماند.



توسط آچار نمره ۱۷ واسطه لوله سوخت رسانی خروجی را با نگه داشتن رابط توسط آچار با همان اندازه، باز می کنیم.  
لوله سوخت رسانی را از فیلتر جدا می کنیم. برای اینکه باقی مانده های سوخت از فیلتر چکه ننمایند، دهانه داخل واسطه آن را با کهنه پارچه ای می بندیم.



به طریقی مشابه لوله ورودی سوخت رسانی را از فیلتر جدا می‌نمائیم.



توسط بوکس نمره ۱۳ مهره پیچ اتصال بست را با جلوگیری از چرخش پیچ توسط آچار نمره ۱۲، باز می‌نمائیم. فیلتر سوخت را از بست بیرون می‌آوریم.



با نگه داشتن (لوله) واسطه خروجی سوخت رسانی فیلتر توسط آچار نمره ۲۲، به وسیله آچار نمره ۱۷ رابط (adapter) را باز می‌نمائیم.



اتصال فیلتر با رابط (قطعه رابط) به وسیله واشر مسی آببندی گردیده است. با ننگداشتن واسطه ورودی سوخت رسانی فیلتر توسط آچار نمره ۲۷، به وسیله آچار نمره ۱۷ رابط دیگر را باز می‌کنیم. (اتصال فیلتر با رابط توسط واشر مسی آببندی شده است).  
قطعه رابط را روی فیلتر سوخت رسانی جدید بسته و آن را به ترتیب معکوس نصب می‌نمائیم. در عین حال ...



.... علامت فلش روی برچسب (یا بدنه) فیلتر می‌باید با جهت جریان سوخت انطباق داشته باشد (از باک سوخت به طرف موتور).

### تنظیم مکانیسم محرک دریچه گاز

کار را به کمک دستیار انجام می‌دهیم. برای تنظیم مکانیسم دریچه گاز شلنگ رساننده هوا (هوا رسانی) را از لوله رابط مجموعه دریچه گاز در می‌آوریم ( به بخش « در آوردن مجموعه دریچه گاز»، مراجعه گردد). عملکرد دریچه را امتحان می‌نمائیم: هنگامی که پدال « گاز» تا به آخر فشار داده شده است، دریچه می‌باید کاملاً باز باشد، و هنگامیکه پدال رها شده است، دریچه می‌باید بسته باشد. مکانیسم دریچه گاز را به وسیله سفت کردن (کشش) سیم و تغییر حرکت پدال « گاز» تنظیم می‌نمائیم. بخش پدال در کارخانه تنظیم گردیده است و در حین استفاده خودرو معمولاً نیازی به تنظیم ندارد. چنانچه سیم مکانیسم محرک دچار کشیدگی شده باشد، در آن صورت دریچه گاز دیگر کامل باز نخواهد شد.



توسط دو عدد آچار نمره ۱۳ مهره‌های تنظیم کننده را شل می‌کنیم. هنگامیکه پدال « گاز» تا به آخر به طرف کف فشار داده شده است، با کشیدن سیم تا حد باز شدن کامل دریچه گاز، مهره‌های تنظیم کننده را می‌چرخانیم.



سیم را بیش از حد نکشید.

زیرا که هنگام باز بودن دریچه گاز، پدال «گاز» به کف نخواهد رسید، که خود علتی برای دفورمه شدن (deformation) قطعات مکانیسم محرک خواهد گردید.

پدال «گاز» را رها می‌کنیم.



در صورت تنظیم صحیح سیم می‌باید کم کشیده شده باشد، (برای اینکه حرکت دریچه به هنگام بستن محدود نگردد)، ولی شل نباشد (آویزان نباشد).

بعد از اتمام تنظیم روکش سیم را با سفت کردن مهره‌ها ثابت می‌نمائیم. چنانچه مقدار جابجایی میزان سازی روکش سیم ناکافی می‌باشد، محدود کننده پدال «گاز» را تنظیم می‌نمائیم. (به بخش «تنظیم مکانیسم کاربراتور»، صفحه ۷۰ مراجعه گردد)

#### امتحان نمودن فشار داخل سیستم سوخت رسانی

فشار سوخت را در سیستم سوخت رسانی پائین می‌آوریم (به بخش «تعویض فیلتر سوخت رسانی»، مراجعه گردد).  
محفظه آرامش را با جدا نمودن مجموعه دریچه گاز از آن در می‌آوریم (به بخش «در آوردن محفظه آرامش»، مراجعه گردد).



