

۲۹-۲- دستورالعمل باز و بست اجزای سیستم

سوخت رسانی

برای باز کردن فیلتر هوا، محفظه و لوله‌های رابط به ترتیب زیر عمل کنید:

ابزار و وسایل مورد نیاز:

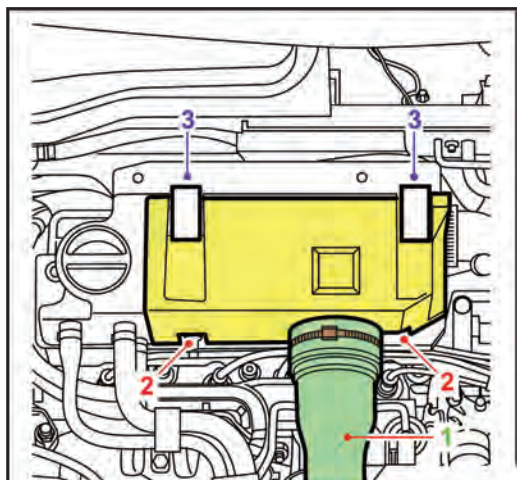
ابزارهای عمومی

بست را باز کنید و لوله‌ی رابط را کنار بگذارید.

دو عدد پیچ را باز کنید.

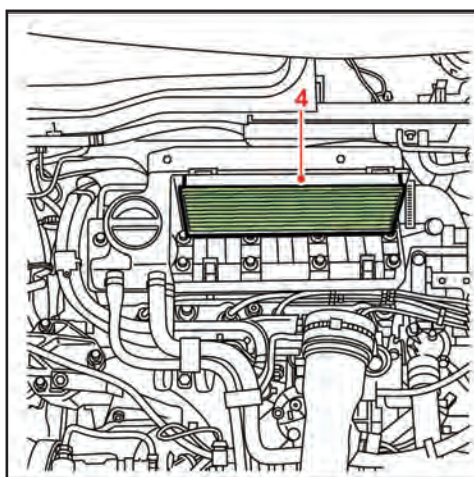
دو عدد بست را باز کرده و پوشش یا درب جعبه، فیلتر

هوا را پیاده نمائید. (شکل ۲-۸۵)



شکل ۲-۸۵

فیلتر را خارج کنید (شکل ۲-۸۶).

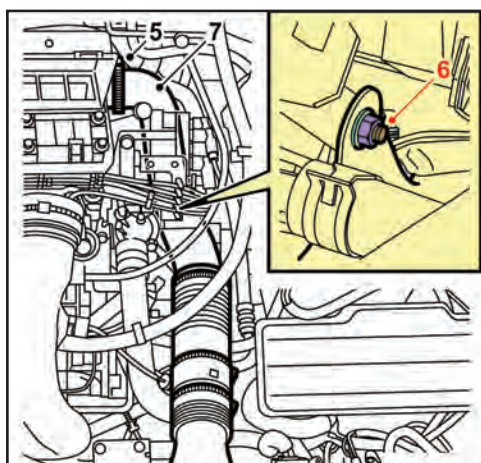


شکل ۲-۸۶

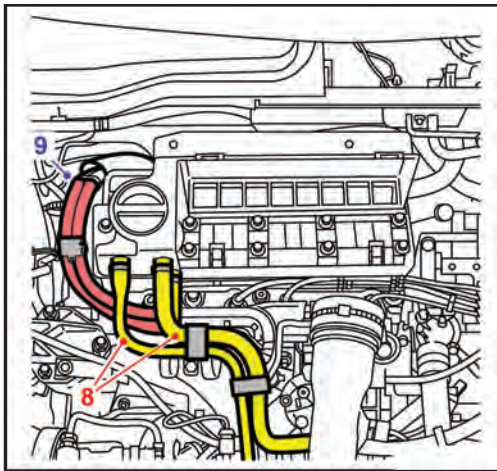
بست شیلنگ را شل کنید.

مهروی اتصال شیلنگ به پایه‌ی نگهدارنده‌ی کویل را جدا کنید.

لوله‌ی هواکش را بیرون آورید (شکل ۲-۸۷).

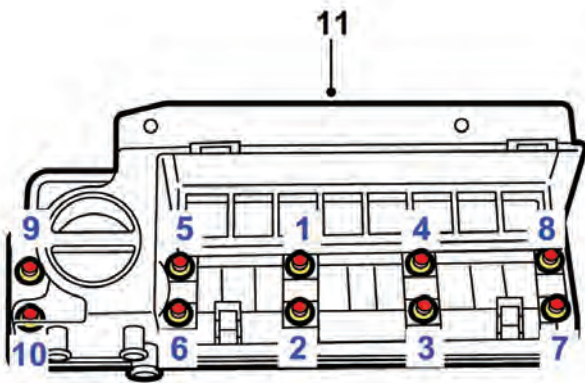


شکل ۲-۸۷



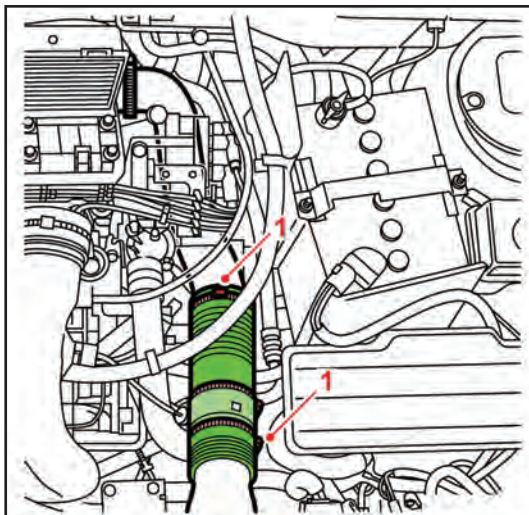
شکل ۲-۸۸

سه عدد شیلنگ نشان داده شده را از پوشش سر سیلندر جدا کنید.
شیلنگ‌های بنزین را از بالای قاب تسمه‌ی تایم آزاد کنید و به کناری بگذارید (شکل ۲-۸۸).



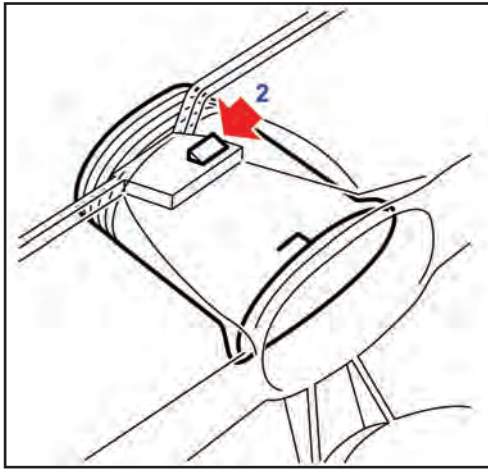
شکل ۲-۸۹

ده عدد پیچ را طبق ترتیب نشان داده شده در شکل باز کنید.
پوشش روی سرسیلندر و محفظه‌ی صافی هوا را باز کنید (شکل ۲-۸۹).



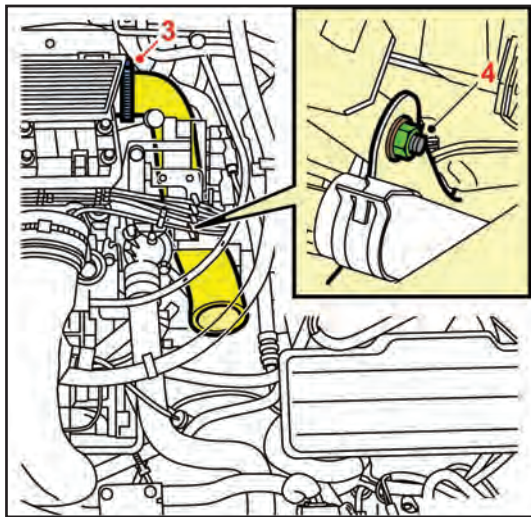
شکل ۲-۹۰

دو عدد بست را آزاد و قسمت قابل انعطاف شیلنگ را جدا کنید (شکل ۲-۹۰).



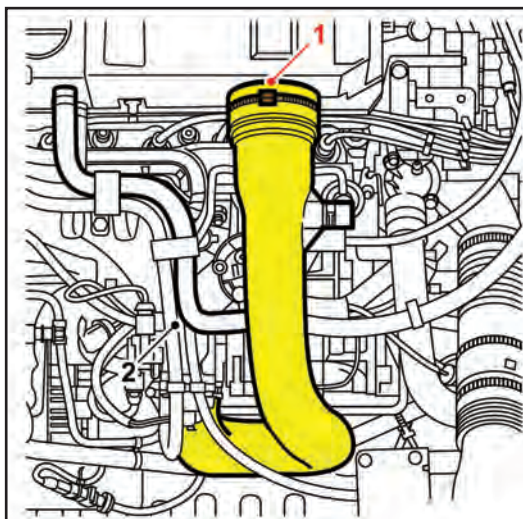
شکل ۲-۹۱

روی بالای سینی فن قسمت ورودی هوا را جدا کنید (شکل ۲-۹۱).



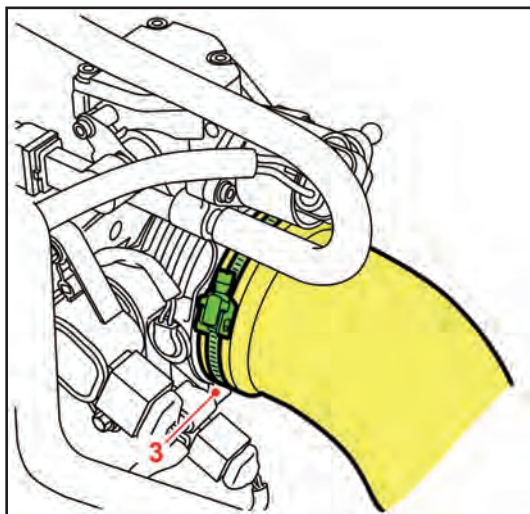
شکل ۲-۹۲

بست شیلنگ را آزاد کنید. مهره‌ی نگه‌دارنده‌ی روی پایه نگه‌دارنده‌ی کویل را باز و شیلنگ را جدا کنید. (شکل ۲-۹۲)



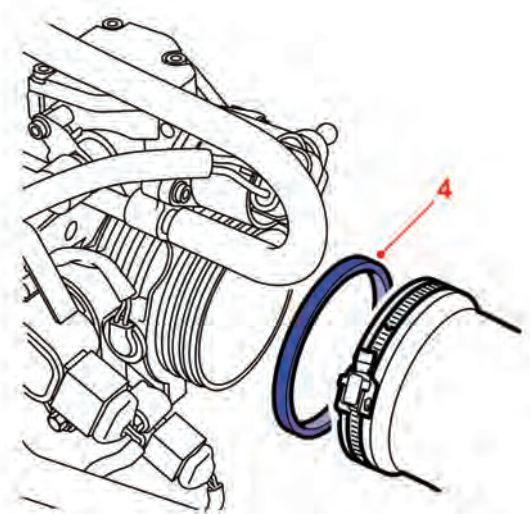
شکل ۲-۹۳

برای پیاده و سوار کردن شیلنگ هوای ورودی از فیلتر هوا به محفظه‌ی دریچه‌ی گاز به ترتیب زیر عمل کنید: بست شیلنگ را در محل فیلتر هواکش آزاد کنید. شیلنگ مکش بخار روغن را از پوشش روی سرسیلندر جدا کنید (شکل ۲-۹۳).



شکل ۲-۹۴

بست موجود در محل اتصال شیلنگ به محفظه دریچه‌ی گاز را آزاد کنید (شکل ۲-۹۴).



شکل ۲-۹۵

واشر لاستیکی آب‌بندی را از روی شیلنگ یا محفظه دریچه‌ی گاز بردارید و مراقب باشید به آن آسیب وارد نشود. (شکل ۲-۹۵)

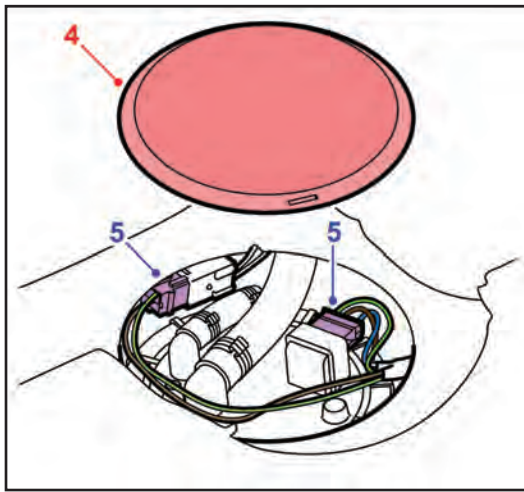
باک بنزین

برای پیاده کردن باک بنزین به ترتیب زیر عمل کنید: اتصال منفی باتری را جدا کنید. تمام موارد احتیاطی و ایمنی بیان شده را در نظر بگیرید.

باک بنزین فاقد دریچه‌ی تخلیه است بنابراین، با روش‌های ایمن، سوخت را با استفاده از پمپ بنزین خودرو و شیلنگ‌های رابط تخلیه کنید. نشیمنگاه صندلی عقب را بردارید و درپوش دسترسی به قطعات را باز کنید.

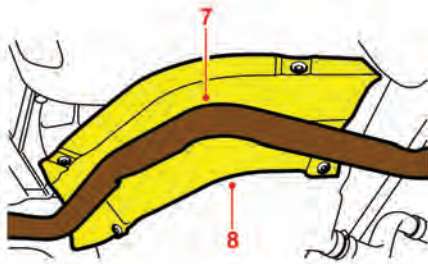
توجه:

- برای پیاده کردن باک ابتدا خودرو را در محلی که دارای تهویه هوای مناسبی است پارک کنید.
- بنزین داخل باک را به وسیله‌ی پمپ دستی تخلیه کنید.
از ایجاد شعله و جرقه در محیط کار جداً خودداری کنید.



۲-۹۶

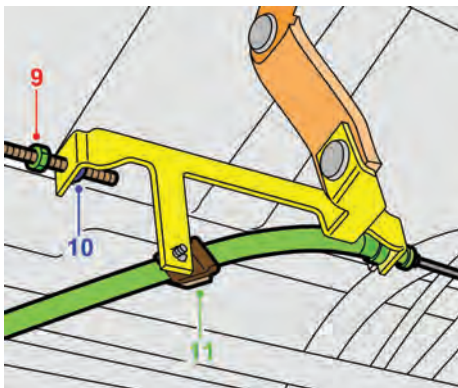
دسته‌ی سیم و کانکتور آن را جدا کنید (شکل ۹۶-۲).



شکل ۲-۹۷

خودرو را توسط جک از زمین بالا بیاورید و آن را ثابت کنید.

لوله‌ی عقبی آگزوز، قسمت صدا خفه کن را پیاده کنید. سپر حرارتی آگزوز را جدا کنید. (شکل ۹۷-۲)

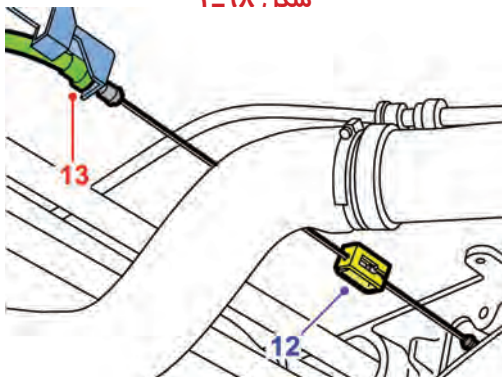


شکل ۲-۹۸

ترمز دستی را آزاد کنید و مهره‌ی قفل کننده‌ی موجود بر روی مکانیزم تنظیم را شل نمایید.

مهره‌ی تنظیم را آزاد کنید.

کابل ترمز دستی را از بست مکانیزم تنظیم جدا کنید (شکل ۹۸-۲).



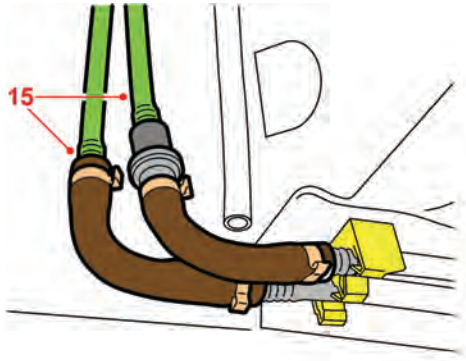
شکل ۲-۹۹

کابل را آزاد کنید.

کابل را از مکانیزم تنظیم کننده جدا کنید.

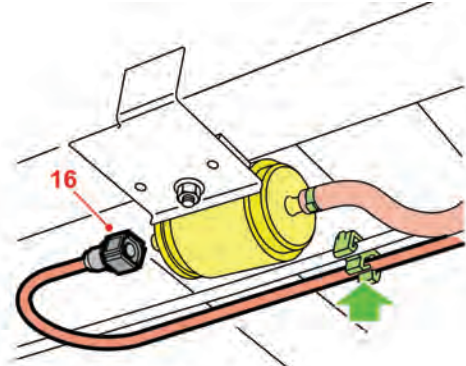
کابل را از بست‌های باک آزاد کنید و آن را در محلی دور

از باک بنزین در کناری قرار دهید (شکل ۹۹-۲).



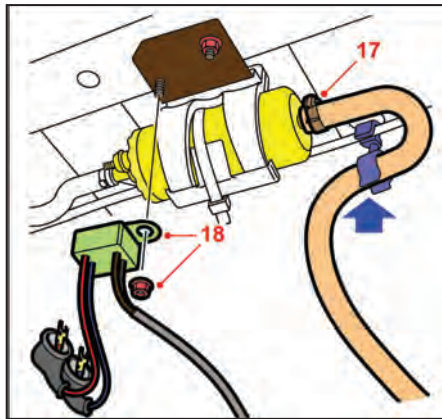
شکل ۲-۱۰۰

در سمت چپ خودرو، اتصالات شیلنگ‌های مسیر رفت و برگشت سوخت را باز کنید (شکل ۲-۱۰۰).



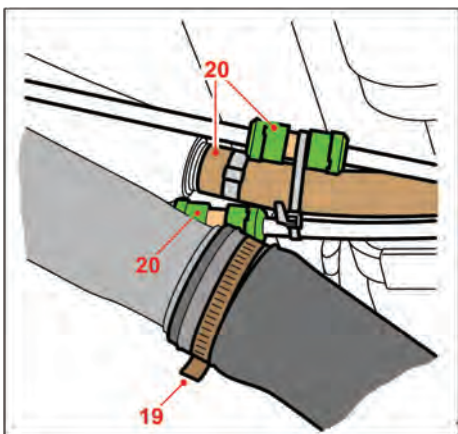
شکل ۲-۱۰۱

شیلنگ مسیر رفت بنزین را از فیلتر جدا و انتهای شیلنگ را آزاد کنید (شکل ۲-۱۰۱).



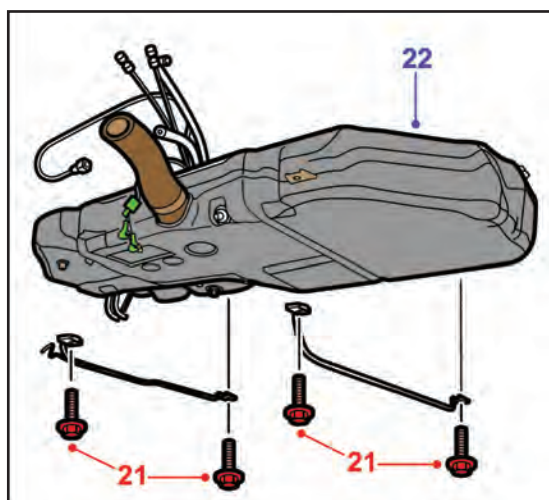
شکل ۲-۱۰۲

اتصال شیلنگ بنزین به پمپ بنزین را جدا و شیلنگ را از بست بدنه آزاد کنید. سیم‌های پمپ بنزین را باز کنید (شکل ۲-۱۰۲).



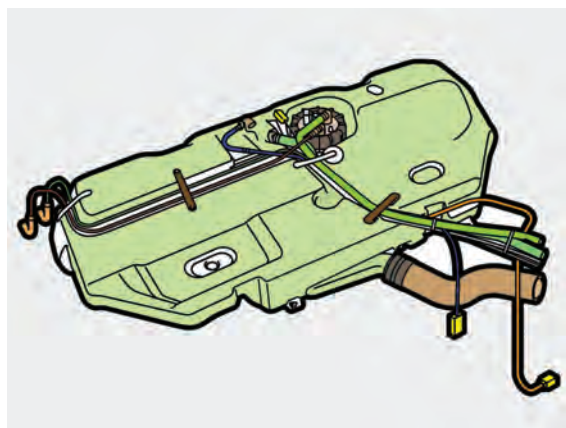
شکل ۲-۱۰۳

بست و شیلنگ گلوبی باک بنزین را از روی باک جدا کنید. لوله‌ی سرریز باک و لوله‌ی بخارات بنزین را باز کنید (شکل ۲-۱۰۳).