توسط آچار نمبر ۱۷ (لوله) واسطه سر انتهایی شلنگ سوخت رسانی به فیول ریل را باز می‌کنیم.



رینگ آببندی را از سر انتهایی در می‌آوریم. برای امتحان سیستم سوخت‌رسانی نیاز به (مانومتر) فشارسنج با محدوده اندازه‌گیری 4-5 bar و شلنگ مسلح مقاوم در مقابل روغن و بنزین می‌باشد: (rainforced oil and gas resistant) شلنگ را روی سر انتهایی رزوه‌دار فشارسنج بسته و با بست سفت می‌نمائیم.



انتهای دیگر شلنگ را توسط بست به سر انتهایی شلنگ سوخت‌رسانی می‌بندیم.

فشار در لوله اصلی سوخت‌رسانی 3-3.5 bar می‌باشد. به منظور اجتناب از ریختن سوخت، اتصالات شلنگ به فشارسنج و لوله سوخت‌رسانی می‌بایستی آببندی باشند. فیوز را قرار می‌دهیم یا رله پمپ بنزین را وصل می‌کنیم.



موتور را روشن نموده و تا زمانیکه پمپ سوخت‌رسانی خاموش نگردد صبر می‌نمائیم. فشاری را که پمپ سوخت‌رسانی افزایش می‌دهد می‌باید حداقل 3 bar باشد. چنانچه فشار کمتر باشد، وضعیت توری پمپ سوخت‌رسان را بررسی می‌کنیم (به بخش « تعویض پمپ سوخت‌رسان»، مراجعه گردد).

فیلتر سوخت‌رسانی را تعویض می‌کنیم (به بخش « تعویض فیلتر سوخت‌رسانی»، مراجعه گردد). و امتحان نمودم را مجدداً انجام می‌دهیم. چنانچه فشار پائین باقی بماند، پمپ سوخت‌رسانی را تعویض می‌نمائیم.

### در آوردن رمپ سوخت رسانی و انژکتورها

فشار را در سیستم سوخت رسانی پائین می آوریم (به بخش « تعویض فیلتر سوخت رسانی»، مراجعه گردد).  
محفظه آرامش را در می آوریم (به بخش « در آوردن محفظه آرامش»، مراجعه گردد). سر انتهایی شلنگ سوخت رسانی را از فیول ریل جدا می نمائیم (به بخش « امتحان نمودن فشار در سیستم سوخت رسانی» مراجعه گردد).



رابط رگولاتور را به وسیله آچار نمره ۱۹ نگه داشته و توسط آچار نمره ۱۷ واسطه سر انتهایی شلنگ تخلیه سوخت از رگولاتور فشار را باز می نمائیم.



سر انتهایی شلنگ را از رابط رگولاتور جدا می کنیم.





توسط پیچ گوشتی اتصال بست را شل می‌نمائیم...



... و شلنگ مسیر خلاء را از واسطه رگولاتور فشار در می‌آوریم. با فشار وارد نمودن به فیکسچر (fixture)....



... کانکتور سیم‌ها را از اتژکتور الین سیلندر جدا می‌نمائیم. به روشی مشابه کانکتورهای سیم‌ها را از سایر اتژکتورها جدا می‌نمائیم.



توسط بوکس نمره ۱۰ دو پیچ بستن فیول ریل را باز می‌نمائیم.



فیول ریل را به طور کامل (assembled) همراه با انژکتورها و رگولاتور فشار در می‌آوریم. در هنگام درآوردن فیول ریل کشیدن آن در طول محور انژکتورها لازم می‌باشد. در این حال تعدادی از انژکتورها ممکن است که در آن باقی نمانده و در سوراخهای منیفولد ورودی باقی بمانند. آنها را نیز در می‌آوریم....



.... سوراخهای مربوط به انژکتورها در منیفولد ورودی را به وسیله کهنه پارچه‌ای تمیزی می‌بندیم.



انژکتور را از فیول ریل بیرون می‌آوریم. به روشی مشابه سایر انژکتورها را از فیول ریل بیرون می‌آوریم. ارینگ‌های آب‌بندی را از انژکتورها در می‌آوریم. ارینگ‌های آب‌بندی خراب را تعویض می‌نمائیم. ارینگ‌ها را در روغن موتور فرو برده و روی انژکتورها نصب می‌کنیم.  
انژکتورها و فیول ریل را به ترتیب معکوس می‌بندیم.

### امتحان نمودن انژکتورها

امتحان نمودن سیم‌پیچ‌های انژکتورها را می‌توان بدون در آوردن انژکتور از موتور انجام داد. باطری را قطع می‌کنیم.



با فشار وارد نمودن به فیکسچر، کانکتور سیم‌ها را از انژکتور اُئین سیلندر جدا می‌نمائیم. (برای مشاهده شدن محفظه آرامش در آورده شده است).



فیش‌های اهم‌متر را به سرهای خروجی انژکتور متصل نموده مقاومت سیم‌پیچ را اندازه می‌گیریم. مقاومت سیم‌پیچ یک انژکتور سالم می‌باید 15-16 ohm باشد. به طریقی مشابه سایر انژکتورها را امتحان می‌کنیم. ولتاژ باطری را در زمان کوتاهی به سرهای خروجی انژکتور اعمال می‌کنیم، در این حال می‌بایستی صدای کلیک واضحی به گوش برسد.

برای امتحان آب‌بندی بودن سوپاپ‌های انژکتورها، آنها را (انژکتورها) از موتور در می‌آوریم. (به بخش « در آوردن فیول ریل و انژکتورها»، مراجعه گردد).



ارینگ آب‌بندی را از لوله رابط انژکتور در می‌آوریم. شلنگ لاستیکی را روی لوله رابط انژکتور کشیده و آن را توسط بست محکم می‌نمائیم. نازل (افشاننده) انژکتور را داخل ظرف حاوی نفت سفید فرو می‌بریم. توسط کمپرسور یا پمپ باد کردن لاستیک، فشاری به میزان 3 bar داخل شلنگ ایجاد نموده و انژکتور را داخل ظرف حاوی نفت سفید فرو می‌بریم.



در یک انژکتور سالم هوا نمی‌باید از نازل خارج گردد. به روشی مشابه سایر انژکتورها را امتحان می‌کنیم. نازل انژکتورهای گرفته را می‌توان در مراکز سرویس‌کاری که دارای تجهیزات ویژه هستند شستشو داد. بعد از تعویض انژکتورهای خراب، فیول ریل را روی موتور می‌بندیم.

### تعویض رگولاتور فشار

فیول ریل را در می‌آوریم (به قسمت « در آوردن فیول ریل و انژکتورها»، مراجعه گردد).



توسط پیچ‌گوشتی دو پیچ بستن رگولاتور را باز می‌نمائیم.



رگولاتور فشار را از فیول ریل در می‌آوریم.



ارینگی را که حالت لاستیسیته خود (elasticity) را از دست داده یا خراب گردیده تعویض می‌نمائیم.

رگولاتور فشار جدید را به ترتیب معکوس نصب می‌نمائیم، ضمن اینکه قبلا روی رینگ آببندی آن را آغشته به لایه‌ای گریس (lubricant grease) می‌نمائیم.

### در آوردن محفظه آرامش

کانکتور سیم‌ها را از سنسور وضعیت دریچه گاز جدا می‌نمائیم (به بخش « امتحان و تعویض سنسور وضعیت دریچه گاز»، مراجعه گردد).

مجموعه دریچه گاز را از محفظه آرامش در می‌آوریم بدون اینکه شلنگ‌های ورودی و خروجی سیستم خنک‌کننده موتور را از آن جدا نمائیم. (به بخش « در آوردن مجموعه دریچه گاز»، مراجعه گردد)...