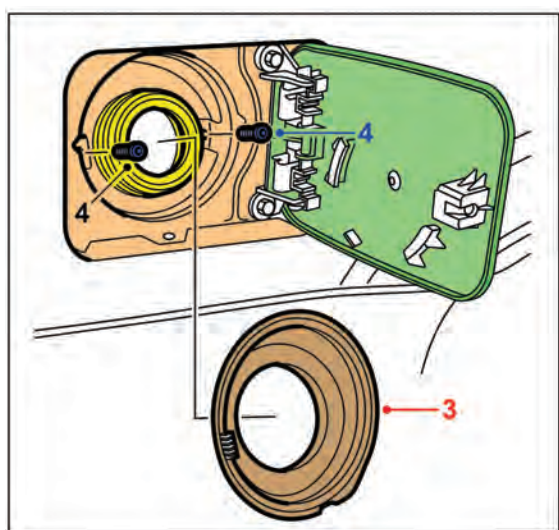
شکل ۲-۱۰۴

باک را ثابت نگه دارید و چهار عدد پیچ و بست نگه‌دارنده را باز کنید.
 باک بنزین را با احتیاط پایین بیاورید و بررسی کنید هیچ شیلنگ یا سیمی به مخزن بنزین متصل نباشد. سپس باک را از خودرو جدا کنید. (شکل ۲-۱۰۴)



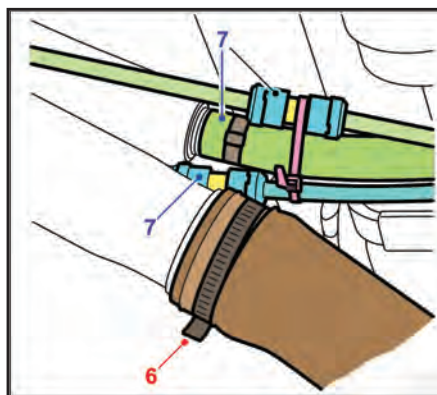
شکل ۲-۱۰۵

باک از مواد مصنوعی با روش قالب‌گیری تزریقی ساخته شده و اگر آسیب ببیند باید تعویض گردد.
 برای تعویض کردن، تمام شیلنگ‌ها و سیم‌ها را از باک آسیب دیده جدا و به مخزن نو متصل کنید و اطمینان حاصل نمائید که اتصالات صحیح باشند. سپس تمام شیلنگ‌ها و بست‌ها و اتصالات را محکم کنید.
 مخزن را در جای خود قرار دهید و اطمینان حاصل کنید که شیلنگ‌ها مابین مخزن و بدنه گیر نکنند. (شکل ۲-۱۰۵)
 بقیه‌ی مراحل نصب باک عکس مراحل عملیات پیاده کردن است.

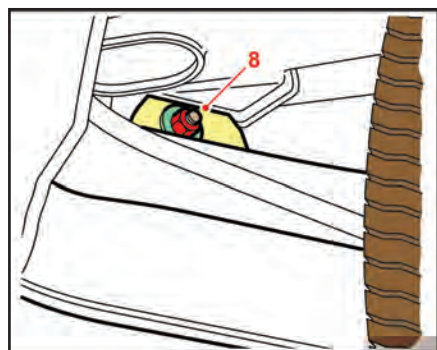


شکل ۲-۱۰۶

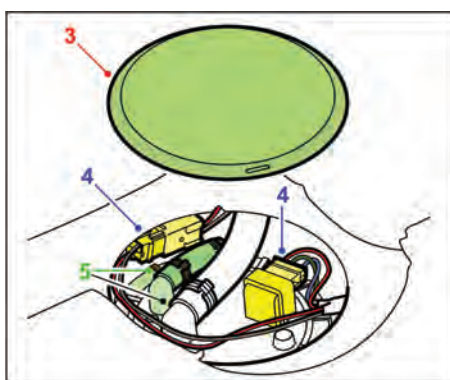
کابل ترمز دستی را پس از اتصال، تنظیم کنید.
 برای پیاده و سوار کردن شیلنگ ورودی به باک بنزین ، به ترتیب زیر عمل کنید:
 اتصال باتری را جدا کنید.
 در باک را باز کنید.
 پوشش دور گلویی باک را خارج کنید.
 دو عدد پیچ نگه‌دارنده‌ی گلویی باک را باز کنید (شکل ۲-۱۰۶).
 - خودرو را توسط جک از زمین بلند کنید.



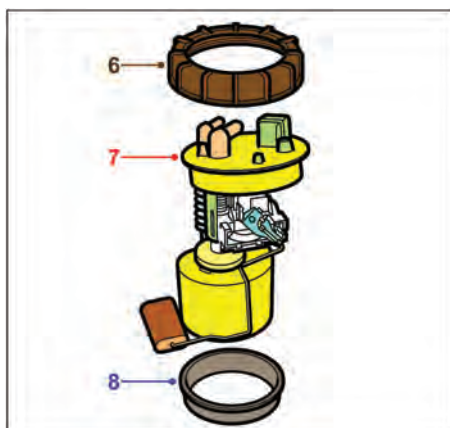
شکل ۲-۱۰۷



شکل ۲-۱۰۸



شکل ۲-۱۰۹



شکل ۲-۱۱۰

- بست شیلنگ گلویی باک را آزاد کنید.
- مراحل تخلیه را انجام دهید (شکل ۲-۱۰۷).

مهروی اتصال نگه‌دارنده‌ی شیلنگ به سیلندر چرخ را باز کنید و با احتیاط قسمت گلویی باک را خارج نمایید (شکل ۲-۱۰۸).

مراحل نصب عکس مراحل عملیات باز کردن است. برای پیاده و سوار کردن درجه‌ی داخل باک، به ترتیب زیر عمل کنید:

ابزار و وسایل مورد نیاز
ابزارهای عمومی

- اتصال باتری را جدا کنید.

- نشیمنگاه صندلی عقب را پیاده کنید.

- درپوش را باز کنید.

- کانکتور را جدا کنید.

شیلنگهای رفت و برگشت سوخت را جدا کنید.

(شکل ۲-۱۰۹)

توجه:

شیلنگ‌ها را برای دوباره سوار کردن علامت‌گذاری کنید و انتهای شیلنگ‌ها را مسدود کنید.

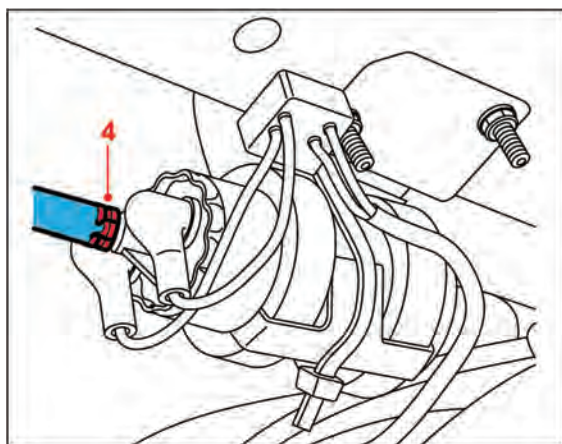
- به علامت تراز برروی درجه‌ی داخل باک و واشر قفل‌کننده توجه کنید.

با استفاده از یک سنبه یا ابزار مشابه با احتیاط واشر قفل‌کننده را باز کنید.

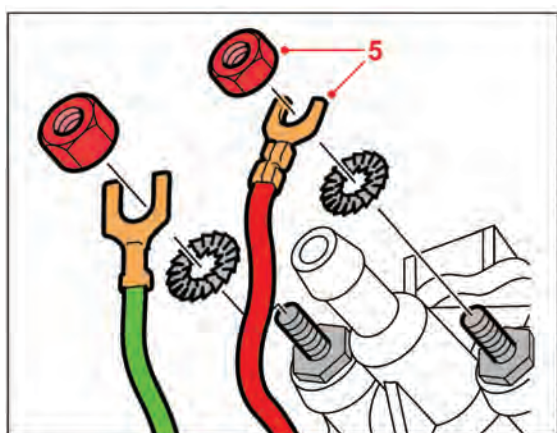
درجه‌ی داخل باک را خارج کنید و مواظب باشید که بازوی شناور آسیب نبیند یا بنزین بر روی صندلی‌های داخلی خودرو نریزد.

واشر آب‌بندی لاستیکی را باز کنید (شکل ۲-۱۱۰).

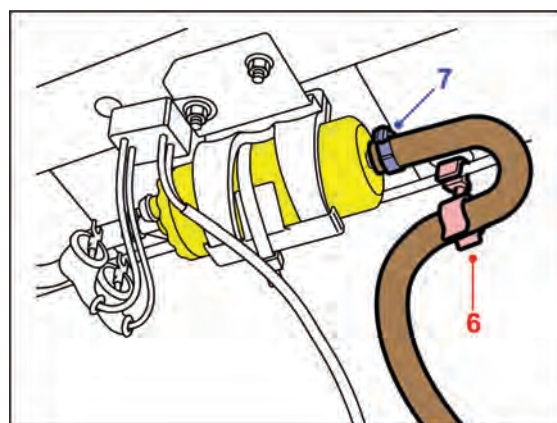
مراحل نصب عکس مراحل باز کردن است.



شکل ۲-۱۱۱



شکل ۲-۱۱۲



شکل ۲-۱۱۳

توجه:

همیشه واشر آببندی لاستیکی قبلی را با واشر نو تعویض کنید.

پمپ بنزین

برای پیاده و سوار کردن پمپ بنزین به ترتیب زیر عمل کنید:

اتصال باتری را جدا کنید.

فشار سیستم بنزین را تخلیه کنید.

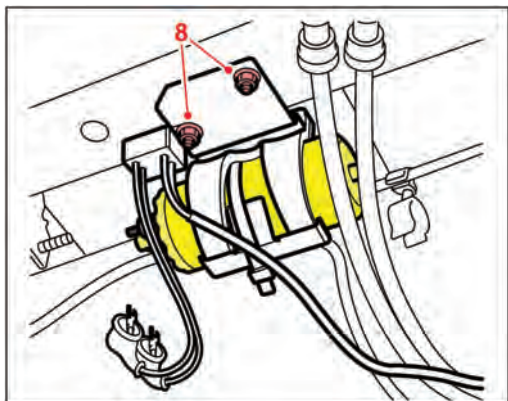
خودرو را توسط جک از زمین بلند کنید.

شیلنگ اتصال پمپ بنزین به فیلتر را جدا کنید (شکل ۲-۱۱۱).

پوشش پایه‌های تغذیه‌ی برق را بردارید. مهره‌ها را شل و اتصالات سیمی را جدا کنید (شکل ۲-۱۱۲).

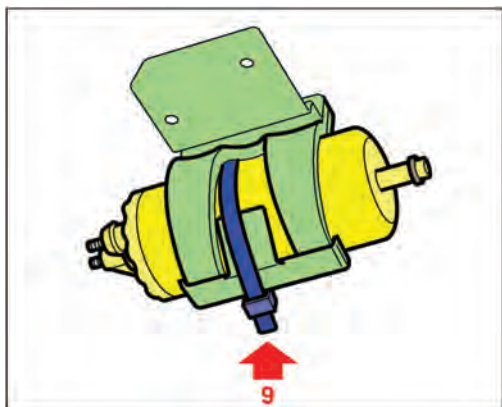
شیلنگ بنزین را از بست نگه‌دار باز کنید. بست اتصال به پمپ بنزین را باز و شیلنگ را جدا

کنید (شکل ۲-۱۱۳).



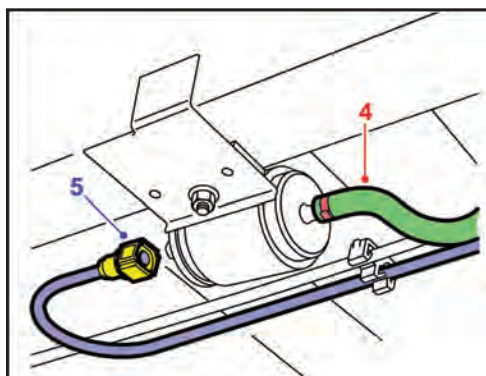
شکل ۲-۱۱۴

دو مهره‌ی نگه‌دارنده را و هم‌چنین پمپ بنزین را باز کنید (شکل ۲-۱۱۴).



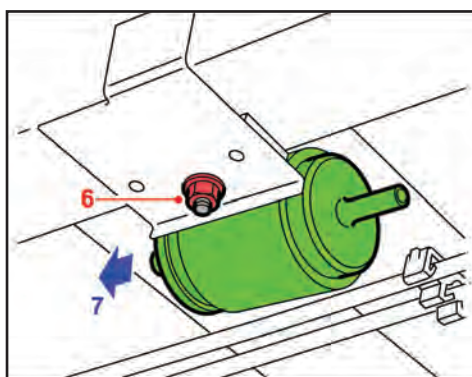
شکل ۲-۱۱۵

اتصال پلاستیکی را ببرید تا پمپ از محفظه‌ی نگه‌دارنده جدا شود (شکل ۲-۱۱۵).
مراحل نصب، عکس مراحل عملیات باز کردن است.



شکل ۲-۱۱۶

فیلتر بنزین
برای تعویض فیلتر بنزین به ترتیب زیر عمل کنید:
اتصال باتری را جدا کنید.
فشار سیستم بنزین را تخلیه کنید.
خودرو را توسط جک از زمین بلند کنید.
شیلنگ را جدا کنید.
اتصال مربوطه را جدا کنید (شکل ۲-۱۱۶).

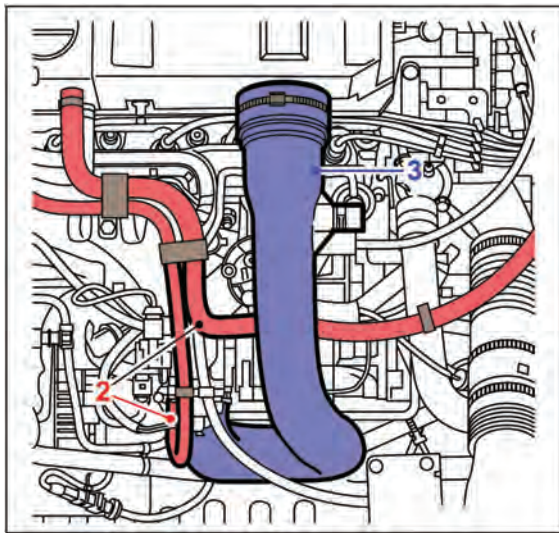


شکل ۲-۱۱۷

مهره‌ی نگه‌دارنده را شل کنید.
فیلتر را با بیرون کشیدن از نگه‌دارنده‌ی لاستیکی جدا کنید (شکل ۲-۱۱۷).
مراحل نصب فیلتر بنزین عکس مراحل باز کردن آن است.

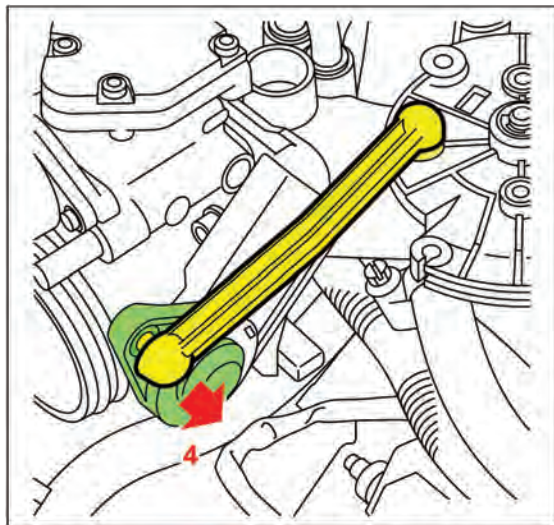
محفظه‌ی دریچه‌ی گاز

برای پیاده و سوار کردن محفظه‌ی دریچه‌ی گاز به ترتیب زیر عمل کنید:
اتصال باتری را جدا کنید.
شیلنگ مکش بخار روغن را از شیلنگ ورودی هوا و محفظه‌ی دریچه‌ی گاز آزاد کنید.
شیلنگ اتصال صافی هوا به دریچه‌ی گاز را جدا کنید (شکل ۲-۱۱۸).



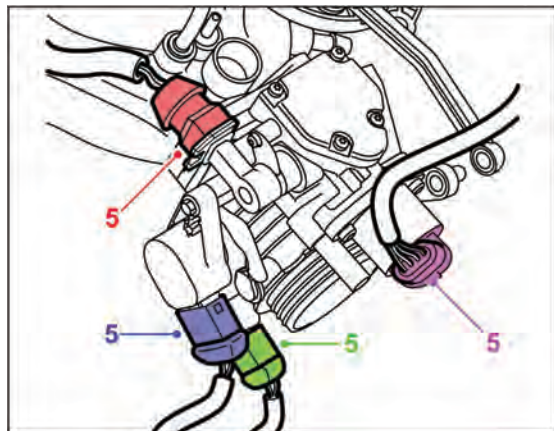
شکل ۲-۱۱۸

با احتیاط اهرم گاز را از اتصال توپی آن روی محفظه‌ی دریچه‌ی گاز خارج کنید (شکل ۲-۱۱۹).

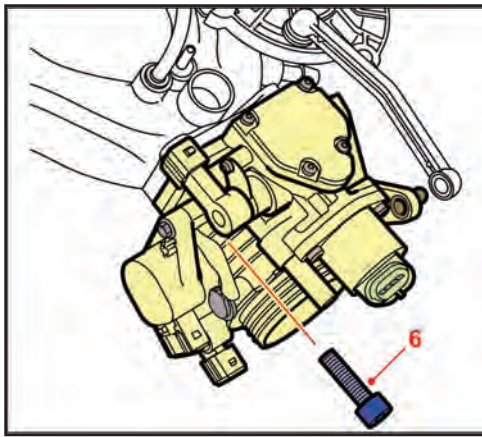


شکل ۲-۱۱۹

کانکتورهای سنسور موقعیت دریچه‌ی گاز و استپر موتور و پتانسیومتر دریچه‌ی گاز، گرم کن دریچه‌ی گاز و سنسور دمای هوای ورودی هوا را جدا کنید (شکل ۲-۱۲۰).

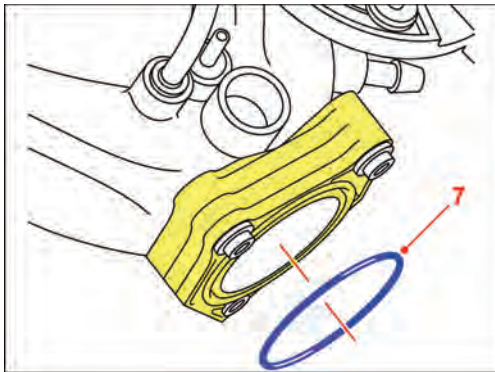


شکل ۲-۱۲۰



شکل ۲-۱۲۱

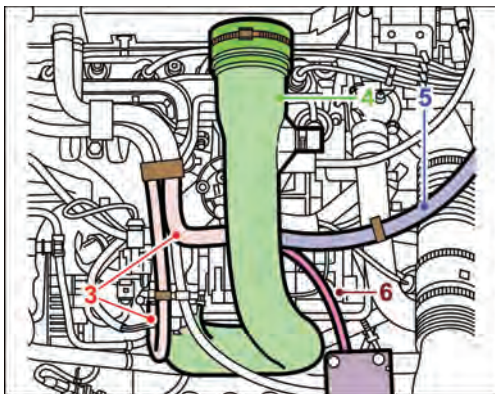
سه عدد پیچ را باز نمائید و محفظه‌ی دریچه‌ی گاز را از مانی فولد ورودی جدا کنید (شکل ۲-۱۲۱).



شکل ۲-۱۲۲

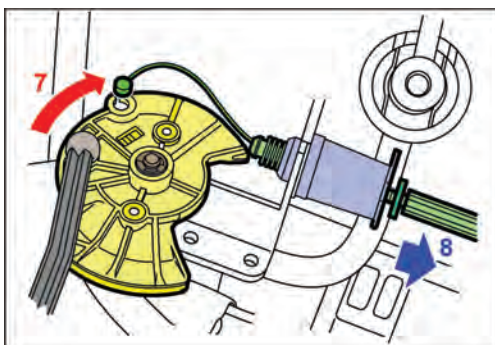
اورینگ را از مانی فولد ورودی باز کنید. هنگام بستن مجدد لازم است یک اورینگ نو به کار گرفته شود. (شکل ۲-۱۲۲) مراحل سوار کردن، عکس مراحل پیاده کردن آن است.

مانی فولد هوای ورودی



شکل ۲-۱۲۳

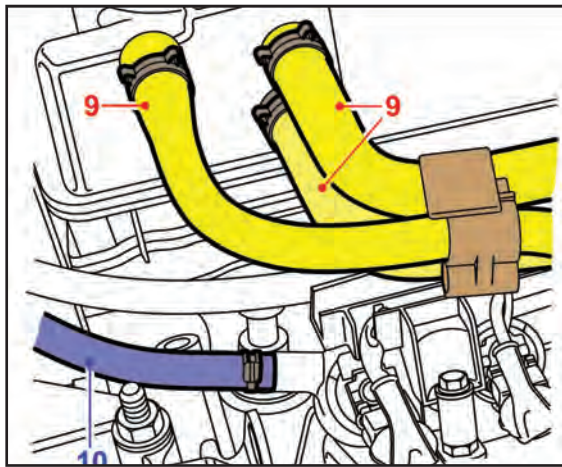
برای پیاده و سوار کردن مانی فولدهای هوا، به ترتیب زیر عمل کنید:
اتصال منفی باتری را جدا کنید.
فشار سیستم بنزین را تخلیه کنید.
شیلنگ مکش بخار روغن را از شیلنگ ورودی هوا و محفظه‌ی صافی هوا آزاد کنید.
شیلنگ ورودی هوا را جدا کنید.
شیلنگ مکش بوستر ترمز را از مانی فولد هوای ورودی جدا کنید.



شکل ۲-۱۲۴

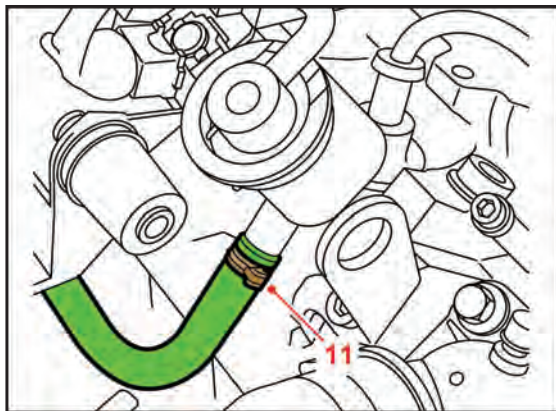
شیلنگ سنسور فشار هوای ورودی را از مانی فولد جدا کنید. (شکل ۲-۱۲۳)

صفحه گردان دریچه‌ی گاز را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید و سیم گاز را آزاد کنید.
سیم گاز را خارج کنید (شکل ۲-۱۲۴).