.... و مجموعه دریچه گاز را به کنار می‌کشیم. با شل نمودن بست...



.... شلنگ بوستر خلاء را از واسطه محفظه آرامش در می آوریم.



به وسیله بوکس نمره ۱۰ دو پیچ بستن پایه نگه دارنده سر سیم محرک دریچه گاز را باز می نمائیم...



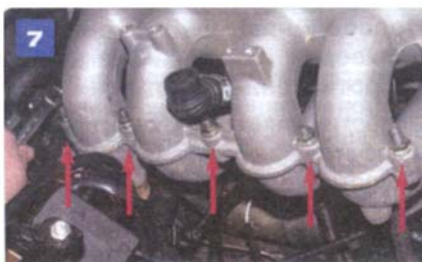
.... و سیم را از محفظه آرامش به کناری می کشیم. رگولاتور دور آرام را در می آوریم. (به بخش « تعویض رگولاتور دور آرام»، مراجعه گردد).



به وسیله آچار نمره ۱۳ مهره اتصال سرهای انتهایی سیمهای « زمین ground» واقع در خار عقب بستن محفظه آرامش را باز می نمائیم.



سرهای انتهایی دو سیم « زمین» را از خار در می آوریم.



توسط آچار نمره ۱۳ پنج مهره بستن محفظه آرامش را باز می‌کنیم...



.... و به دقت، برای اینکه به واشر صدمه وارد نگردد، محفظه آرامش را از منی فولد ورودی جدا می‌نمائیم.  
.... در هنگام تعویض واشر...



.... باقیمانده‌های واشر کهنه را از روی سطوح جدایش محفظه آرامش و منی فولد ورودی پاک می‌نمائیم.





برای اینکه آلودگی وارد منیفولد ورودی نگردد دهانه‌های آن را به وسیله کهنه پارچه‌ای تمیزی می‌بندیم. پس از آن که واشر جدید را بر روی خارهای لوله‌های ورودی قرار دادیم محفظه آرامش را به ترتیب معکوس نصب می‌نمائیم. مکانیسم دریچه گاز را تنظیم می‌کنیم (به بخش « تنظیم مکانیسم دریچه گاز»، مراجعه گردد).

#### تعویض سیم محرک دریچه گاز



با گرداندن قطعه نیم‌دایره‌ای (sector) محرک دریچه گاز اتصال سیم را باز نموده و سر انتهای سیم را از دهانه قطعه نیم‌دایره‌ای در می‌آوریم.



توسط دو عدد آچار نمره ۱۳ اتصال مهره‌های تنظیم را باز می‌نمائیم.



سر جلویی روکش سیم را از پایه نگه‌دارنده بیرون می‌آوریم.



توسط آچار نمره ۱۹ اتصال مهره بیرونی بستن سر عقبی روکش سیم را شل می‌نمائیم. از داخل اطاق خودرو...



.... توسط انبردست پین شکافدار (split pin) انگشتی اتصال چنگک به پایه نگاهدارنده پدال « گاز » را بیرون می آوریم.



انگشتی چنگک را در می آوریم.



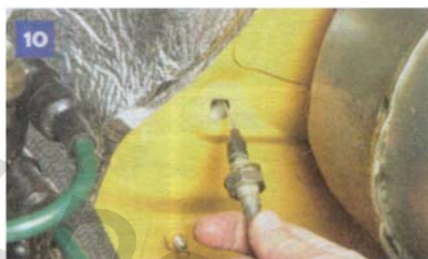
چنگک را از سر انتهایی سیم در می آوریم.



مهره داخلی اتصال سر عقبی روکش سیم را باز می کنیم (مهره در زیر تودوزی (upholstery) قرار گرفته است، به همین دلیل باز کردن آن با انگشتان راحت تر می باشد).



مهره را از سیم در می آوریم.



سیم محرک دریچه گاز را از روزنه واقع در صفحه جلویی از طریق قسمت موتور بیرون می آوریم (واشر فنری در زیر مهره بیرونی سر عقب روکش سیم قرار گرفته است).  
سیم محرک دریچه گاز را به ترتیب معکوس نصب نموده و تنظیم آن را انجام می دهیم (به بخش « تنظیم محرک دریچه گاز»، مراجعه گردد).