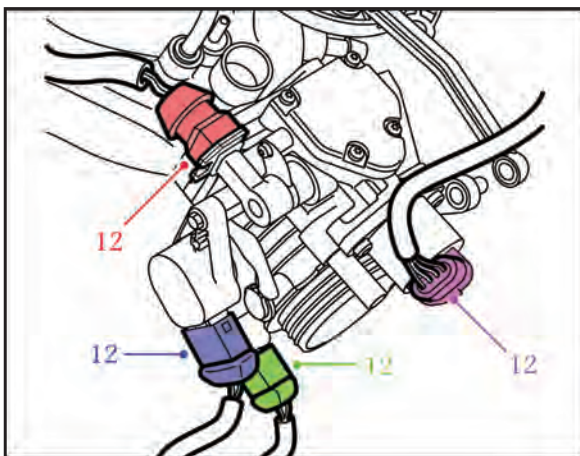
شکل ۲-۱۲۵

سه عدد شیلنگ مکش و برگشت بخارات روغن را از پوشش صافی هوا روی سرسیلندر جدا کنید. شیلنگ ورودی به ریل سوخت را جدا کنید (شکل ۲-۱۲۵).



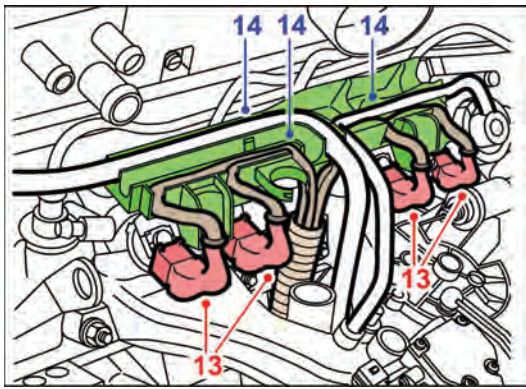
شکل ۲-۱۲۶

شیلنگ برگشت بنزین را جدا کنید (شکل ۲-۱۲۶).



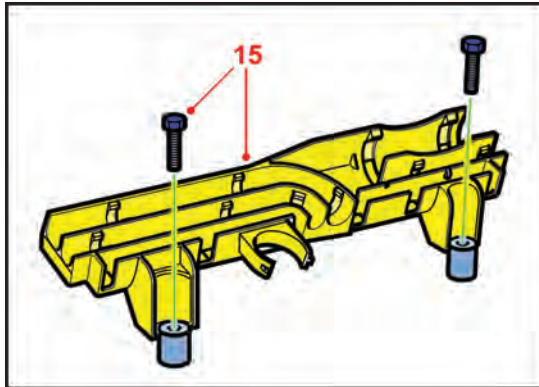
شکل ۲-۱۲۷

دسته‌ی کانکتورها را از محفظه دریچه‌ی گاز، که سنسور موقعیت دریچه‌ی گاز استپرموتور (موتور مرحله‌ای دور آرام)، گرمکن محفظه‌ی دریچه‌ی گاز و سنسور دمای هوای ورودی مربوط است جدا کنید (شکل ۲-۱۲۷).



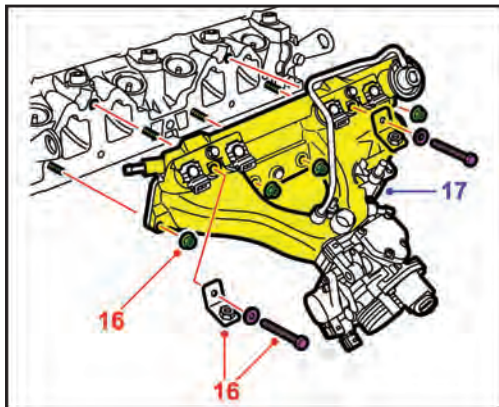
شکل ۲-۱۲۸

کانکتورهای تغذیه‌ی برق انژکتورها را جدا کنید. وایرها و دسته‌ی کانکتورهای انژکتورها را از کانال پلاستیکی خارج کنید (شکل ۲-۱۲۸).



شکل ۲-۱۲۹

دو پیچ نگهدارنده را باز و کانال پلاستیکی را جدا کنید (شکل ۲-۱۲۹).

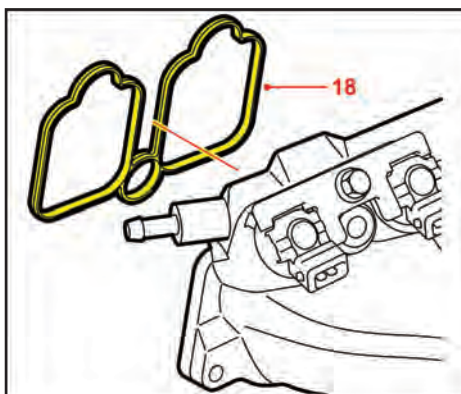


شکل ۲-۱۳۰

مانی فولد هوای ورودی را ننگه دارید و چهار مهره و دو عدد پیچ با واشرها را باز کنید.

توجه:

دو عدد واشر را هنگام باز کردن پیچ‌ها بردارید. مانی فولد هوای ورودی را از موتور جدا کنید (شکل ۲-۱۳۰).



شکل ۲-۱۳۱

واشر مابین مانی فولد هوای ورودی و سرسیلندر را بردارید (شکل ۲-۱۳۱).

مراحل نصب، عکس مراحل پیاده کردن است.

توجه:

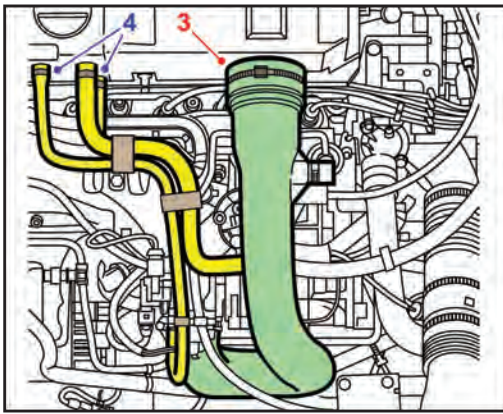
واشرهای قبلی مانی فولد هوای ورودی را با نو تعویض کنید.

انژکتورها

برای پیاده و سوار کردن انژکتورها به ترتیب زیر عمل کنید:

- اتصال منفی باتری را جدا کنید.
- فشار سیستم بنزین را تخلیه کنید.
- شیلنگ ورودی هوا را جدا کنید.

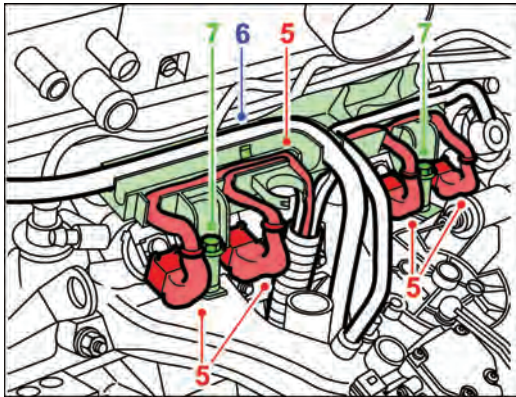
سه عدد شیلنگ برگشتی روی پوشش صافی هوا و سرسیلندر را جدا کنید. (شکل ۲-۱۳۲)



شکل ۲-۱۳۲

کانکتورها را از انژکتورها جدا و آن‌ها را از کانال پلاستیکی خارج کنید.

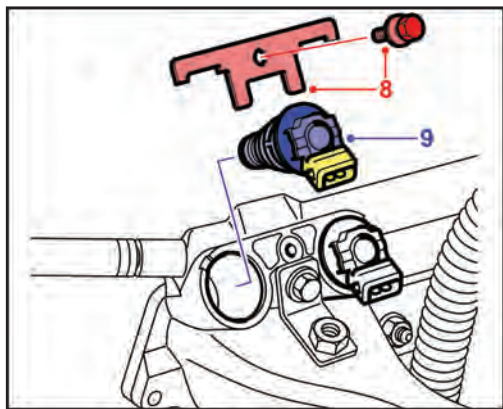
لوله تغذیه بنزین را از کانال پلاستیکی باز کنید. دو عدد پیچ را باز و کانال پلاستیکی را جدا کنید (شکل ۲-۱۳۳).



شکل ۲-۱۳۳

پیچ نگهدارنده را باز و بست نگه‌دارنده‌ی انژکتور را آزاد کنید.

انژکتور را خارج کنید (شکل ۲-۱۳۴).

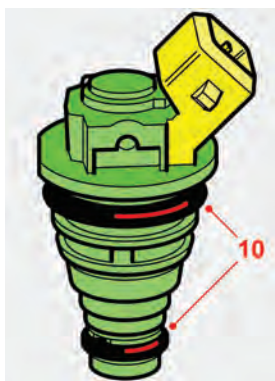


شکل ۲-۱۳۴

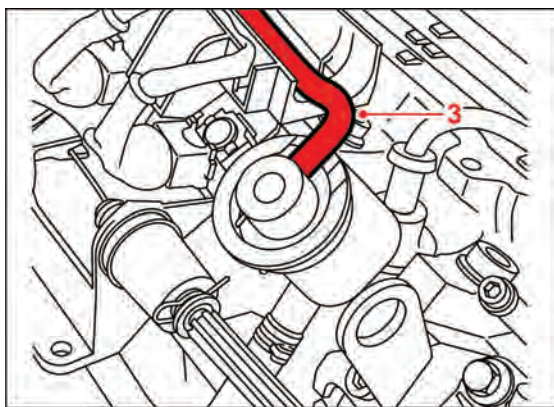
وضعیت سالم بودن اورینگ بر روی انژکتور را بررسی کنید و در صورت آسیب دیدگی آن را تعویض نمایید (شکل ۲-۱۳۵).

مراحل نصب عکس مراحل پیاده کردن است.

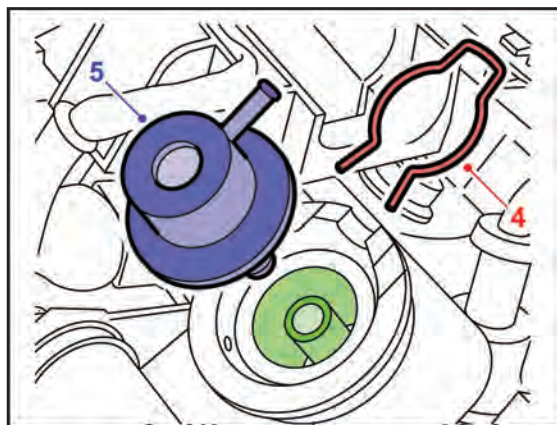
توجه: واشر اورینگ جدید را قبل از سوار کردن روغن کاری کنید.



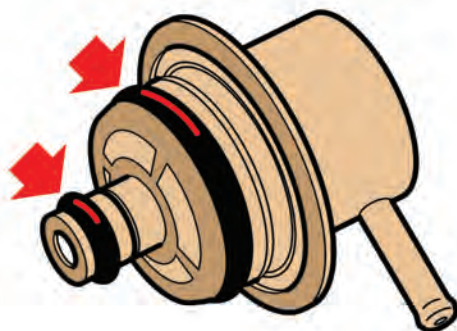
شکل ۲-۱۳۵



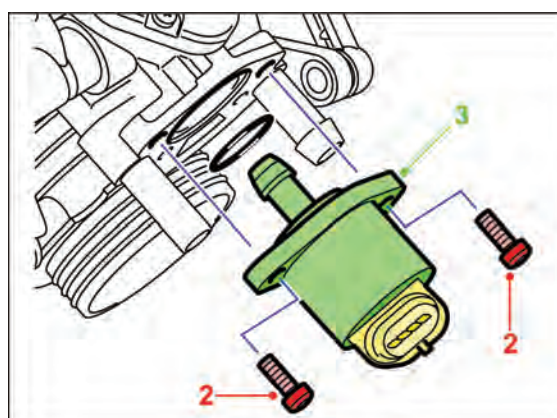
شکل ۲-۱۳۶



شکل ۲-۱۳۷



شکل ۲-۱۳۸



شکل ۲-۱۳۹

رگلاتور فشار سوخت

برای پیاده و سوار کردن رگلاتور فشار سوخت، به ترتیب زیر عمل کنید:

ابزار و وسایل مورد نیاز

ابزارهای عمومی

اتصال منفی باتری را جدا کنید.

فشار سیستم بنزین را تخلیه کنید.

شیلنگ خلأ مکشی متصل به مانی فولد هوای ورودی را

جدا کنید (شکل ۲-۱۳۶).

بست نگه‌دارنده را جدا کنید.

رگلاتور فشار را خارج کنید. (شکل ۲-۱۳۷)

مراحل نصب، عکس مراحل پیاده کردن است.

وضعیت سالم بودن واشرهای اورینگ را بازرسی کنید و در

صورت آسیب دیدگی آنها را تعویض نمائید (شکل ۲-۱۳۸).

استپر موتور

برای پیاده و سوار کردن استپر موتور (موتور مرحله‌ای دور

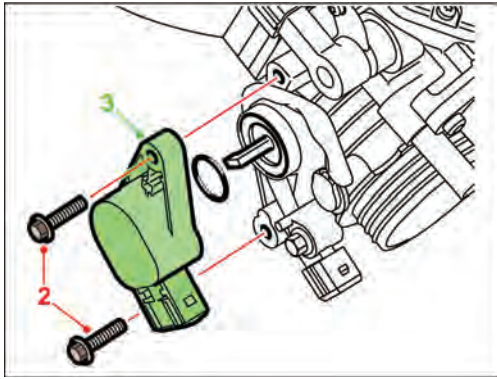
آرام)، به ترتیب زیر عمل کنید:

کانکتور آن را جدا کنید.

دو عدد پیچ نگه‌دارنده را باز کنید.

استپر موتور (موتور مرحله‌ای دور آرام) را خارج

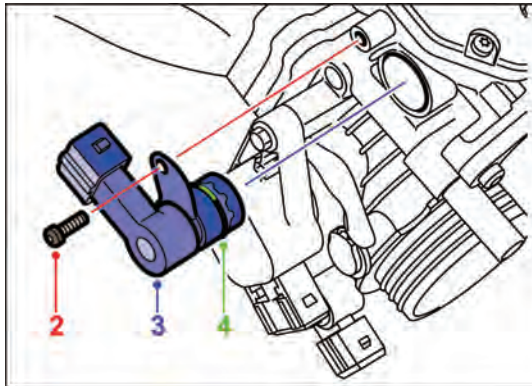
کنید (شکل ۲-۱۳۹).



شکل ۲-۱۴۰

سنسور موقعیت دریچه‌ی گاز

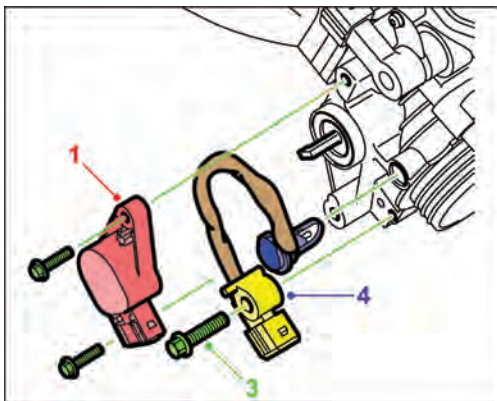
برای پیاده و سوار کردن سنسور موقعیت دریچه‌ی گاز به ترتیب زیر عمل کنید:
کانکتور آن را جدا کنید.
دو پیچ نگه‌دارنده را باز کنید.
سنسور موقعیت دریچه‌ی گاز را خارج کنید
(شکل ۲-۱۴۰).



شکل ۲-۱۴۱

گرمکن محافظه‌ی دریچه‌ی گاز

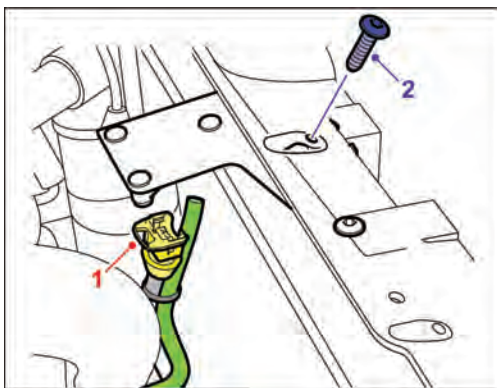
برای پیاده کردن گرمکن محافظه‌ی دریچه‌ی گاز به ترتیب زیر عمل کنید:
کانکتور آن را جدا کنید.
پیچ بست نگه‌دارنده را باز کنید.
گرمکن محافظه‌ی دریچه‌ی گاز را خارج کنید.
وضعیت سالم بودن اورینگ را بازرسی کنید.
(شکل ۲-۱۴۱)



شکل ۲-۱۴۲

سنسور دمای هوای ورودی

برای پیاده و سوار کردن سنسور دمای هوای ورودی به ترتیب زیر عمل کنید:
سنسور موقعیت دریچه‌ی گاز را باز کنید.
کانکتور را از سنسور باز کنید.
پیچ نگه‌دارنده را باز کنید.
با احتیاط سنسور دمای هوای ورودی را از داخل محافظه‌ی دریچه‌ی گاز خارج کنید. (شکل ۲-۱۴۲)



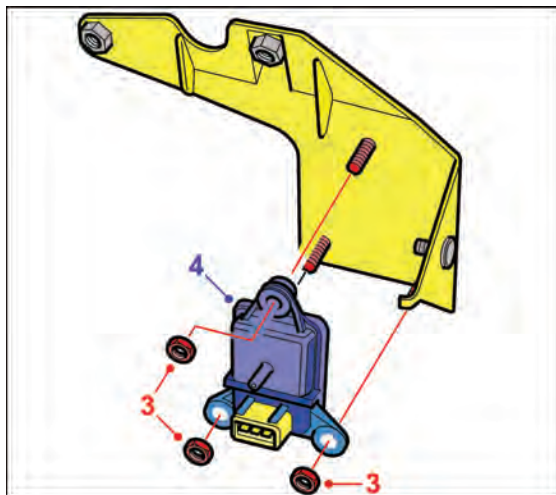
شکل ۲-۱۴۳

سنسور فشار مانی فولد هوای ورودی

برای پیاده کردن سنسور فشار مانی فولد هوای ورودی (MAP سنسور) به ترتیب زیر عمل کنید:
کانکتور و شیلنگ آن را باز کنید.

توجه:

کانکتور به رابط سنسور متصل شده است.
دو عدد پیچ آن را باز کنید (شکل ۲-۱۴۳).

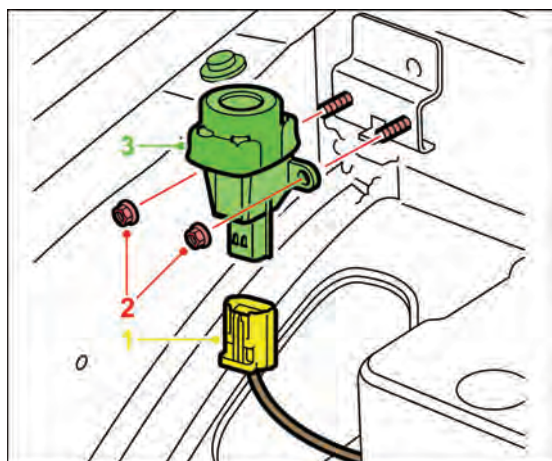


شکل ۲-۱۴۴

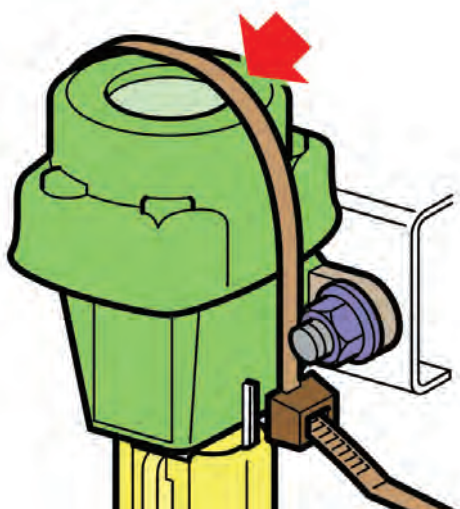
نگهدارنده و سنسور فشار مانی فولد هوای ورودی را خارج و سه عدد مهره آن را باز کنید. سنسور فشار مانی فولد هوای ورودی را جدا کنید. مراحل نصب، عکس مراحل پیاده کردن است (شکل ۱۴۴-۲).

سوئیچ اینرسی

برای پیاده و سوار کردن سوئیچ اینرسی، به ترتیب زیر عمل کنید (این سوئیچ در داخل محفظه‌ی موتور بر روی گلگیر داخلی قرار دارد): کانکتور آن را جدا کنید. دو عدد مهره را باز کنید. کلید را جدا کنید (شکل ۱۴۵-۲).

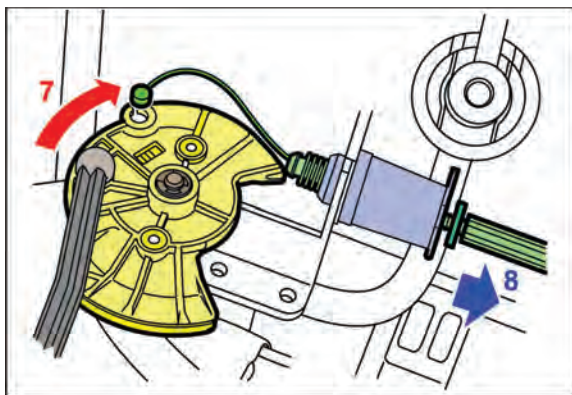


شکل ۲-۱۴۵

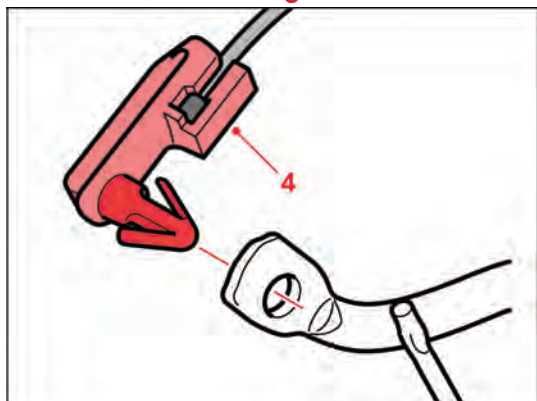


شکل ۲-۱۴۶

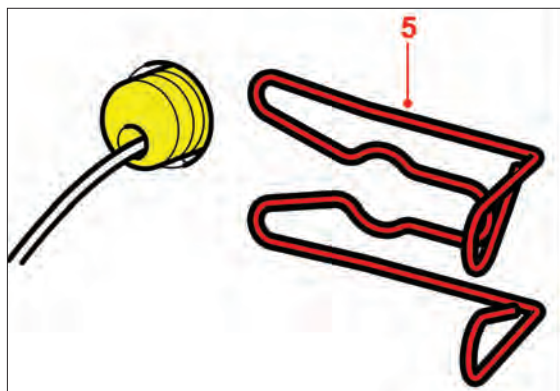
مراحل نصب، عکس مراحل پیاده کردن است. اطمینان حاصل کنید که بست پلاستیکی بر روی سوئیچ اینرسی نصب شده باشد (شکل ۱۴۶-۲).