### در آوردن و امتحان نمودن رگولاتور دور آرام

باطری را قطع می کنیم.

با فشار وارد نمودن بر فیکسچر فنری...



... کانکتور گروه سیم‌ها را از رگولاتور جدا می‌نمائیم.



توسط پیچ گوشتی چهارسو بست اتصال شلنگ ورودی هوا را از مجموعه دریچه گاز شل می‌نمائیم.



شلنگ را از لوله رابط رگولاتور در می‌آوریم.



توسط پیچ گوشتی چهارسو بست اتصال شلنگ هوارسانی به منیفولد ورودی را شل می‌کنیم.



توسط آچار یا بوکس نمره ۱۰ دو عدد پیچ اتصال بست رگولاتور به محفظه آرامش را باز می‌کنیم.



با در آوردن لوله رابط پائینی رگولاتور از شلنگ رگولاتور را به طور کامل به همراه بست در می‌آوریم. بست و حلقه لاستیکی را از رگولاتور در می‌آوریم.



خروجی مرکزی (وسطی) رگولاتور را به «قطب منفی» باتری متصل می‌نمائیم. در یک مورد سوپاپ می‌بایستی کاملاً باز گردد و در مورد دیگر کاملاً بسته شود.

چنانچه رگولاتور کار نمی‌کند، مقاومت سیم‌پیچها را امتحان می‌کنیم. برای این منظور...

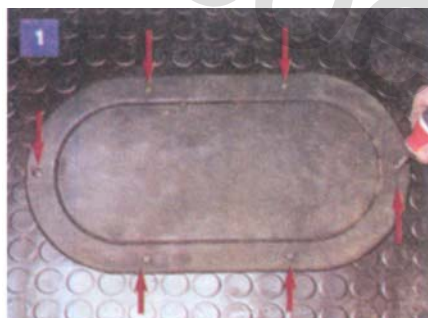


.... یک سر فیش دستگاه را به سر خروجی اصلی و فیش دوم را به نوبت به دو خروجی کناری متصل می‌نمائیم. در یک رگولاتور سالم مقاومت هر سیم پیچ می‌باید در حدود 10-14 ohme باشد. چنانچه سیم پیچها سالم باشند، ولی رگولاتور کار نکند در آن صورت سوپاپ آن « ترش گردیده است». سعی در برقراری مجدد حرکت سوپاپ با ریختن نفت سفید یا مایع از نوع WD-40 به داخل رگولاتور امکان پذیر است.

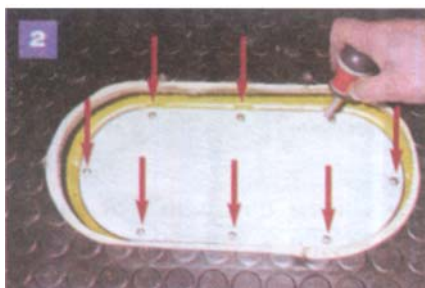
رگولاتور دور عادی را با در نظر گرفتن اینکه جهت لوله رابط دارای قطر بیشتر به سمت بالا باشد، به ترتیب معکوس نصب می‌کنیم.

### در آوردن مدول سوخت رسانی

باطری را قطع می‌کنیم.



داخل اطاق خودرو توسط پیچ گوشتی چهارسو شش عدد پیچ خودکار درپوش دریچه روی کف خودرو را باز می‌نمائیم...  
..... و درپوش را در می‌آوریم.



توسط پیچ گوشتی چهارسو هشت عدد پیچ خودکار بستن درپوش دریچه صفحه میانی کف را باز می کنیم.



درپوش...

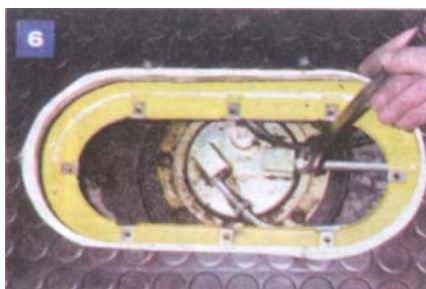


... و واشر آببندی را در می آوریم.