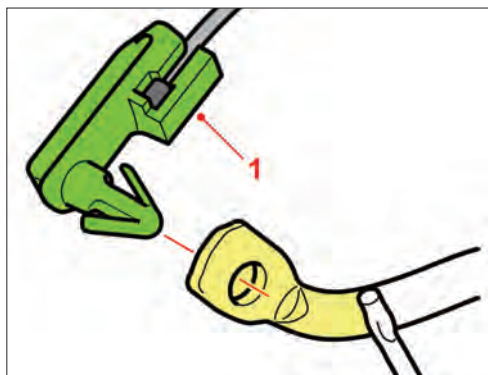
شکل ۲-۱۴۷



شکل ۲-۱۴۸



شکل ۲-۱۴۹



شکل ۲-۱۵۰

سیم‌گاز و پدال‌گاز

برای پیاده کردن سیم‌گاز و پدال‌گاز، به ترتیب زیر عمل کنید:

صفحه‌گردان دریچه‌ی گاز را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید و سیم را آزاد کنید.

نگهدارنده‌ی کابل را از محفظه جدا کنید.

مسیر کابل را تا سر قلاب را دنبال و تمام اتصالات را باز

کنید (شکل ۲-۱۴۷).

از داخل خودروه، انتهای کابل گاز را از پدال‌گاز آزاد

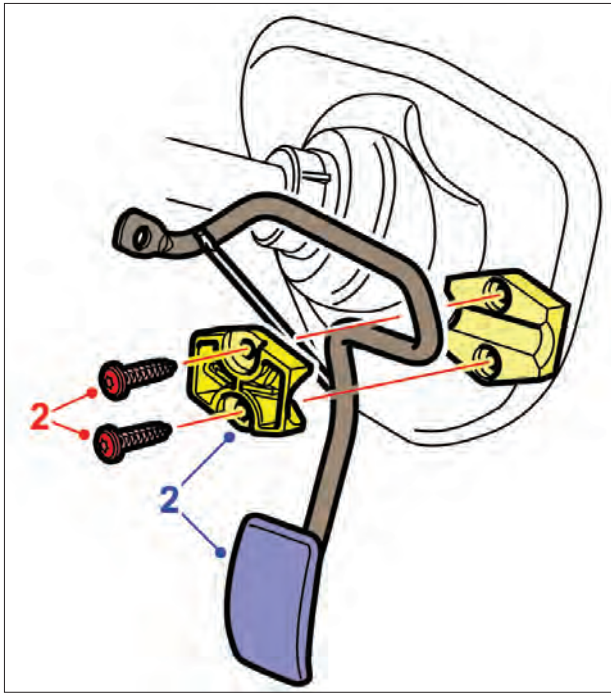
کنید. (شکل ۲-۱۴۸).

بست را از فیش انتهایی آزاد کنید (شکل ۲-۱۴۹).

از داخل محفظه‌ی موتور، کابل را از سر قلاب جدا

کنید.

اتصال سیم‌گاز را از سرپدال آزاد کنید (شکل ۲-۱۵۰).



شکل ۲-۱۵۱

دو عدد پیچ را باز کنید و پدال و نگه‌دارنده را جدا نمائید
(شکل ۲-۱۵۱).



شکل ۲-۱۵۲

مراحل نصب، عکس مراحل پیاده کردن است
محل نشان داده شده بر روی پدال را قبل از بستن
گریس کاری کنید. (شکل ۲-۱۵۲)
سیم گاز را تنظیم کنید.

۲-۳۰ نکات ایمنی در عیب‌یابی سیستم سوخت رسانی انژکتورهای بنزینی

این بخش شامل نحوه‌ی عیب‌یابی اجزای خودرو انژکتوری است. در این بخش عیوبی که ممکن است در قطعات و اجزای سیستم انژکتوری به وجود آید تشریح شده و مراحل عیب‌یابی به صورت گام به گام و مرحله به مرحله توضیح داده شده است. پیش از شروع کار به نکات زیر توجه نمایید.

● هر جا از کلمه BOB استفاده شده است منظور Break Out Box یا کانکتور واسطی است که به کمک آن می‌توانید به سادگی به پین‌های ECU دسترسی داشته باشید. در صورتی که ابزار فوق را در اختیار نداشتید پیشنهاد می‌شود از یک سوزن به جای آن استفاده کنید؛ به این صورت که آن را در کانکتوری که می‌خواهید سیگنال آن را بگیرید فرو ببرید و تست‌های لازم را انجام دهید.

● در عیب‌یابی سیستم انژکتوری به هیچ وجه عجله نکنید و حوصله خرج دهید و مراحل گفته شده در هر مورد را به دقت انجام دهید. در صورتی که در هر مرحله مشکل مرتفع گردید، بقیه مراحل را انجام ندهید.

استفاده از مولتی‌متر (که شامل اهم‌تر، ولت‌متر و آمپر‌متر است) در عیب‌یابی تک‌تک قطعات لازم و ضروری است. بدیهی است که نحوه‌ی کار با این ابزار را نیز باید قبلاً آموخته باشید.

● از اتصال برق ۱۲ ولت به سیم سنسورها و عملگرها جداً خودداری نمایید.

● هنگامی که سوئیچ خودرو باز است و یا این که خودرو روشن است، کانکتور پردازشگر موتور ECU را قطع نکنید.

● کانکتور پردازشگر موتور ECU این خودروی آزمایشی از سه بخش تشکیل شده است: کانکتور مشکی رنگ (M1)، کانکتور قهوه‌ای رنگ (CP) و کانکتور خاکستری رنگ (M2) توجه داشته باشید که برای اتصال کانکتور به ECU باید ابتدا کانکتور M1 سپس CP و در نهایت M2 را جا بزنید و بالعکس برای درآوردن کانکتور باید آن‌ها را به ترتیب زیر قطع کنید: M2 سپس CP و در نهایت M1.

● برای یافتن پین مورد نظر خود در کانکتور ECU در دسته‌ی سیم لازم است به نقشه‌ی سیم‌کشی انژکتوری مورد نظر دقیقاً مراجعه کنید و با توجه به علامت‌گذاری‌های انجام شده، پین مورد نیاز را بیابید.

● هنگامی که قصد دارید سیستم جرقه (Ignition) و یا کمپرس موتور (Compression) را اندازه بگیرید، فراموش نکنید که پیش از آن کانکتور انژکتورها را جدا کنید.

● وقتی اشکالی در سیستم ایجاد می‌شود که دستگاه عیب‌یاب قادر به نشان دادن آن است، این اشکال در حافظه ((حافظه خطا)) ثبت می‌گردد و اگر اشکال برطرف گردید حافظه‌ی خطا پاک نمی‌شود تا آن که توسط دستگاه عیب‌یاب

این کار صورت گیرد. بنابراین توجه داشته باشید که هر بار پس از رفع عیب، حافظه خطا را پاک کنید.

● هنگامی که بررسی الکتریکی روی خودرو انجام می‌دهید به دو نکته توجه فرمایید:

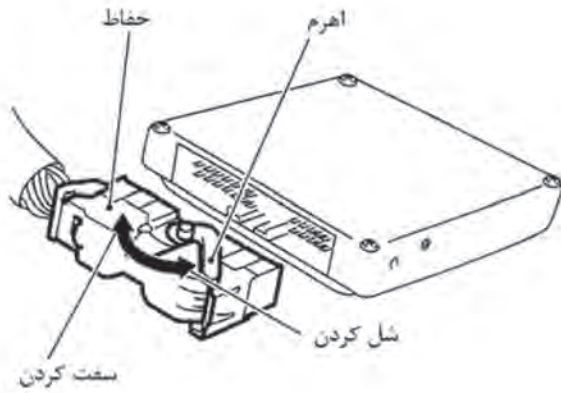


شکل ۱۵۳-۲

۱- باتری باید کاملاً شارژ باشد. ۲- هیچ‌گاه از ولتاژ بالاتر از ۱۶ ولت استفاده نکنید.

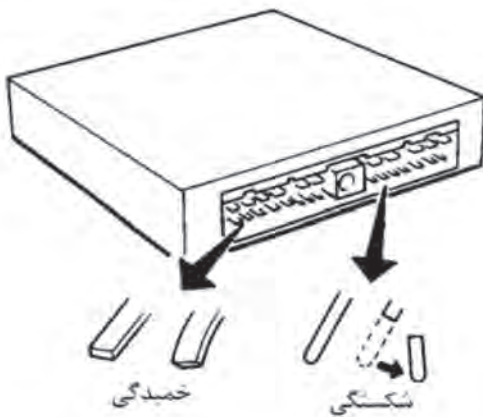
● قبل از وصل کردن یا جدا کردن سوکت پردازشگر موتور، سوئیچ خودرو را ببندید (OFF) و کابل منفی باتری را جدا کنید. عدم انجام این کار به پردازشگر موتور صدمه می‌زند. به خاطر داشته باشید حتماً در زمان بسته بودن سوئیچ نیز ولتاژ باتری به پردازشگر موتور وصل خواهد بود.

(شکل ۱۵۳-۲)



شکل ۲-۱۵۴

● هنگام وصل کردن سوکت دسته‌ی سیم پردازشگر موتور آن را تا آخر جا بزنید و به وسیله‌ی اهرم نشان داده شده در شکل، آن را محکم نمایید (شکل ۲-۱۵۴).



شکل ۲-۱۵۵

● هنگام وصل کردن سوکت‌ها به پردازشگر موتور یا جدا کردن آن‌ها از پردازشگر موتور، از کج شدن یا شکسته شدن پین‌ها جلوگیری نمایید (شکل ۲-۱۵۵).



شکل ۲-۱۵۶

همیشه از باتری ۱۲ ولت به‌عنوان منبع تغذیه استفاده نمایید.

هنگام روشن بودن موتور، به جدا نمودن کابل باتری اقدام نکنید.

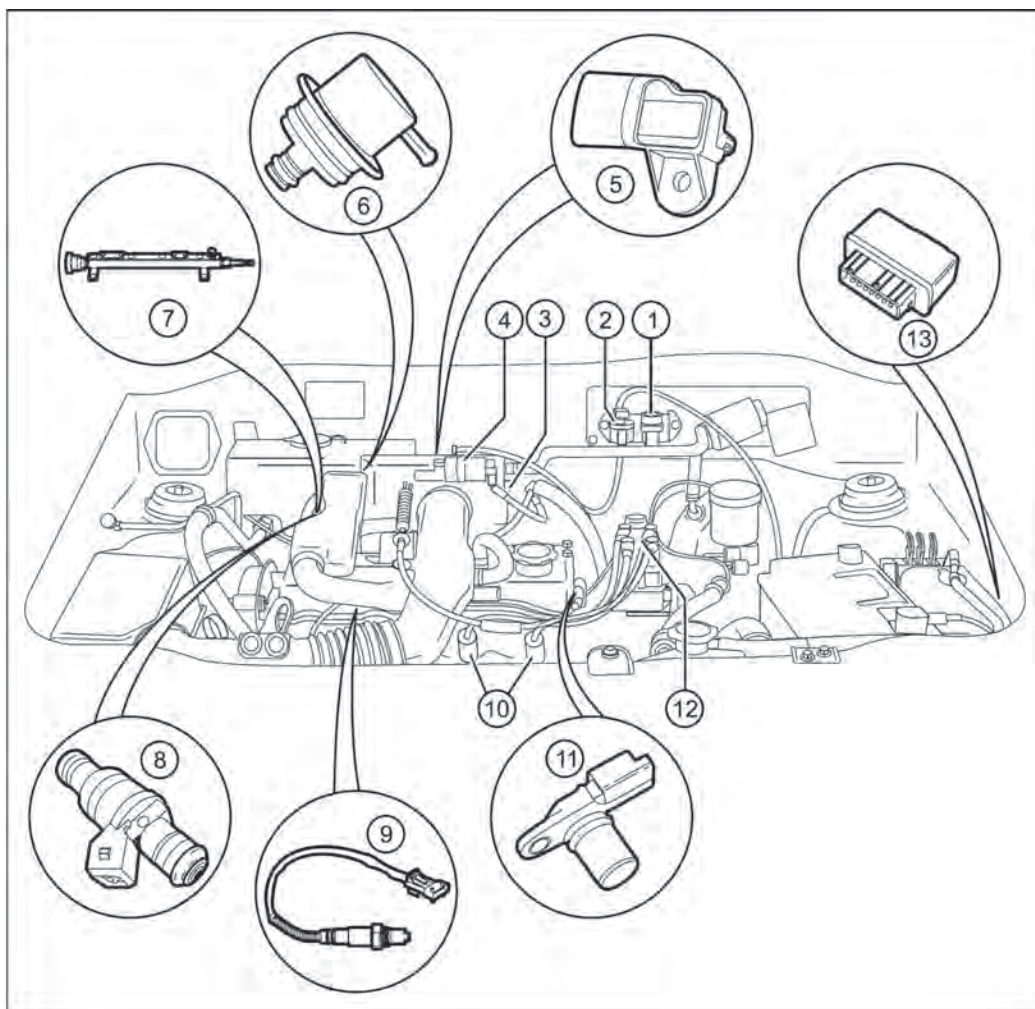
هنگامی که سیگنال‌های پردازشگر موتور را با استفاده از مولتی‌متر اندازه‌گیری می‌نمائید مراقب باشید پراپ‌ها دستگاه مولتی‌متر به یکدیگر برخورد نکنند. (شکل ۲-۱۵۶)

۳۱-۲ محل قرارگیری قطعات در سیستم‌های الکترونیکی پاشش بنزین

محل قرار گرفتن قطعات سیستم پاشش سوخت در برخی خودروها به ترتیب زیر است:

نمای محافظه‌ی موتور و موقعیت قرارگیری اجزای سیستم کنترل الکترونیکی پاشش بنزین،

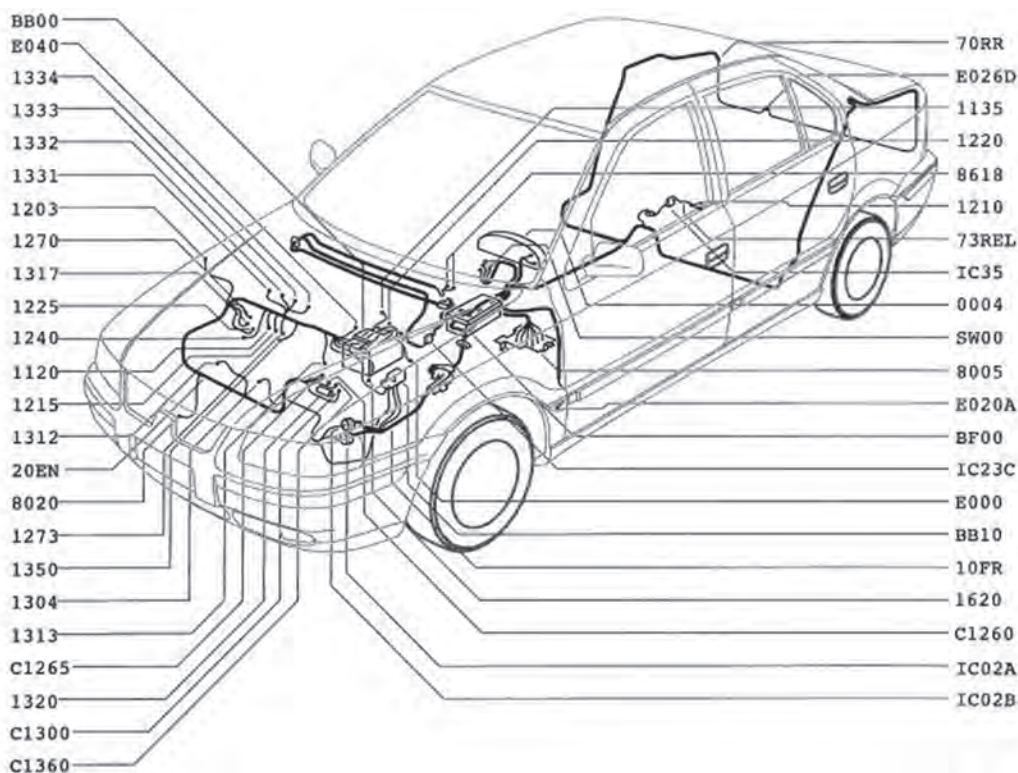
(شکل ۱۵۷-۲)



شکل ۱۵۷-۲

- | | |
|--|----------------------------|
| ۱- سوئیچ قطع اضطراری سوخت (سوئیچ اینرسی) | ۷- ریل سوخت |
| ۲- شیر برقی کنیستر | ۸- انژکتورها |
| ۳- سنسور موقعیت دریچه‌ی گاز | ۹- سنسور اکسیژن |
| ۴- استپر موتور (موتور پله‌ای) | ۱۰- وایرهای شمع |
| ۵- سنسور دمای هوای ورودی و فشار مانی فولد هوای ورودی | ۱۱- سنسور موقعیت میل سوپاپ |
| ۶- رگلاتور فشار | ۱۲- کویل دابل |
| | ۱۳- رله دابل |

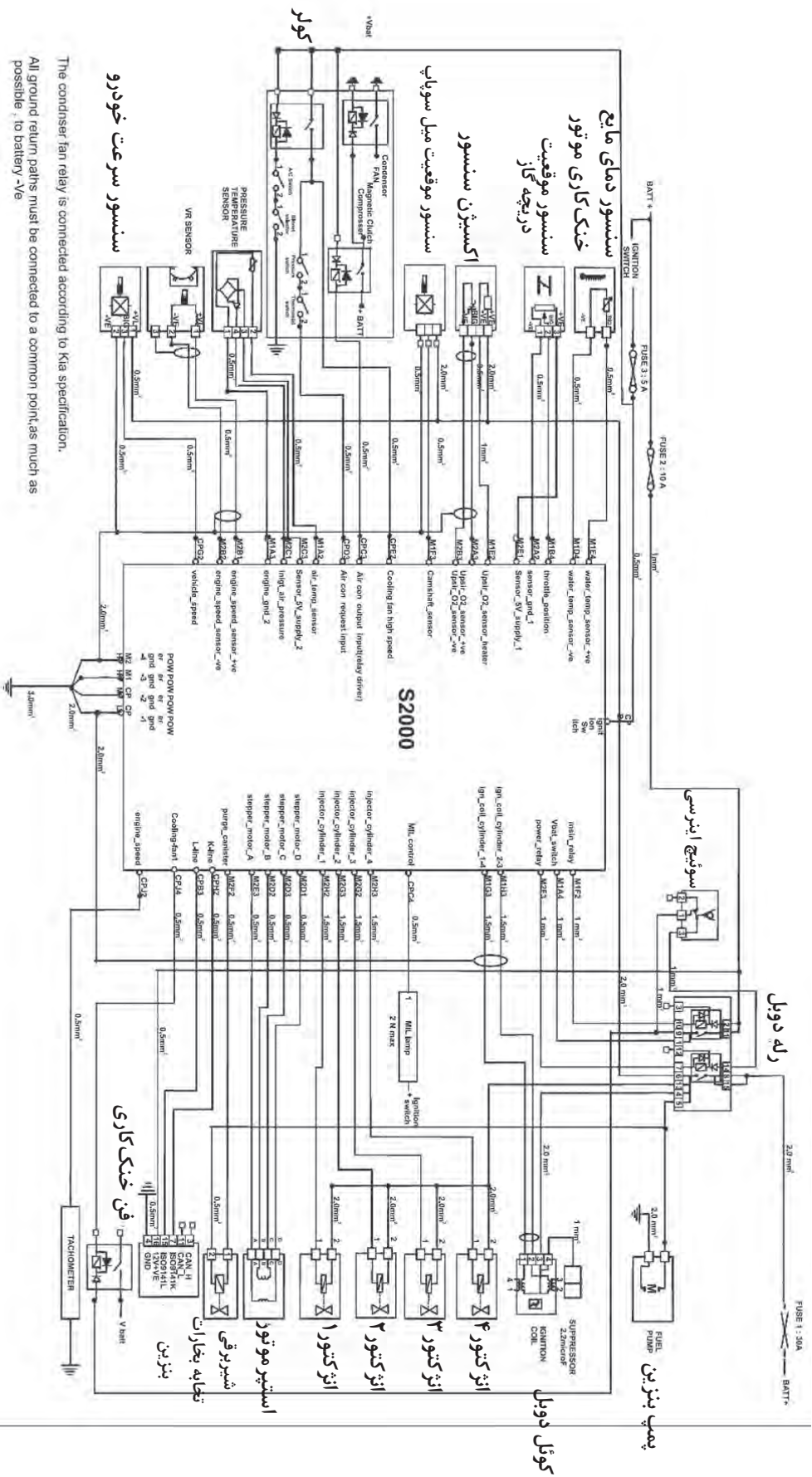
موقعیت قرارگیری قطعات سیستم کنترل الکترونیک پاشش بنزین



شکل ۱۵۸-۲

۰۰۰۴	پشت آمپر
۱۱۲۰	ناک سنسور
۱۱۳۵	کوئل دوبل
۱۲۰۳	سوئیچ اینرسی
۱۲۱۰	پمپ بنزین
۱۲۱۵	شیر برقی کنیستر
۱۲۲۰	سنسور دمای مایع سیستم خنک کاری موتور
۱۲۲۵	استپر موتور
۱۲۴۰	سنسور دمای هوای ورودی
۱۲۷۰	گرمنکن محفظه‌ی دریچه‌ی گاز
۱۳۰۴	رله دوبل
۱۳۱۲	سنسور فشار مانی فولد هوای ورودی
۱۳۱۳	سنسور دور موتور
۱۳۱۷	سنسور موقعیت دریچه‌ی گاز
۱۳۲۰	پردازشگر موتور
۱۳۳۱	انژکتور شماره یک
۱۳۳۲	انژکتور شماره دو
۱۳۳۳	انژکتور شماره سه
۱۳۳۴	انژکتور شماره چهار
۱۳۵۰	سنسور اکسیژن بالایی (قبل از کاتالیست کانورتور)
۱۶۲۰	سنسور سرعت خودرو
۸۰۰۵	رله‌ی کمپرسور کولر
۸۰۲۰	کمپرسور کولر
۸۶۱۸	سیستم هشداردهنده
BB۰۰	باتری
BB۱۰	جعبه فیوز کالسکه‌ای
BF۰۰	جعبه فیوز داخل اتاق خودرو
C۱۲۶۰	فیوز پمپ بنزین
C۱۲۶۵	فیوز گرمنکن دریچه‌ی گاز
C۱۳۰۰	کانکتور عیب‌یابی
C۱۳۶۰	فیوز گرمنکن سنسور اکسیژن
E۰۰۰	کابل اتصال منفی باتری
E۰۲۰A	اتصال بدنه
E۰۴۰	اتصال بدنه
E۰۲۶D	اتصال بدنه
SW۰۰	سوئیچ استارت


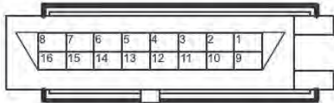
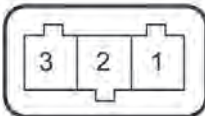
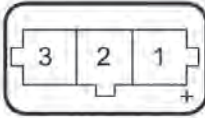




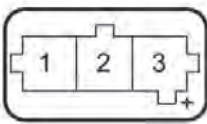
شکل ۱۵۹-۲- نمودار شماتیک سیستم انرژی خودرو

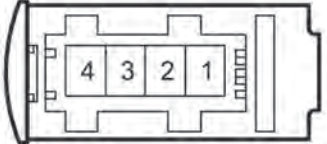



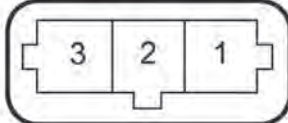
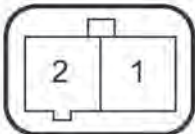



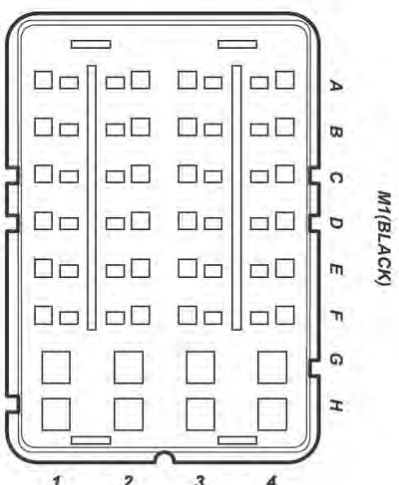
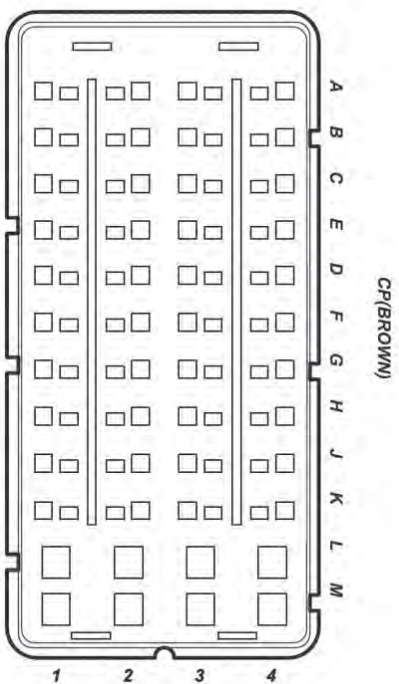
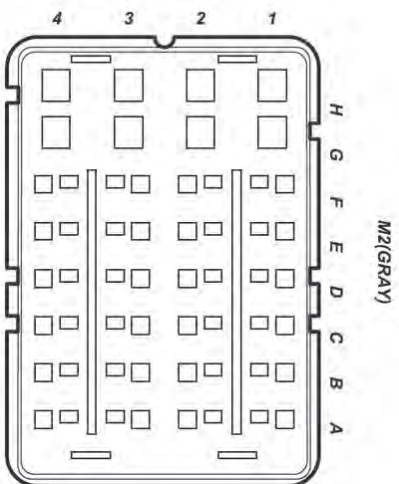
The condenser fan relay is connected according to Kia specification.

All ground return paths must be connected to a common point as much as possible to battery -ve

۲-۳۲ شرح کانکتورهای استفاده شده در جدول ۲-۲ سیستم انژکتوری

وظیفه پایه	تعداد پایه	سطح مقطع کانکتور	قطعه
به نقشه شماتیک مراجعه نمایید. (شکل ۱۶۰-۲)	۱۱۴		پردازشگر موتور (JCAE2000)
4 → GND 7 → K-LINE 15 → L-LINE 16 → +12V	۱۶		کانکتور عیب یاب
1 → +Ve 2 → -Ve 3 → GND	۳		سنسور دور موتور (Engline Speed sensor)
1 → +Ve 2 → -Ve 3 → SIG	۳		سنسور سرعت خودرو (Vehicle speed sensor)
1 → GND 2 → ATS 3 → +5V 4 → MAP	۴		سنسور فشار داخل منیفولد و (MAP+ATS دمای هوای ورودی)
1 → -Ve 2 → SIG 3 → +Ve	۳		سنسور موقعیت دریچه گاز (Throttle Position sensor)
1 → SIG 2 → -Ve	۲		سنسور دمای آب (Water Temperature sensor)
1 → -SIG 2 → +SIG	۲		سنسور ضربه (Knock sensor)
1 → -Ve 2 → SIG 3 → +Ve	۳		سنسور موقعیت میل سوپاپ (Camshaft sensor)

<p>1 → +Ve 2 → -Ve 3 → -Ve 4 → SIG</p>	۴		سنسور اکسیژن (Oxygen sensor)
<p>1 → CLY14- 2 → CLY23- 3 → +12v 4 → Suppressor</p>	۴		کویل جرقه زنی (Ignition Coil)
<p>1 → SIG 2 → +12</p>	۲		انژکتور (Injector)
به نقشه شماتیک مراجعه نمایید	۱۵		رله دویل (Double Relay)
<p>1 → DUALRELAY 2 → 3 → DUAL RELAY</p>	۳		سوئیچ اینرسی (Inertia Switch)
<p>1 → SIG 2 → +12V</p>	۲		شیر برقی کنیستر (Canister purge Valve)
<p>1 → A 2 → B 3 → C 4 → D</p>	۴		استپر موتور (موتور پله‌ای) (Stepper Motor)



اتصالات ECU

در شکل ۲-۱۶۰ سطح مقطع کانکتور پردازشگر موتور دیده می شود.

۲-۳۳ دستورالعمل عیب‌یابی و رفع عیب سنسورها و عملگرها زمان: ۱۸ ساعت

ابزار و وسایل مورد نیاز:

ابزارهای عمومی

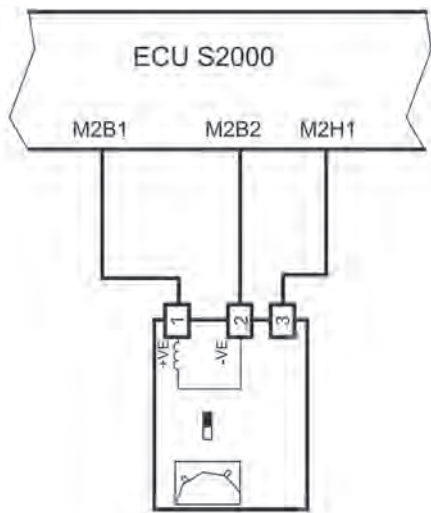
مولتی‌متر

دستگاه عیب‌یاب

سنسور دور موتور

برای عیب‌یابی سنسور دور موتور به ترتیب زیر عمل

کنید: (جدول ۲-۳)

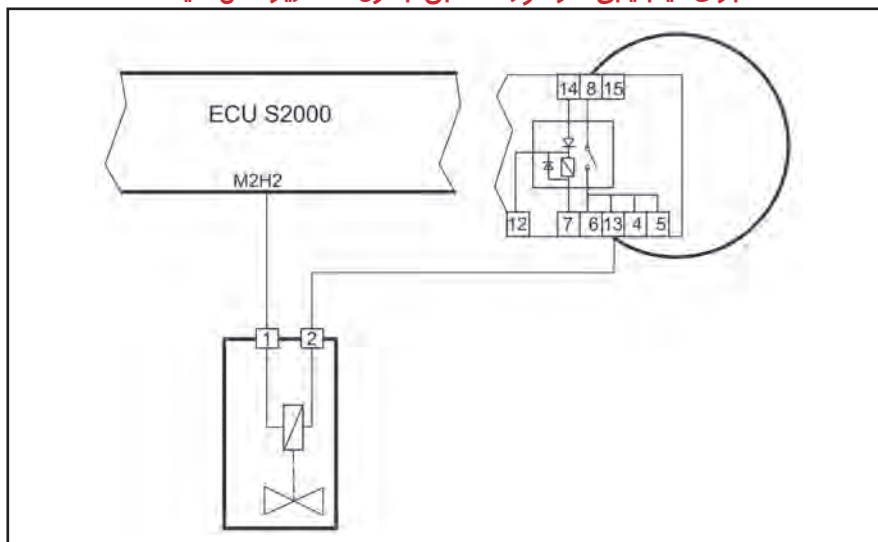


جدول ۲-۳

اقدام		بررسی	مرحله
سنسور را از کانکتور مربوطه جدا کرده و دوباره جا بزنید.	بله	ابتدا از درست نصب شدن سنسور به کانکتور دسته سیم اطمینان حاصل کنید.	۱
به مرحله ۳ بروید.	خیر		
سنسور را از کانکتور جدا کرده و سپس سوئیچ را باز کنید. به وسیله ولت‌متر ولتاژ دو سر ترمینال ۱ و ۲ کانکتور را اندازه بگیرید.			۲
به وسیله اهم متر مقاومت ترمینال‌های ۱ و ۲ سنسور را اندازه بگیرید.	بله	آیا ولتاژ ۵ ولت است؟	۳
باتری خودرو را چک کنید. ولتاژ ترمینال M2F1 را کنترل کنید.	خیر		
سوئیچ را بسته و سپس (BOB) کانکتور واسطه را ببندید.	بله	آیا مقدار مقاومت بین ۳۰۰ الی ۴۲۰ اهم است؟	۴
سنسور را عوض کرده و دوباره سیستم را تست کنید.	خیر		
به مرحله ۶ بروید.	بله	به وسیله اهم متر مقاومت ترمینال‌های ۱ کانکتور سنسور دور موتور و M2B1 را اندازه بگیرید. آیا از یک اهم کمتر است؟	۵
مسیر سیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی وجود دارد.	خیر		
به مرحله ۷ بروید.	بله	به وسیله اهم متر مقاومت ترمینال‌های ۲ کانکتور سنسور دور موتور و M2B2 را اندازه بگیرید. آیا از یک اهم کمتر است؟	۶
مسیر سیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی وجود دارد.	خیر		
به مرحله ۸ بروید.	بله	به وسیله اهم متر مقاومت ترمینال‌های ۳ کانکتور سنسور دور موتور و M2H1 را اندازه بگیرید. آیا از یک اهم کمتر است؟	۷
مسیر سیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی وجود دارد.	خیر		
ECU را تعویض کرده و سیستم را دوباره تست کنید.			۸

انژکتور ۱

برای عیب‌یابی انژکتور ۱ مطابق جدول ۴-۲ زیر عمل کنید:



جدول ۴-۲

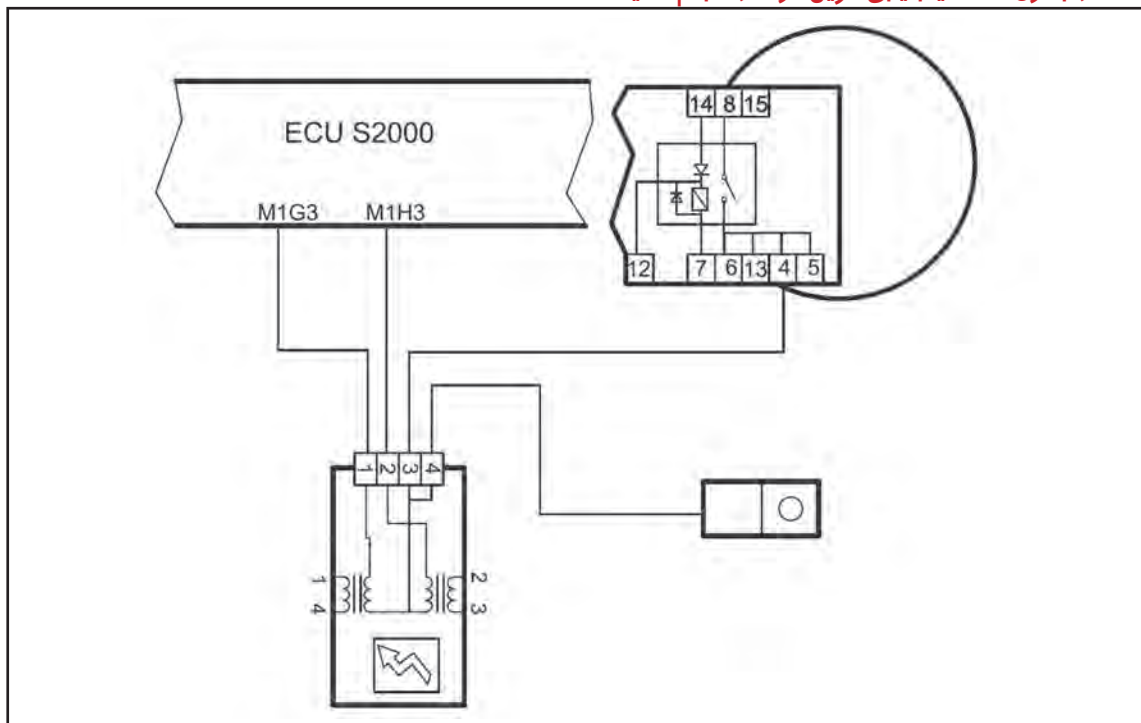
مرحله	بررسی	اقدام
۱	پردازشگر موتور را از کانکتور مربوطه جدا کنید. رله دویل را از کانکتور مربوطه جدا کنید. با استفاده از یک سیم، ترمینالهای ۱۳ و ۸ کانکتور رله دویل را به هم متصل کنید. حال BOB (کانکتور واسطه) را وصل کنید. با استفاده از یک سیم ترمینالهای M2H1 و M2H2 مربوط به BOB (کانکتور واسطه) را وصل کنید.	
۲	آیا انژکتور کار می‌کند؟	پردازشگر موتور را تعویض کرده و دوباره تست کنید. اگر مشکل حل نشد به مرحله ۳ بروید.
		بله
۳	انژکتور را از کانکتور مربوطه جدا کرده و با استفاده از اهم‌متر مقاومت بین ترمینالهای انژکتور را اندازه بگیرید.	خیر
		به مرحله ۳ بروید.
۴	آیا مقدار مقاومت بین ۱۱/۷۵ الی ۱۲/۷۵ قرار دارد؟	اتصالات سیمها را چک کنید تا قطعی و یا اتصال کوتاه در مدار وجود نداشته باشد.
		خیر
		انژکتور را تعویض کرده و مراحل بالا را انجام دهید. اگر مشکل حل نشد احتمالاً در مسیر سیمها قطعی یا اتصالی وجود دارد.

توجه:

عیب‌یابی انژکتور شماره ۴،۳،۲ نیز همانند جدول بالا از روی نقشه سیم‌کشی سیستم انژکتوری انجام می‌گیرد.

کویل (۴ و ۱)

با استفاده از جدول ۲-۵ عیب‌یابی کویل (۴) را انجام دهید:



جدول ۲-۵

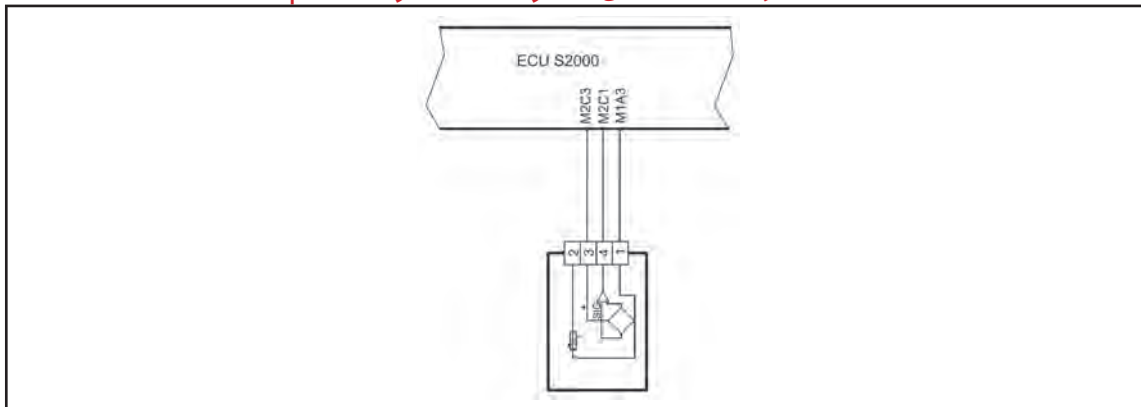
مرحله	بررسی	اقدام
۱	BOB کانکتور واسطه را وصل کنید. ECU را از کانکتور مربوطه جدا کنید. رله دابل را از کانکتور مربوطه کنید. با استفاده از یک سیم، ترمینال شماره ۴ کانکتور رله دابل را به ترمینال شماره ۱۳ وصل کنید.	
۲	ولتاژ بین ترمینالهای ۴ و ۴ CPL را اندازه بگیرید. آیا ولتاژ ۱۲ ولت است؟	بله به مرحله ۳ بروید. خیر اتصالات باتری را چک کنید.
۳	ولتاژ بین ترمینالهای ۳ و ۳ M1G3 و ۴ CPL را اندازه بگیرید. آیا ولتاژ ۱۲ ولت است؟	بله به مرحله ۴ بروید. خیر اتصالات سیم‌های کویل به ECU و رله دابل را بررسی کنید.
۴	کویل را تعویض کرده و تست بالا را بار دیگر انجام دهید. در صورت عدم رفع عیب ECU را تعویض کنید.	

توجه:

عیب‌یابی کویل دابل (۳ و ۲) نیز همانند جدول بالا از روی نقشه سیم‌کشی سیستم انژکتوری انجام می‌گیرد.