توسط آچار نمره ۱۷ واسطه لوله سوخت رسانی را باز نموده و لوله را از مدول سوخت رسانی جدا می نمائیم.





به طریقی مشابه لوله تخلیه سوخت را از مدول جدا می‌نمائیم. سرها انتهایی لوله‌ها توسط رینگ‌های لاستیکی آب‌بندی گردیده‌اند. برای در آوردن مدول سوخت‌رسانی می‌باید مخزن سوخت در آورده شود.



با استفاده از بوکس نم‌ره ۸ پیچ خودکار بستن دهانه ریختن سوخت به پایه نگه‌دارنده درپوش دریچه را باز می‌نمائیم. در زیر مخزن سوخت پایه‌ای با بلندی قابل تنظیم قرار می‌دهیم.



توسط بوکس نم‌ره ۱۷ دو مهره بست‌های مخزن سوخت را باز نموده و بست‌ها را از مخزن جدا می‌نمائیم. قدری مخزن را پائین می‌آوریم.



.... بعد از در آوردن فیکسچر کانکتور ...



.... کانکتور گروه سیم‌ها را از مدول سوخت‌رسانی جدا می‌کنیم.



شلنگ تهویه مخزن سوخت را از لوله واسطه در می‌آوریم...



.... و شلنگ را از درز (فاصله) ما بین بدنه و بست اتصال مخزن سوخت بیرون می‌آوریم. مخزن سوخت را از خودرو در می‌آوریم.

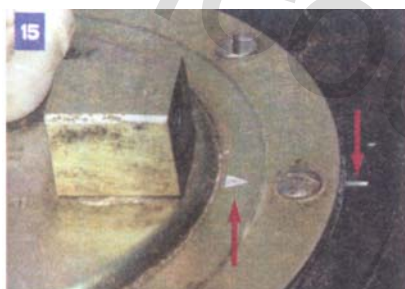


توسط پیچ گوشتی هشت عدد پیچ بستن مدول سوخت رسانی را باز می‌نمائیم.



مدول را بیرون می‌آوریم، ضمن آن که به دقت شناور سنسور نشان‌دهنده میزان (سطح) سوخت را از سوراخ مخزن خارج می‌نمائیم.

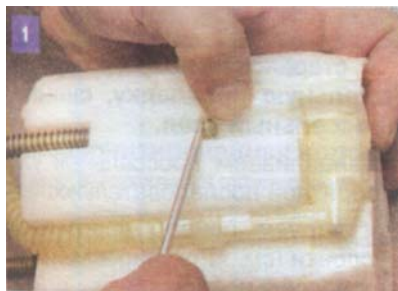
مدول سوخت رسانی را به ترتیب معکوس نصب می‌کنیم...



.... در این حالت جهت آن را طوری قرار می‌دهیم که فلش روی مدول با علامت روی مخزن انطباق داشته باشد

### تعویض پمپ سوخت رسانی

مدول سوخت رسانی را در می‌آوریم (به بخش « در آوردن مدول سوخت رسانی»، مراجعه گردد). جهت سهولت کار سنسور نشان‌دهنده میزان سوخت را بیرون می‌آوریم. (به بخش « تعویض سنسور نشان‌دهنده میزان سوخت»، مراجعه گردد).



.... با فشار پیچ گوشتی ...



.... خار فنری حلقوی را از درپوش هدایت کننده مدول سوخت رسانی در می آوریم. به طریقی مشابه خار فنری حلقوی را از درپوش هدایت کننده دیگر مدول سوخت رسانی در می آوریم.



.... با فشار به چهار فیکسچر...



.... و قدری بالا آوردن درپوش، نگهدارنده را به همراه پمپ از پوسته مدول سوخت رسانی بیرون می آوریم.



با فشار پیچ گوشتی بر واشر قفلی فیلتر توری را از لوله رابط پمپ در می آوریم



واشر قفلی را از شکاف نگه دارنده فیلتر بیرون می آوریم. توسط حلال توری فیلتر ورودی را شستشو داده و کمپرس باد می گیریم.



.... فیکسچر را رها نموده...