سنسور فشار مانی فولد

با استفاده از جدول ۶-۲ عیب‌یابی سنسور فشار مانیفولد را انجام دهید:

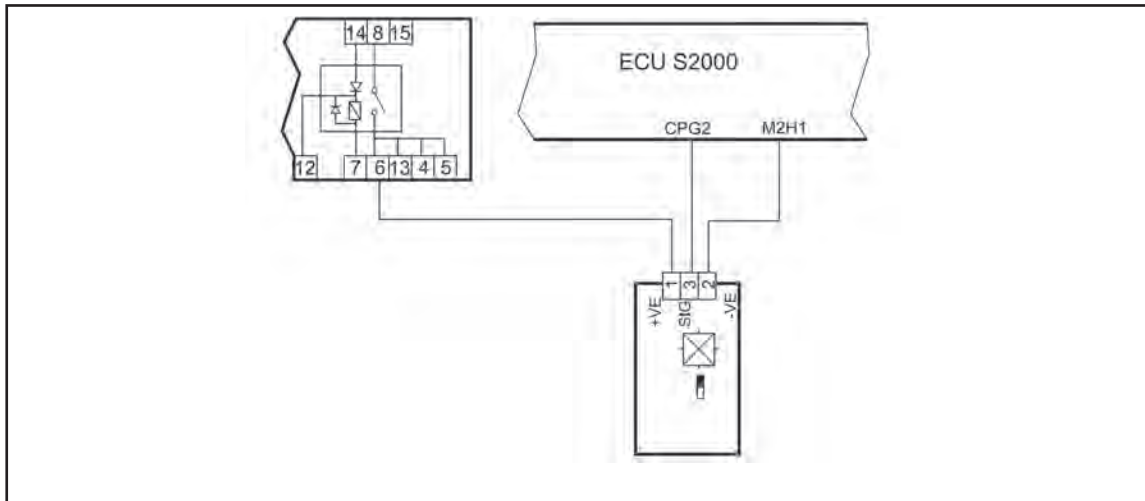


جدول ۶-۲

اقدام		بررسی	مرحله
بله	به مرحله بعد بروید.	ابتدا بررسی نمایید که سنسور به درستی روی مانی فولد قرار گرفته و آب‌بندی شده است. سپس سوئیچ را باز کنید. (سوئیچ ON) و بوسیله ولتمتر، ولتاژ دو سر ترمینال M2C3 و M1A3 را اندازه‌گیری نمایید. آیا ولتاژ ۵ ولت است؟	۱
خیر	باتری خودرو را چک کنید. ولتاژ ترمینال M2F1 از ECU را نسبت به بدنه اندازه‌گیری نمایید. این مقدار باید برابر ولتاژ باتری باشد.		
بله	به مرحله ۶ بروید.	سنسور را از روی مانی فولد باز نمایید و به پمپ خلاء وصل نمایید و در خلاءهای مختلف (فشار منفی) ولتاژ دو سر ترمینال M1A3 و M2C1 را اندازه‌گیری نمایید. آیا ولتاژ مطابق جدول مربوطه است؟	۲
خیر	به مرحله بعد بروید.		
بله	به مرحله بعد بروید.	کانکتور را از سنسور جدا کرده و سوئیچ را ببندید و سیم‌های ارتباطی بین ECU و سنسور را کنترل نمایید، بدین ترتیب که به وسیله اهم‌متر مقاومت ترمینال‌های ۲ کانکتور و M2A2 را اندازه بگیرید. آیا از یک اهم کمتر است؟	۳
خیر	مسیر سیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی یا اتصالی وجود دارد.		
بله	به مرحله بعد بروید.	به وسیله اهم‌متر مقاومت ترمینال‌های ۳ کانکتور و M2E1 را اندازه بگیرید. آیا از یک اهم کمتر است؟	۴
خیر	مسیر سیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی وجود دارد.		
بله	به مرحله بعد بروید.	به وسیله اهم‌متر مقاومت ترمینال‌های ۴ کانکتور و M2C1 را اندازه بگیرید. آیا از یک اهم کمتر است؟	۵
خیر	مسیر سیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی وجود دارد.		
سنسور را تعویض نمایید و در صورت عدم رفع عیب، ECU را تعویض کنید.			۶
فشار مطلق (KPA)		مقدار ولتاژ (V)	
۱۰		۰/۴	
۲۰		۰/۸	
۳۰		۱/۲۱	
۴۰		۱/۶۱	
۵۰		۲/۰۲	
۶۰		۲/۴۲	
۷۰		۲/۸۳	
۸۰		۳/۲۳	
۹۰		۳/۶۴	
۱۰۰		۴/۰۴	

سنسور سرعت خودرو

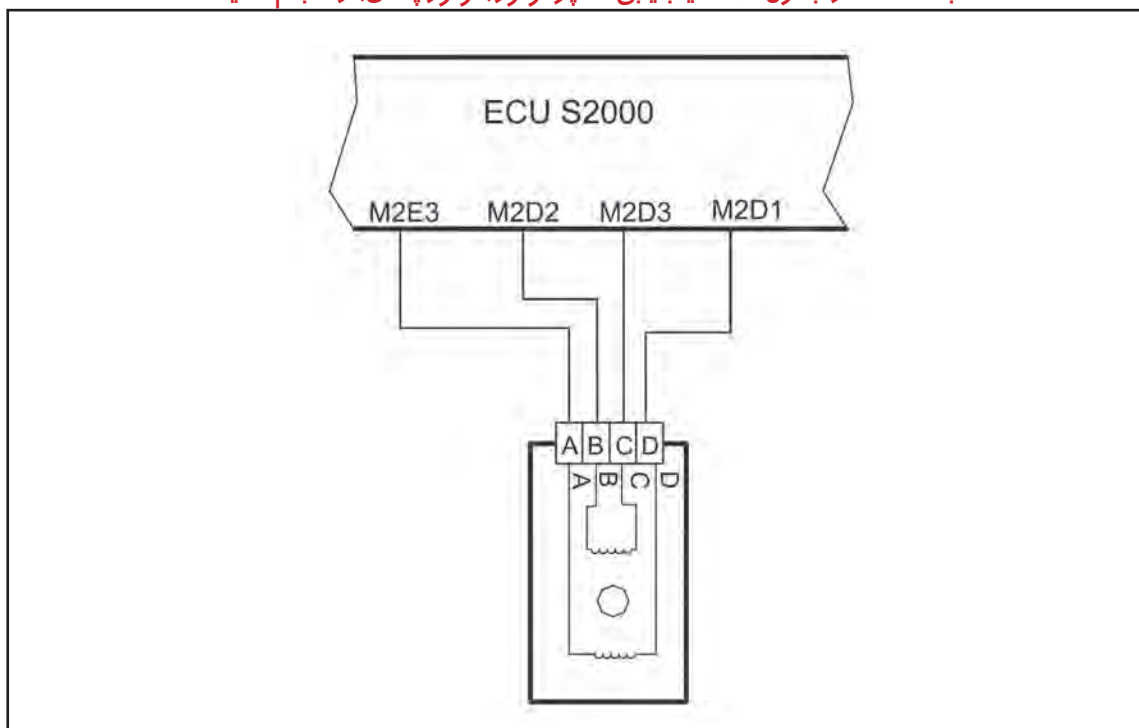
با استفاده از جدول ۲-۷ عیب‌یابی سنسور سرعت خودرو را انجام دهید.



جدول ۲-۷

مرحله	بررسی	اقدام
۱	ابتدا بررسی نمایید که آیا عقربه سرعت خودرو (کیلومتر شمار) کار می‌کند؟	بله
		خیر
۲	کانکتور را از سنسور جدا کرده و خودرو را روشن نمایید. به وسیله ولت‌متر، ولتاژ دو سر ترمینال ۱ و ۲ کانکتور را اندازه‌گیری نمایید. آیا ولتاژ برابر ولتاژ باتری است؟	بله
		خیر
۳	سوئیچ را ببندید و سیم ارتباطی بین ECU و سنسور را کنترل نمایید، بدین ترتیب که بوسیله اهم‌متر مقاومت ترمینال‌های ۳ کانکتور و CPG2 را اندازه بگیرید. آیا از یک اهم کمتر است؟	بله
		خیر
۴	بوسیله اهم‌متر مقاومت ترمینال‌های ۳ و ۲ سنسور را از اندازه بگیرید. آیا مقدار مقاومت بین ۱۲ تا ۱۸ کیلو اهم است؟	بله
		خیر
۵	ECU را تعویض کرده و مجدداً سیستم را تست نمایید.	

با استفاده از جدول ۸-۲ عیب‌یابی استپر موتور (موتور پله‌ای) را انجام دهید.

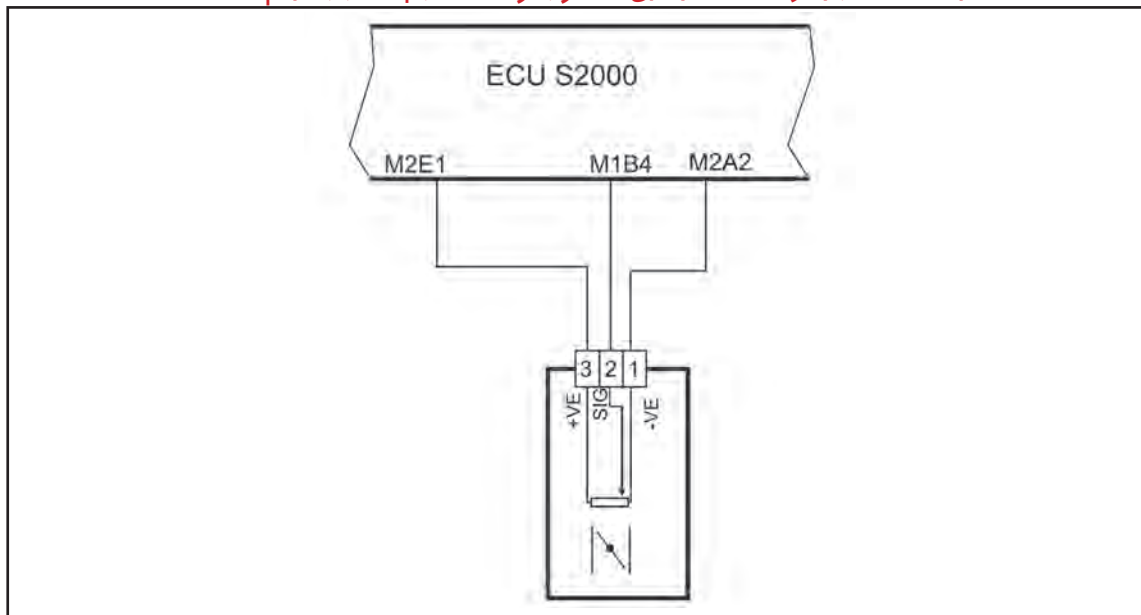


جدول ۸-۲

مرحله	بررسی	اقدام
۱	کانکتور واسطه BOB را وصل کنید. پردازشگر موتور (ECU) را از کانکتور مربوطه جدا کنید.	
۲	بوسیله اهم‌متر مقاومت بین M2D3 و M2D2 را اندازه گرفته و نام آن را R _۱ بگذارید. آیا مقاومت مذکور بین ۴۷ تا ۵۹ اهم قرار دارد؟	بله به مرحله بعد بروید.
		خیر استپر موتور را از کانکتور مربوطه جدا کرده و مقاومت بین ترمینالهای B و C را اندازه گرفته و نام آن را R _۲ بگذارید. اگر R _۲ =R _۱ به مرحله ۴ بروید در غیر این صورت در مسیر سیم قطعی وجود دارد. بنابراین این مسیر را چک کنید. به مرحله بعد بروید.
۳	بوسیله اهم‌متر مقاومت بین M2D1 و M2E3 را اندازه گرفته و نام آن را R _۳ بگذارید. آیا مقاومت مذکور بین ۴۷ تا ۵۹ اهم قرار دارد؟	بله به مرحله بعد بروید.
		خیر استپر موتور را از کانکتور مربوطه جدا کرده و مقاومت بین ترمینالهای A و D را اندازه گرفته و نام آن را R _۴ بگذارید. اگر R _۴ =R _۳ به مرحله ۴ بروید در غیر این صورت در مسیر سیم قطعی وجود دارد. بنابراین این مسیر را چک کنید.
۴	استپر موتور را تعویض کرده و دوباره سیستم را تست کنید. در صورت عدم رفع عیب، ECU را تعویض کرده و دوباره سیستم را تست کنید.	

سنسور موقعیت دریچه گاز

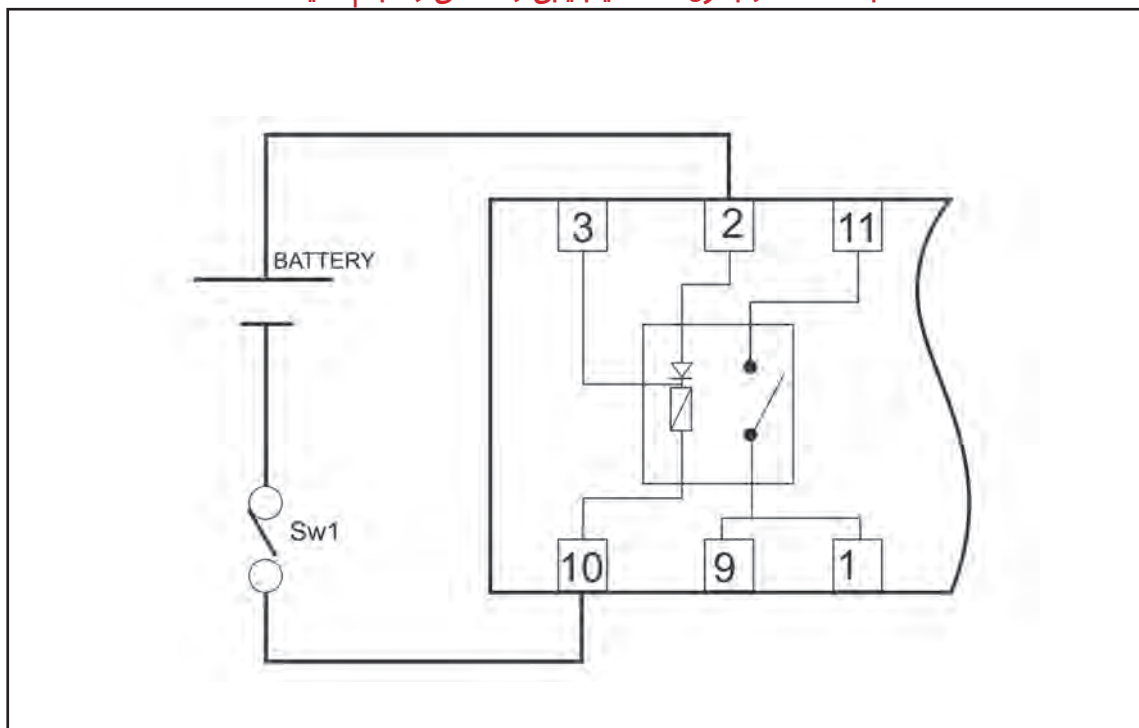
با استفاده از جدول ۹-۲ عیب‌یابی سنسور موقعیت دریچه گاز را انجام دهید.



جدول ۹-۲

مرحله	بررسی	اقدام
۱	سنسور موقعیت دریچه گاز را از کانکتور مربوطه جدا کرده و سپس سوئیچ خودرو را باز کنید.	
۲	بوسیله ولت‌متر ولتاژ بین ترمینال‌های ۱ و ۳ کانکتور سنسور موقعیت دریچه گاز TPS را اندازه بگیرید. آیا ولتاژ مذکور ۵ ولت است؟	بله به مرحله بعد بروید.
		خیر باتری خودرو را چک کنید. ولتاژ ترمینال M2F1 از ECU را نسبت به بدنه اندازه‌گیری نمایید. این مقدار باید برابر ولتاژ باتری باشد.
۳	سنسور را مجدداً به کانکتور مربوطه وصل کنید. سپس کانکتور واسطه (BOB) را متصل کنید.	
۴	ولتاژ بین ترمینال‌های M2A2 و M1B4 (نام آن را V2 بگذارید) وقتی پدال گاز را فشار ندهاید، باید حدود ۰/۵ الی ۰/۸ ولت باشد.	بله به مرحله بعد بروید.
		خیر به مرحله ۶ بروید.
۵	ولتاژ V2 وقتی پدال گاز را فشار می‌دهید، باید بین ۰/۵ الی ۴/۵ ولت تغییر کند.	بله به مرحله ۸ بروید.
		خیر به مرحله بعد بروید.
۶	سنسور را مجدداً از کانکتور جدا کنید.	
۷	به وسیله اهم‌متر هر یک از سیم‌های کانکتور سنسور تا ECU را چک کنید که اتصال برقرار باشد و قطعی در مسیر سیم‌ها وجود نداشته باشد. در هر صورت عدم رفع عیب، به مرحله بعد بروید.	
۸	مقاومت بین ترمینال‌های ۱ و ۳ سنسور را اندازه بگیرید و نام آن را R1 و مقاومت بین ترمینال‌های ۲ و ۱ سنسور را اندازه بگیرید و نام آن را بگذارید.	
۹	آیا R1 بین ۳/۲ و ۴/۸ کیلو اهم قرار دارد؟	بله به مرحله ۸ بروید.
		خیر به مرحله بعد بروید.
۱۰	آیا R2 بین ۱/۳۵ و ۱/۶۵ کیلو اهم قرار دارد؟	بله به مرحله ۸ بروید.
		خیر به مرحله بعد بروید.
۱۱	سنسور دریچه گاز را تعویض کرده و سیستم را دوباره تست کنید. اگر مشکل حل نشد به مرحله بعد بروید.	
۱۲	پردازشگر موتور را تعویض کرده و مجدداً سیستم را تست کنید.	

با استفاده از جدول ۲-۱۰ عیب‌یابی رله اصلی را انجام دهید.

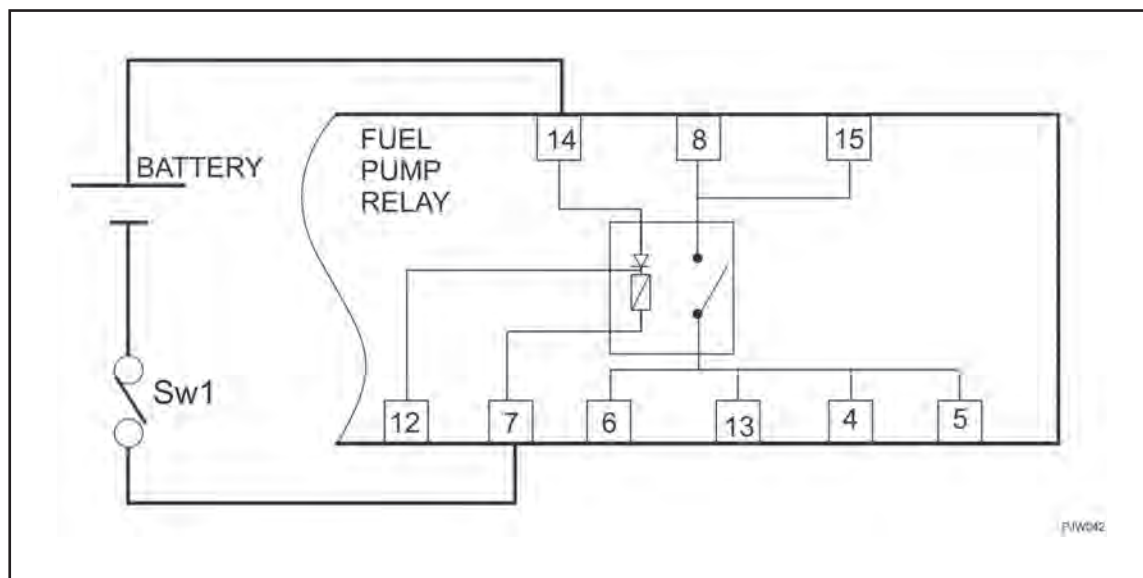


جدول ۲-۱۰

مرحله	بررسی	اقدام
۱	ابتدا کانکتور رله را جدا کرده و سپس پایه شماره ۲ رله را به مثبت باتری و پایه شماره ۱۰ را به منفی باتری وصل نمایید. حال توسط اهم‌متر مقاومت پایه‌های ۱۱ و ۹ را اندازه‌گیری نمایید. آیا مقدار مقاومت از یک اهم کمتر می‌باشد؟	بله
		خیر
۲	همچنانکه ولتاژ باتری به رله وصل است، توسط اهم‌متر مقاومت پایه‌های ۱۱ و ۹ را اندازه‌گیری نمایید، آیا مقدار مقاومت از یک مگا اهم ($1M\Omega$) بیشتر می‌باشد؟	بله
		خیر
۳	ولتاژ باتری را از رله قطع کرده و مراحل فوق را تکرار نمایید به این ترتیب که مقاومت پایه‌های ۱۱ و ۹ را اندازه‌گیری کنید، آیا مقدار مقاومت از یک مگا اهم ($1M\Omega$) بیشتر می‌باشد؟	بله
		خیر
۴	مقاومت پایه‌های ۱۱ و ۱ را اندازه‌گیری نمایید. آیا مقدار مقاومت از یک مگا اهم ($1M\Omega$) بیشتر می‌باشد؟	بله
		خیر

رله پمپ بنزین و عملگرها

با استفاده از جدول ۱۱-۲ عیب‌یابی رله پمپ بنزین و عملگرها را انجام دهید.

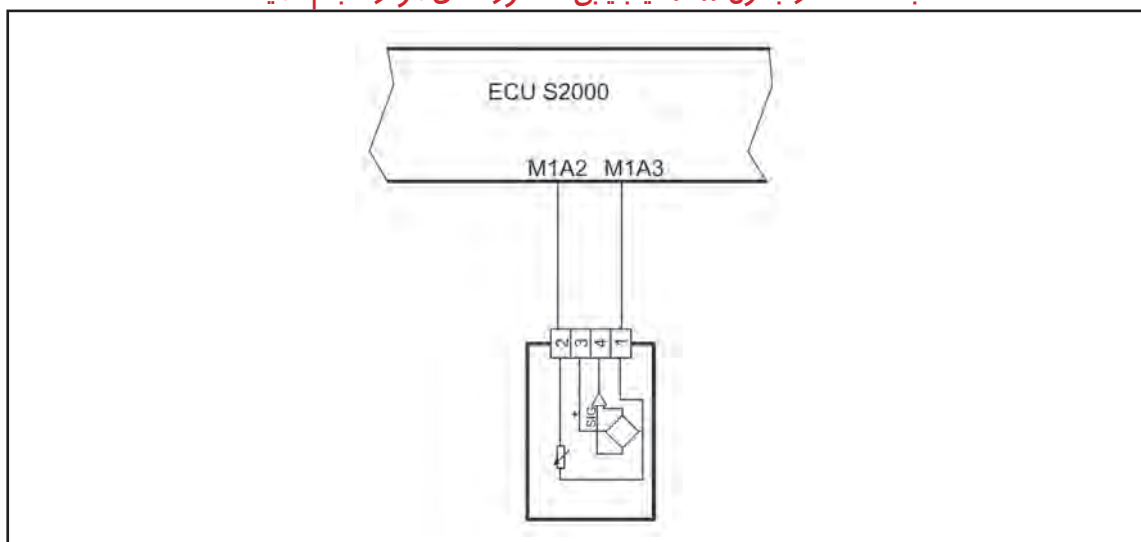


جدول ۱۱-۲

مرحله	بررسی	اقدام
۱	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	رله را تعویض نمایید.
۲	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	رله را تعویض نمایید.
۳	بله	سوئیچ ثقیلی و مسیر سیمها از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی وجود دارد.
	خیر	رله را تعویض نمایید.

سنسور دمای هوا

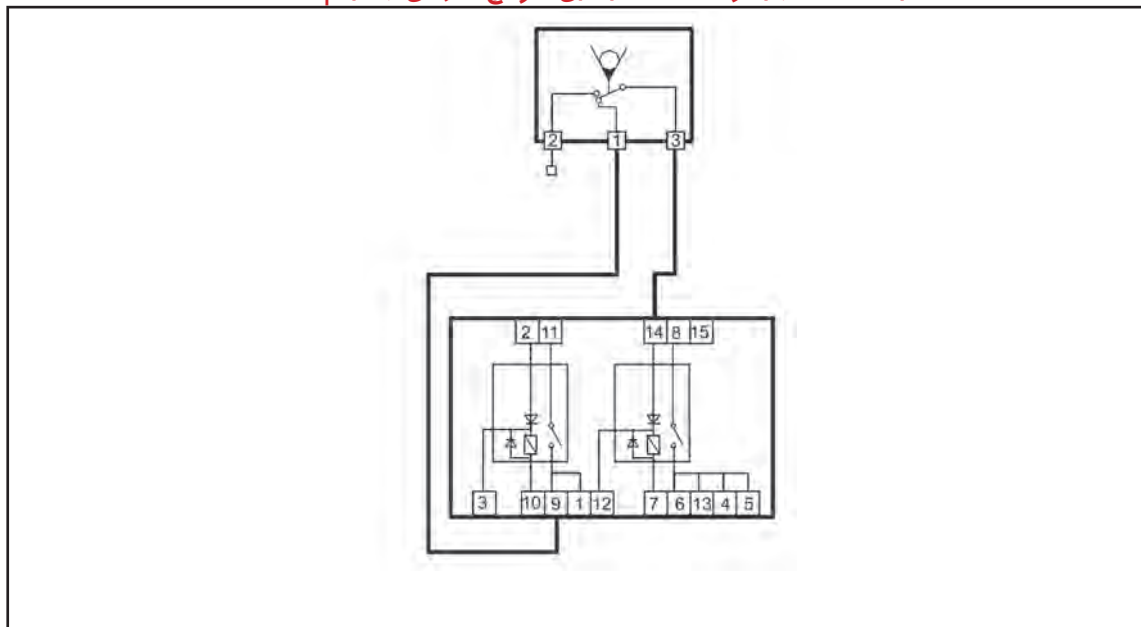
با استفاده از جدول ۱۲-۲ عیب‌یابی سنسور دمای هوا را انجام دهید.



جدول ۱۲-۲

مرحله	بررسی	اقدام
۱	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	باتری خودرو را چک کنید. ولتاژ ترمینال M2F1 از ECU را نسبت به بدنه اندازه‌گیری نمایید. این مقدار باید برابر ولتاژ باتری باشد.
۲	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	مسیر پسیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی یا اتصالی وجود دارد.
۳	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	مسیر پسیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی یا اتصالی وجود دارد.
۴	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	مسیر پسیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی یا اتصالی وجود دارد.
۵	ECU را تعویض کرده و سیستم را دوباره تست کنید.	
مقدار مقاومت (Ω)		دمای هوا (C°)
۵۸۸۶		۰
۳۷۹۱		۱۰
۲۵۰۹		۲۰
۱۷۱۵		۳۰
۱۲۰۰		۴۰
۸۵۰		۵۰
۶۱۲		۶۰
۴۴۶		۷۰
۳۲۹		۸۰
۲۴۶		۹۰
۱۸۶		۱۰۰

با استفاده از جدول ۲-۱۳ عیب‌یابی سوئیچ اینرسی را انجام دهید.

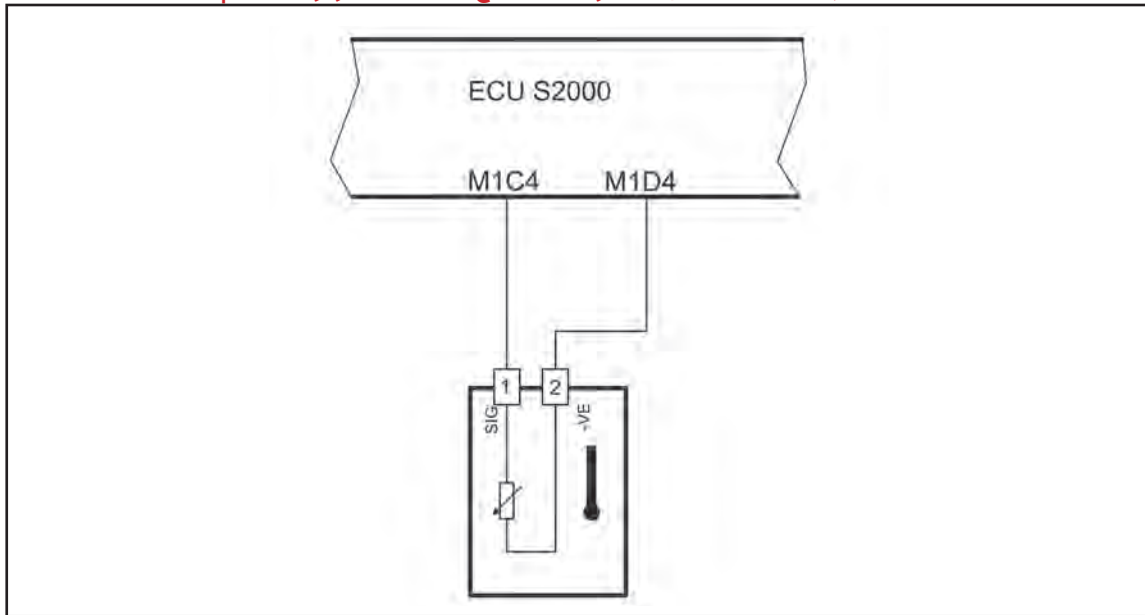


جدول ۲-۱۳

مرحله	بررسی	اقدام
۱	ابتدا کانکتورهای سوئیچ اینرسی و رله دویل را جدا کرده و سپس توسط اهم‌متر مقاومت پایه‌های ۱ با ۳ سوئیچ اینرسی را اندازه‌گیری نمایید. آیا مقدار مقاومت از یک اهم کمتر می‌باشد؟	بله خیر
	توسط اهم‌متر مقاومت پایه ۱ از سوئیچ اینرسی را با پایه ۹ از رله دویل را اندازه‌گیری نمایید، آیا مقدار مقاومت از یک اهم کمتر می‌باشد؟	بله خیر
۲	توسط اهم‌متر مقاومت پایه ۳ از سوئیچ اینرسی را با پایه ۱۴ از رله دویل را اندازه‌گیری نمایید، آیا مقدار مقاومت از یک اهم کمتر می‌باشد؟	بله خیر
	رله دویل را نیز تست نمایید و در صورت عدم رفع عیب، ECU را تعویض کنید.	

سنسور دمای مایع خنک کاری موتور

با استفاده از جدول ۲-۱۴ عیب‌یابی سنسور دمای مایع خنک کاری موتور را انجام دهید.



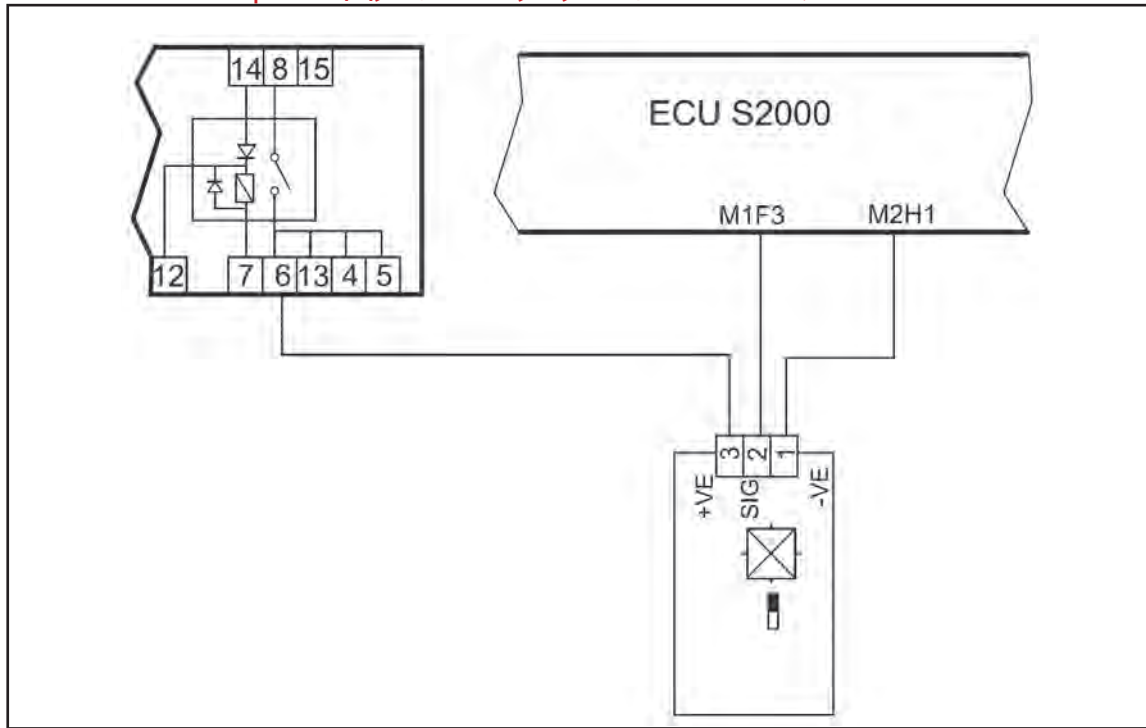
جدول ۲-۱۴

مرحله	بررسی	اقدام
۱	ابتدا کانکتور را از سنسور دمای مایع خنک کاری موتور جدا کرده و توسط اهم‌متر مقاومت پایه‌های ۱ و ۲ سنسور را اندازه‌گیری نمایید. آیا مقدار مقاومت مطابق جدول می‌باشد.	بله
		خیر
۲	سوئیچ را باز کنید (سوئیچ ON) و بوسیله ولت‌متر ولتاژ دو سر ترمینال ۱ و ۲ کانکتور را اندازه بگیرید. آیا ولتاژ ۵ ولت است؟	بله
		خیر
۳	سوئیچ را بسته و سیم‌های ارتباطی بین ECU و سنسور	بله
		خیر
۴	به وسیله اهم‌متر مقاومت ترمینال‌های ۲ کانکتور و M1D4 را اندازه بگیرید. آیا از یک اهم کمتر است؟	بله
		خیر
۵	ECU را تعویض کرده و سیستم را دوباره تست کنید.	

دمای آب (C°)	مقدار مقاومت (Ω)
۰	۵۹۵۸
۱۰	۳۸۲۰
۲۰	۲۵۰۹
۳۰	۱۶۸۶
۴۰	۱۱۵۷
۵۰	۸۱۰
۶۰	۵۷۷
۷۰	۴۱۹
۸۰	۳۰۹
۹۰	۲۳۱
۱۰۰	۱۷۵

سنسور موقعیت میل سوپاپ

با استفاده از جدول ۱۵-۲ عیب‌یابی سنسور موقعیت میل سوپاپ را انجام دهید.

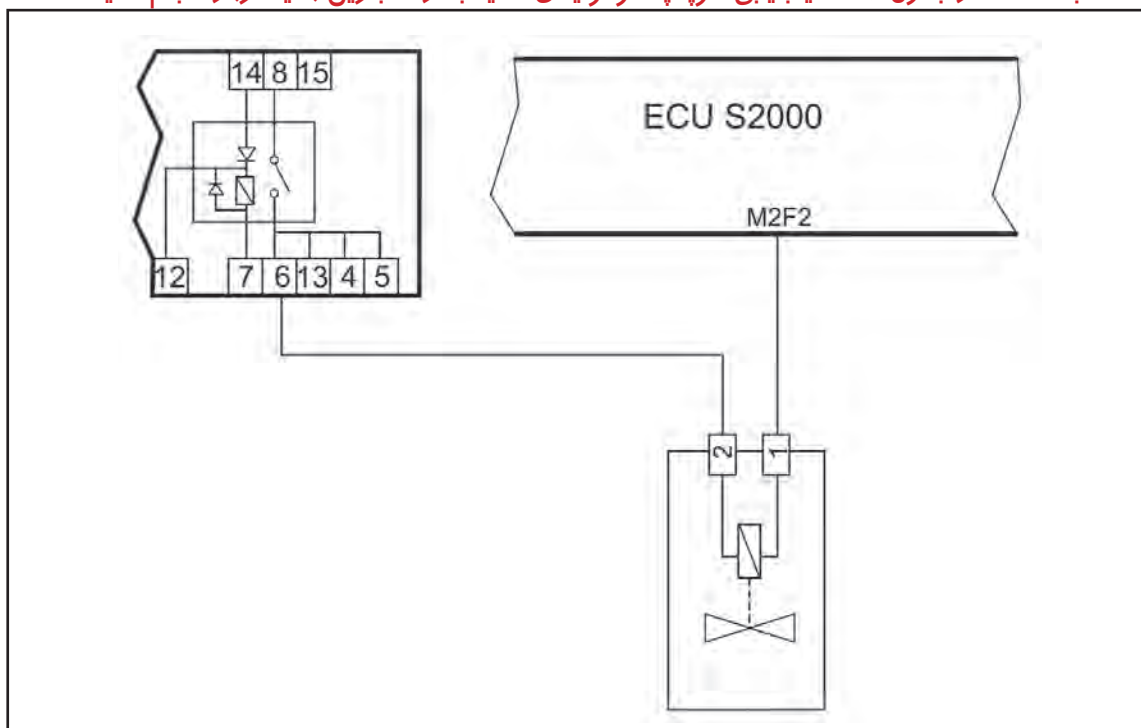


جدول ۱۵-۲

مرحله	بررسی	اقدام
۱	آیا فاصله بین سنسور و میل سوپاپ کمتر از ۲/۲ میلی‌متر است.	بله
		خیر
۲	کانکتور را از سنسور جدا نمایید و سوئیچ خودرو را باز کنید. (سوئیچ ON) حال ولتاژ دو سر ترمینال ۱ و ۲ کانکتور سنسور موقعیت میل سوپاپ را اندازه‌گیری نمایید. آیا ولتاژ برابر ولتاژ باتری است؟	بله
		خیر
۳	سوئیچ را بسته و سیمهای ارتباطی بین سنسور را از لحاظ قطع بودن و یا اتصال کوتاه بودن بررسی و اصلاح نمایید.	بله
	آیا مشکل همچنان وجود دارد.	خیر
۴	سنسور را تعویض نمایید و در صورت عدم رفع عیب به مرحله بعد بروید.	
۵	ECU را تعویض کرده و دوباره سیستم را تست کنید.	پایان

سوپاپ سولنوئیدی تخلیه بخارات بنزین

با استفاده از جدول ۱۶-۲ عیب‌یابی سوپاپ سولنوئیدی تخلیه بخارات بنزین (کنیستر) را انجام دهید.

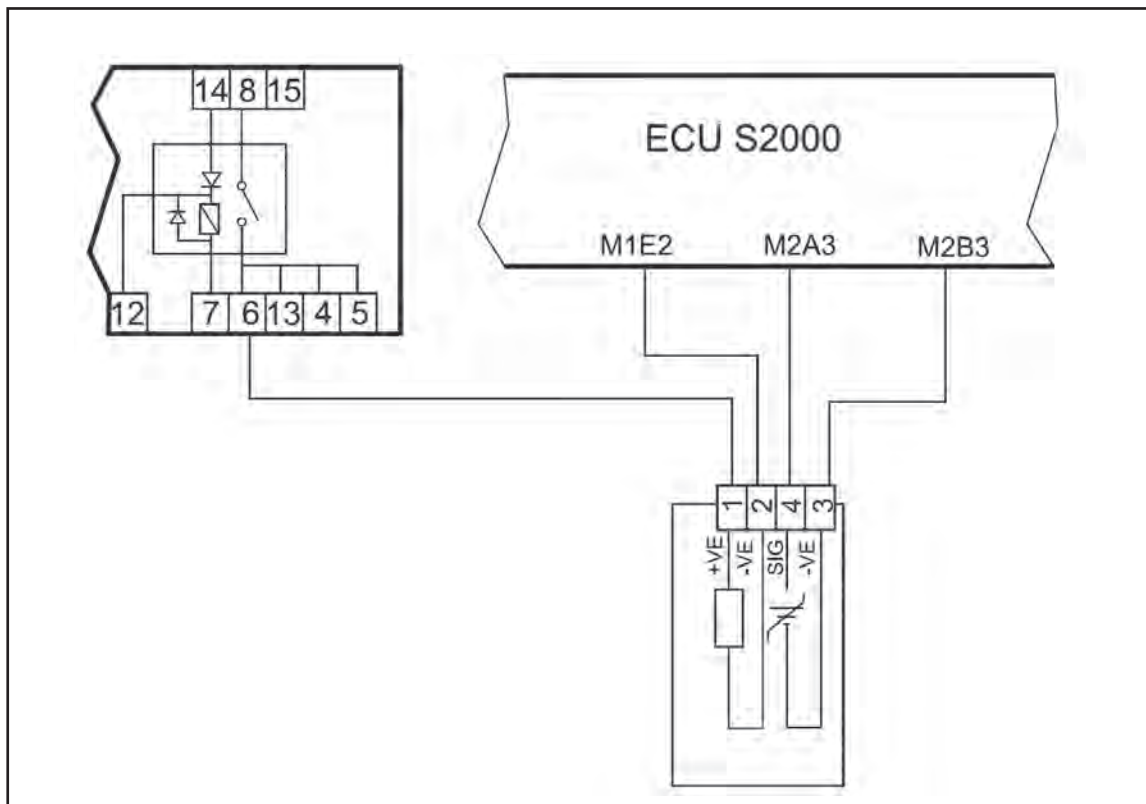


جدول ۱۶-۲

مرحله	بررسی	اقدام
۱	کانکتور سوپاپ سولنوئیدی را قطع کنید و مقاومت دو سرپایه‌های آن را اندازه بگیرید. آیا مقاومت بین ۲۳ الی ۲۹ اهم است؟ (در دمای ۲۳ درجه سانتیگراد)	بله به مرحله ۳ بروید.
		خیر به مرحله ۲ بروید.
۲	سوپاپ سولنوئیدی را تعویض کرده و دوباره آن را تست کنید. آیا عیب هنوز هم وجود دارد؟	بله به مرحله ۱ بروید.
		خیر پایان
۳	سوئیچ خودرو را باز کنید.	
۴	ولتاژ باتری را بررسی کنید آیا ۱۲ ولت است؟	بله سوئیچ خودرو را ببینید و به مرحله ۶ بروید.
		خیر به مرحله ۵ بروید.
۵	ولتاژهای تغذیه ECU، ولتاژ سوئیچ و مسیرهای تغذیه را چک کرده و سپس حافظه خطا را پاک کنید. حال دوباره سیستم را تست کنید. آیا عیب هنوز وجود دارد.	بله به مرحله ۳ بروید.
		خیر پایان
۶	با استفاده از اهم‌متر از اتصال الکتریکی بین ECU تا سوپاپ سولنوئیدی مطمئن شوید. آیا عیب هنوز وجود دارد؟	بله ECU را تعویض کرده و سیستم را دوباره تست کنید. پایان
		خیر پایان

گرم‌کن سنسور اکسیژن

با استفاده از جدول ۱۷-۲ عیب‌یابی گرم‌کن سنسور اکسیژن را انجام دهید.

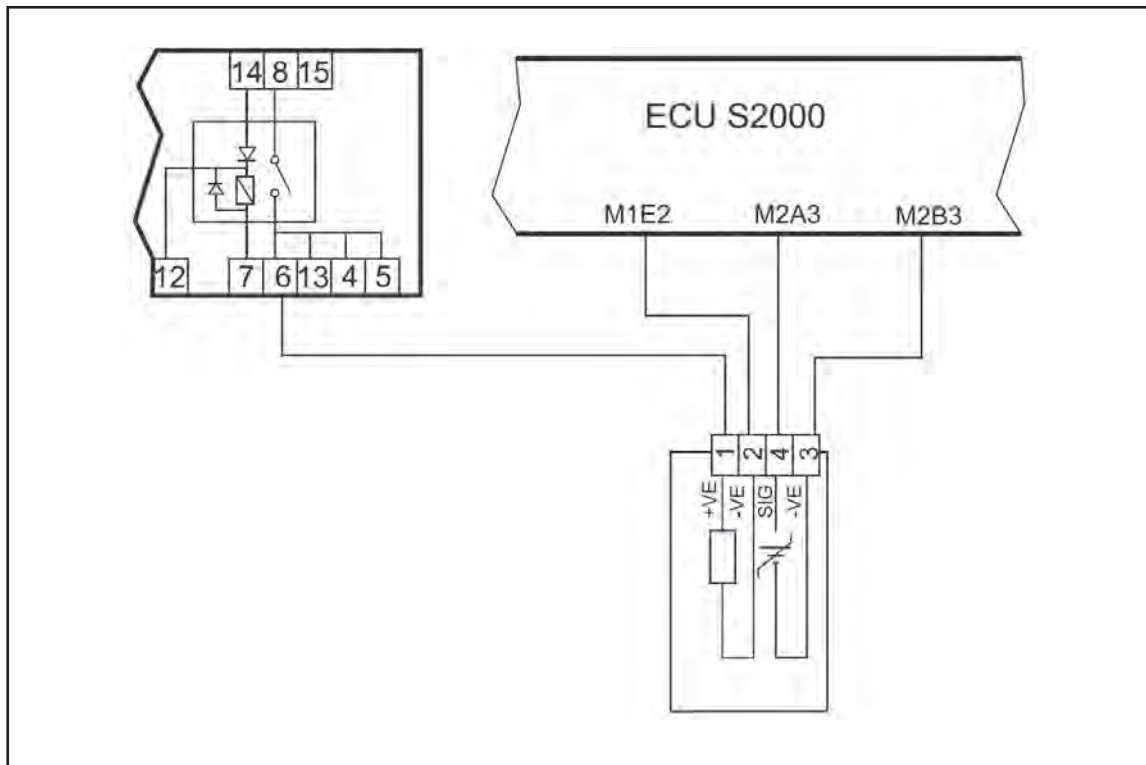


جدول ۱۷-۲

مرحله	بررسی	اقدام
۱	بله	به مرحله ۳ بروید.
	خیر	به مرحله ۲ بروید.
۲	بله	به مرحله ۱ بروید.
	خیر	پایان
۳	بله	ECU را تعویض کرده و سیستم را دوباره تست کنید. پایان
	خیر	پایان

سنسور اکسیژن

با استفاده از جدول ۱۸-۲ عیب‌یابی سنسور اکسیژن را انجام دهید.