... و پمپ را از نگهدارنده بیرون می آوریم. برای جدا نمودن لوله خرطومی پلاستیکی از لوله رابط پمپ ...



.... انتهای لوله را تا دمای  $70-80^{\circ}C$  گرم می‌نمائیم. (مثلا توسط سشوار یا آب داغ).



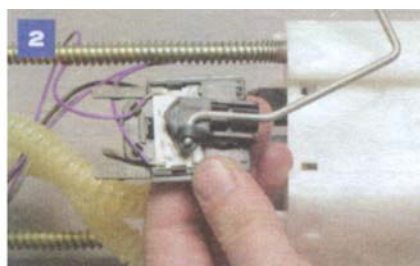
لوله را از لوله رابط پمپ در می‌آوریم. پمپ سوخت‌رسانی را به ترتیب معکوس نصب می‌کنیم. برای بستن لوله خرطومی روی لوله رابط پمپ آن را گرم می‌نمائیم.

### تعویض سنسور نشان‌دهنده میزان سوخت

مدول سوخت‌رسانی را در می‌آوریم (به بخش « در آوردن مدول سوخت‌رسانی»، مراجعه گردد).



با آزاد نمودن دو عدد فیکسچر ...



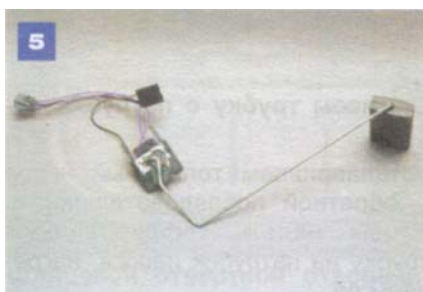
.... سنسور نشان دهنده میزان سوخت را از پوسته مدول در می آوریم.  
با آزاد نمودن فیکسچر ...



... کانکتور سیم های پمپ و سنسور را از فیش واقع بر درپوش مدول سوخت رسانی جدا می نمائیم. با فشار پیچ گوشتی بر روی فیکسچر ...



.... کانکتور سیم ها را از پمپ سوخت رسانی جدا می کنیم.



سنسور نشان دهنده میزان سوخت را در می آوریم. سنسور نشان دهنده میزان سوخت را به ترتیب معکوس نصب می نمائیم.

### در آوردن مجموعه دریچه گاز

باطری را قطع می‌کنیم. با شل نمودن بست ...



.... شلنگ هوارسانی را از لوله رابط مجموعه دریچه گاز در می‌آوریم.



سیم محرک دریچه گاز را از قطعه نیم‌دایره‌ای جدا می‌نمائیم (به بخش « تعویض سیم محرک دریچه گاز»، مراجعه گردد).



با فشار بر فیکسچر، کانکتور سیم‌ها را از سنسور وضعیت دریچه گاز جدا می‌نمائیم.  
با شل نمودن بست‌ها ...





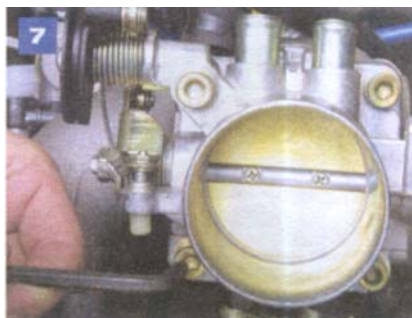
.... شلنگ تهویه کارتر و شلنگ رگولاتور دور آرام را از واسطه‌های مجموعه دریچه گاز در می‌آوریم. برای اینکه مایع سیستم خنک‌کننده موتور بیرون نریزد ...



.... شلنگ‌های پیش گرم نمودن مجموعه دریچه گاز را توسط بست پیچی شلنگ (screw clamp) می‌بندیم. بعد از شل نمودن بست‌ها ...



.... شلنگ‌ها را از لوله‌های واسطه مجموعه دریچه گاز در می‌آوریم.



توسط آچار آلن نمره ۶ چهار عدد پیچ بستن مجموعه دریچه گاز به محفظه آرامش را باز می‌نمائیم.



www.nirta.ac.ir  
www.nirta.ac.ir