جدول ۱۸-۲

مرحله	بررسی	اقدام
۱	آیا سنسور اکسیژن بدرستی در مانیفولد دود نصب و محکم شده است؟	بله
		خیر
۲	سنسور را مجدداً نصب کرده و درزبندی نمایید. حافظه خطا را پاک کنید آیا هنوز عیب وجود دارد؟	بله
		خیر
۳	سوئیچ خودرو را ببندید و سنسور اکسیژن را از کانکتور مربوطه جدا کنید.	
۴	با استفاده از اهم‌تر از اتصال الکتریکی بین ECU تا سنسور اکسیژن مطمئن شوید. آیا هنوز هم عیب وجود دارد؟	بله
		خیر
۵	سنسور را تعویض کنید و دوباره سیستم را چک کنید. آیا هنوز هم عیب وجود دارد.	بله
		خیر

سوخت رسانی

ابزار و وسایل مورد نیاز:

ابزارهای عمومی

ابزار مخصوص (شکل ۱۶۱-۲)

A: فشارسنج

B: شیلنگ نرم و اتصال

C: رابط T شکل اتصال فشار سنج

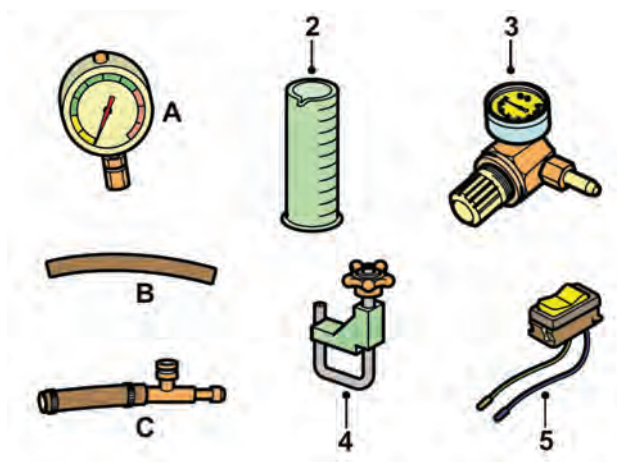
۲- استوانه مدرج

۳- رگلاتور تنظیم فشار

۴- کورکن شیلنگ

۵- کلید قطع و وصل

کپسول اطفاء حریق



شکل ۱۶۱-۲

نکات ایمنی:

اجزای سیستم سوخت رسانی نظیر پمپ بنزین، فیلتر بنزین، انژکتورها، رگلاتور تنظیم فشار سوخت و شیلنگ‌های ارتباطی از نوع نصب در خارج می‌باشند. در تمامی این قطعات بنزین وجود دارد و هنگام روشن بودن موتور این بنزین تحت فشار می‌باشد. پس از خاموش کردن موتور این فشار تا مدتی باقی خواهد ماند. سوخت باقی مانده باید با روشی مناسب هنگام بازکردن هر یک از اجزای سیستم سوخت رسانی تخلیه گردد.

قطب منفی باتری را جدا کنید.

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

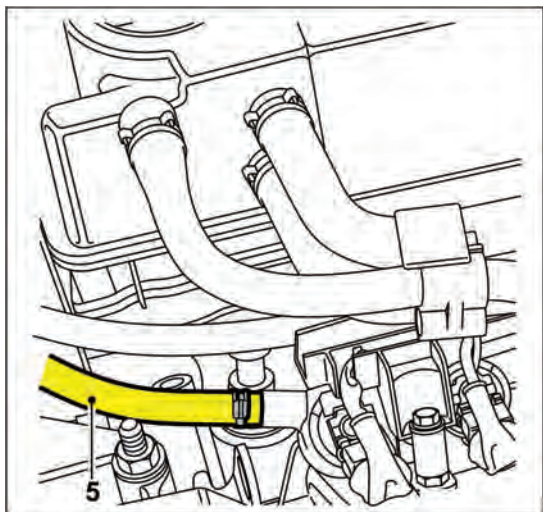
به آرامی محل اتصال یا اتصال دهنده را باز کنید تا از آزاد شدن ناگهانی فشار جلوگیری شود و تکه پارچه را به دور محل اتصال بپیچانید تا هرگونه سوخت پخش شده را جذب کند. پس از تخلیه فشار، خط اتصال بنزین را جدا کنید. انتهای شیلنگ را مسدود کرده تا مقدار تلف شدن بنزین حداقل شود و از ورود مواد خارجی و آشغال بدخل سیستم سوخت رسانی جلوگیری شود.

اخطار:

فقط در محلی با تهویه هوای مناسب کار کنید. اگر تجهیزات تأیید شده برای خارج کردن بخار بنزین موجود دارد، حتماً از آن استفاده کنید.

دستکشهای مناسب بدست کنید. تماس مداوم و طولانی با بنزین ممکن است موجب خارش یا ورم پوست گردد. یک کپسول اطفاء حریق مخصوص مواد نفتی در کنار آماده داشته باشید. خطر تولید جرقه بدلیل اتصال کوتاه و هنگام قطع و وصل کردن اتصالات مدار الکتریکی را در نظر داشته باشید.

در نزدیکی محل کار آتش روشن نکنید.



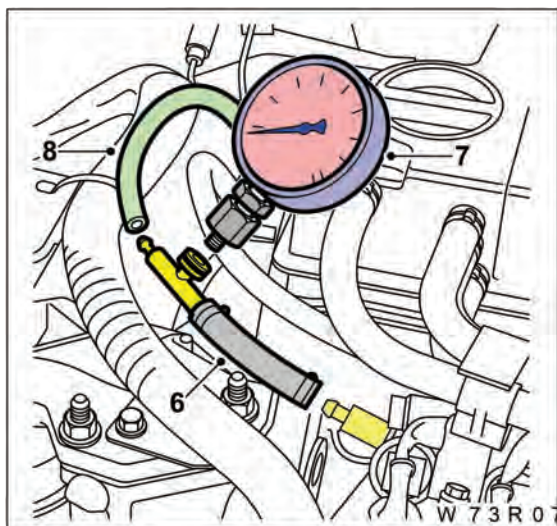
شکل ۲-۱۶۲

بررسی فشار پمپ بنزین

برای بررسی فشار پمپ بنزین به ترتیب زیر عمل کنید:
مطمئن شوید که پمپ بنزین کار می‌کند.
کانکتورهای انژکتور بنزین را جدا کنید. (سوئیچ بسته)
کمترین مقدار بنزین مورد نیاز ۱۰ لیتر است.
فشار بنزین را در مدار سیستم سوخت رسانی کاهش دهید.

شیلنگ تغذیه بنزین (فشاری) را جدا کنید.

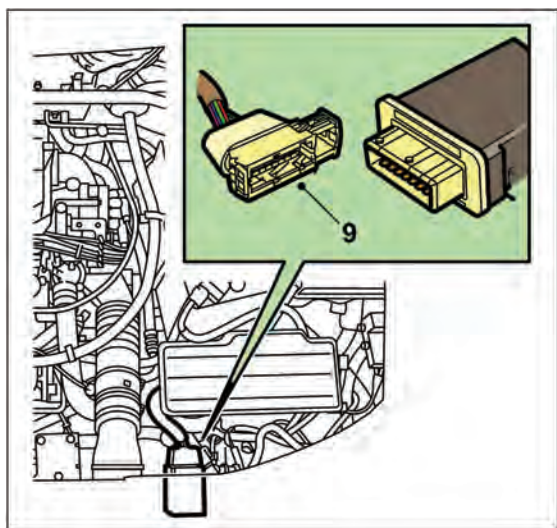
(شکل ۲-۱۶۲)



شکل ۲-۱۶۳

قطعه T شکل اتصال فشارسنج را مطابق شکل ۲-۱۶۳

به ورودی متصل کنید.

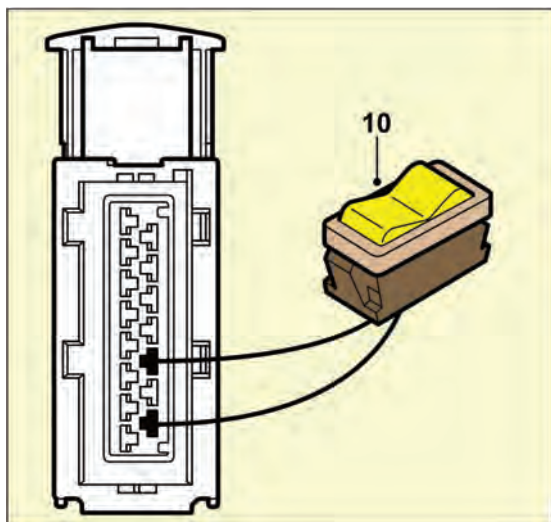


شکل ۲-۱۶۴

فشارسنج را به قطعه T شکل متصل کنید.

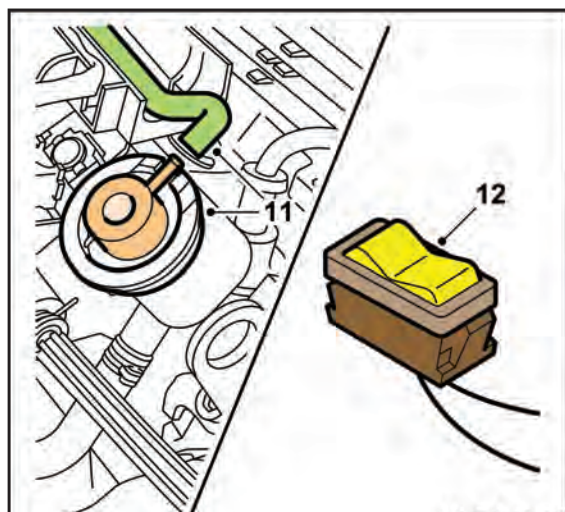
شیلنگ تغذیه بنزین را به قطعه T شکل متصل کنید.

کانکتور رله دابل را جدا کنید. (شکل ۲-۱۶۴)



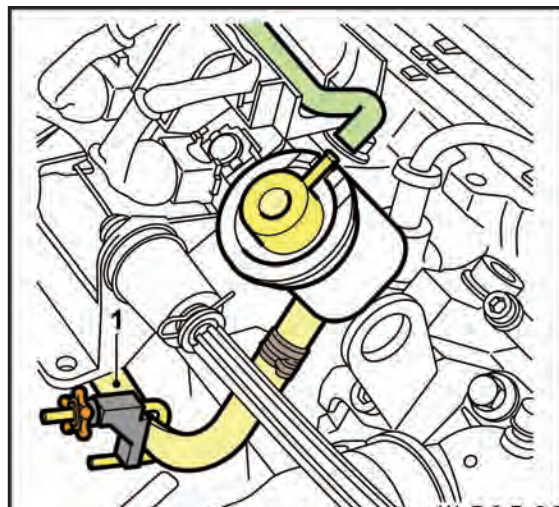
شکل ۲-۱۶۵

اطمینان حاصل کنید که کلید در وضعیت خاموش باشد. کلید را با سرفیشها به ترمینالهای ۹ و ۱۱ کانکتور رله دابل متصل کنید. (تأمین کننده‌ی برق پمپ بنزین) (شکل ۲-۱۶۵)



شکل ۲-۱۶۶

شیلنگ خلاء را از رگلاتور فشار جدا کرده به طوری که در معرض فشار اتمسفر هوا قرار گیرد. پمپ را برای ۵ ثانیه توسط کلید روشن کنید. مقدار فشار باید مابین $\frac{3}{2}$ تا $\frac{2}{8}$ بار باشد. در غیر این صورت در سیستم سوخت رسانی ایراد وجود دارد. (شکل ۲-۱۶۶)



شکل ۲-۱۶۷

برای بررسی فشار بنزین نامناسب در دو حالت به ترتیب زیر عمل کنید:
الف- فشار کمتر از $\frac{2}{8}$ بار
شیلنگ برگشتی بنزین از رگلاتور فشار را با گیره‌ی شیلنگ مسدود کنید. (شکل ۲-۱۶۷)

پمپ را از طریق کلید برای ۵ ثانیه روشن کنید.
اگر فشار کمتر از ۲/۸ بار است، قطعات زیر را بررسی

کنید:

مدار ورودی

فیلتر بنزین

شیلنگها و لوله‌های سیستم سوخت

انژکتورها

اگر تمام ارقام بالا صحیح هستند پمپ بنزین را تعویض کنید.

اگر فشار بالاتر از ۴/۵ بار است احتمالاً رگلاتور فشار خراب می‌باشد، آن را بررسی کنید.

ب- فشار بالاتر از ۳/۲ بار

- شیلنگ برگشتی بنزین از رگلاتور فشار را جدا کرده و در استوانه مدرج قرار دهید. پمپ را ۵ ثانیه از طریق کلید روشن کنید. اگر فشار مابین ۲/۳ تا ۲/۸ بار باشد مجرای برگشت بنزین را بازرسی کنید. (شکل ۱۶۸-۲)

- اگر فشار بیش از ۳/۲ بار باشد، احتمالاً رگلاتور فشار خراب است.

برای بررسی افت فشار به ترتیب زیر عمل کنید:

پمپ را از طریق کلید ۵ ثانیه روشن کنید.

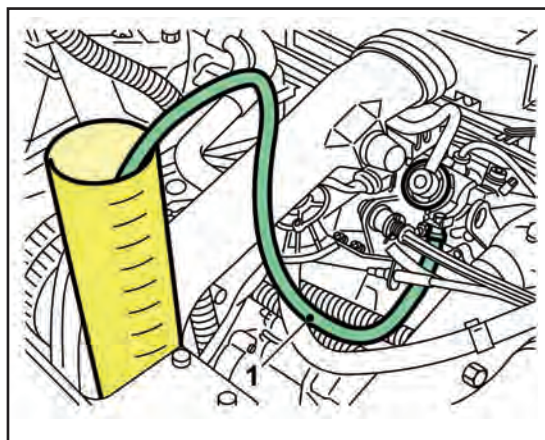
سپس شیلنگ تغذیه بنزین را با گیره‌ی شیلنگ مسدود نمایید در این صورت نباید افت فشار دیده شود و در غیر این صورت قطعات زیر را بررسی کنید:

انژکتورها

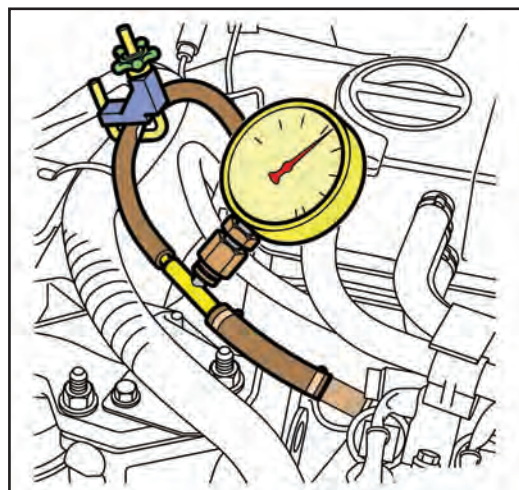
رگلاتور فشار بنزین

بار دیگر مجموعه تست را در سمت مدار برگشت ببندید و آزمایش را تکرار کنید. در صورت مشاهده افت فشار، لوله‌های بنزین خروجی از باک تا ریل سوخت را از لحاظ پوسیدگی و نشستی بررسی کنید. در صورت عدم نشستی سوپاپ یک طرفه پمپ بنزین عمل نمی‌کند و باید پمپ بنزین تعویض گردد.

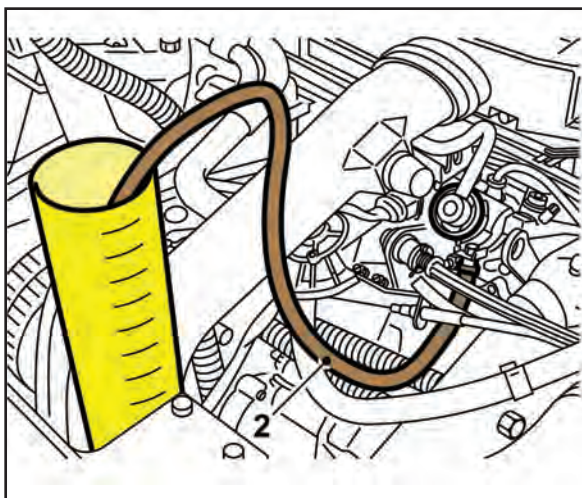
(شکل ۱۶۹-۲)



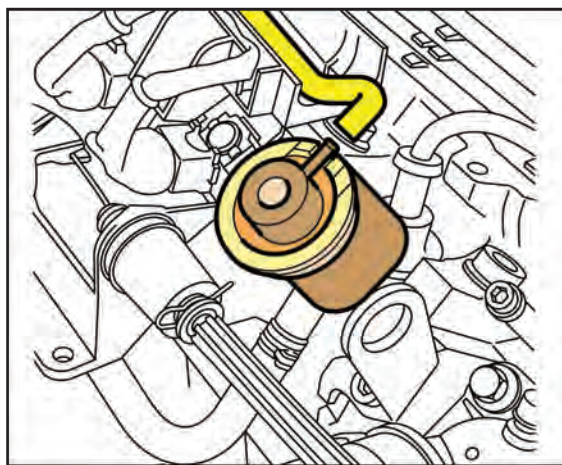
شکل ۱۶۸-۲



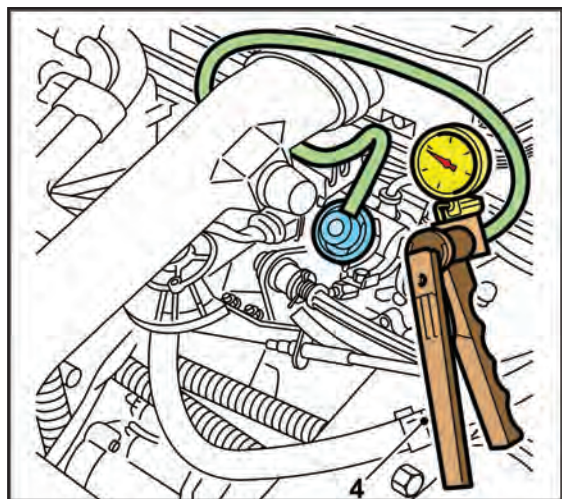
شکل ۱۶۹-۲



شکل ۲-۱۷۰



شکل ۲-۱۷۱



شکل ۲-۱۷۲

برای بررسی حجم انتقال بنزین به ترتیب زیر عمل کنید:

شیلنگ برگشتی بنزین را باز کنید.
یک شیلنگ به رگلاتور فشار متصل کنید و انتهای دیگر آن را در استوانه مدرج قرار دهید. (شکل ۲-۱۷۰)

پمپ را از طریق کلید ۱۵ ثانیه روشن کنید.
مقدار حجم بنزین منتقل شده را بررسی کنید، حداقل این حجم ۵۴۰ سانتیمتر مکعب باید باشد.
اگر مقدار صحیح نبود، موارد زیر را بررسی کنید:

مدار ورودی

فیلتر سوخت

اگر موارد بالا صحیح است مراحل را با پمپ بنزین نو آزمایش کنید.

برای بررسی رگلاتور فشار بنزین به ترتیب زیر عمل کنید:

فشارسنج را با قطعه T شکل به شیلنگ تغذیه بنزین متصل کنید. کلید را به پایه‌های ۹ و ۱۱ رله‌ی دابل متصل کنید. (شکل ۲-۱۷۱)

شیلنگ خلاء ورودی رگلاتور را باز کنید.

پمپ را برای ۵ ثانیه روشن کنید. مقدار فشار باید مابین ۲/۳ تا ۲/۸ بار باشد.

پمپ خلاء را به شیلنگ خلاء رگلاتور متصل کرده و تخلیه‌ی فشاری به مقدار ۰/۵ بار با پمپ مکنده به رگلاتور اعمال کنید. مقدار فشار سنج باید به مقدار ۰/۵ بار افت کند. (شکل ۲-۱۷۲)

مثال

$$۲/۳ = ۰/۵ - ۲/۸ \text{ بار}$$

اگر مقادیر در محدوده صحیح نیستند، رگلاتور فشار را تعویض کنید...

آزمون پایانی (۲)

۱- سیستم الکترونیکی پاشش بنزین عملکرد موتور را برای چه شرایطی کنترل می‌نماید؟

۲- سیستم الکترونیکی پاشش بنزین در اکثر خودروها شامل چه سیستم‌هایی می‌باشند؟

۳- در سیستم‌های الکترونیکی پاشش بنزین از نظر سنجش مقدار هوای ورودی به مانی فولد به چند دسته تقسیم شده در مورد هر کدام توضیح دهید؟

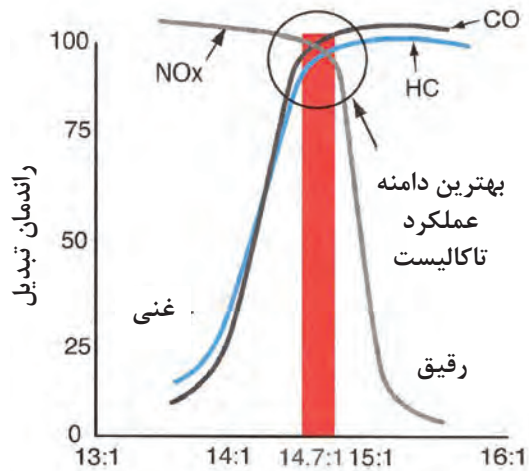
۴- در مورد سیستم برگشت گازهای اگزوز EGR توضیح دهید؟

۵- در مورد سنسور فشار مانی فولد هوای ورودی توضیح دهید؟

۶- در مورد نمودار زیر توضیح دهید؟



۷- در مورد نمودار زیر توضیح دهید.



۸- عملکرد سنسور اکسیژن را توضیح دهید؟

۹- وظیفه سوپاپ اطمینان و سوپاپ یک طرفه پمپ بنزین را توضیح دهید؟

۱۰- وظیفه و موقعیت قرارگیری رگلاتور فشار سوخت را توضیح دهید؟

۱۱- وظیفه سوئیچ اینرسی را توضیح دهید؟

۱۲- نام قطعات مشخص شده در شکل زیر را بنویسید؟

