



عنوان مدرک :

دستورالعمل تکمیل نصب سیستم دوگانه سوز (بنزین - CNG)

خودروی وانت پیکان کلاس ۴

:

۱

۱- هدف

هدف از تدوین این دستورالعمل تعیین روش مشخص و یکسان جهت تکمیل سیستم دوگانه سوز خودروی وانت پیکان در کارگاه‌های تبدیل تابعه شرکت ایپاکو می باشد.

۲- دامنه کاربرد

این دستورالعمل ویژه خودروی وانت پیکان دوگانه سوز که در کارخانه ایران خودرو بدون مخزن CNG و کیت گاز سوز تولید گردیده، تهیه شده است.

۳- تعاریف

در این رویه از تعاریف و اصطلاحات زیر استفاده خواهد شد.

۳-۱- ایران خودرو

منظور از ایران خودرو، گروه صنعتی ایران خودرو می باشد.

۳-۲- ایپاکو

منظور، گروه صنعتی قطعات اتومبیل ایران بوده به اختصار ایپاکو نامیده می شود

۳-۳- کارگاه تکمیل

کارگاه تکمیل، مجتمع کارگاهی دارای صلاحیت و طرف قرارداد ایپاکو می باشد که در زمینه تکمیل خودروهای دوگانه سوز تولید ایران خودرو فعالیت دارد.

۳-۴- خودرو دوگانه سوز

خودرو دوگانه سوز به خودرویی که توانایی استفاده از دو سوخت بنزین و گاز طبیعی فشرده را بطور متناوب داشته باشد، اطلاق می شود

۳-۵- سیستم دوگانه سوز بنزین - CNG

به مجموعه قطعاتی که مطابق BOM تهیه شده توسط ایران خودرو بر روی خودرو نصب می گردند تا خودرو قادر به استفاده از گاز طبیعی فشرده بعنوان سوخت دوم باشد، اطلاق می گردد.

۳-۶- خودروی کلاس ۴

از قطعات سیستم گاز سوز مجموعه پایه مخزن و کمربندها نصب شده است.

۳-۷- نصاب

به تکنسینی که دوره آموزشی نصب سیستم دوگانه سوز را با موفقیت طی کرده باشد، اطلاق می گردد.

۳-۸- مسئول فنی

به تکنسین نصابی که حداقل پنج سال سابقه کار مفید داشته و دارای مدرک کاردانی مکانیک یا بالاتر باشد، اطلاق می گردد.

۴- مسئولیت ها

۴-۱- مسئولیت نظارت بر صحت نصب و اجرای دقیق دستورالعمل تکمیل سیستم دوگانه سوز خودروهای کلاس ۴

به عهده مسئول فنی کارگاه می باشد

۴-۲- مسئولیت نصب هر قطعه و صحت عملکرد آن به عهده نصاب می باشد.

۵- شرح عملیات

جهت تکمیل خودروهای کلاس ۴ مراحل ۱۵ گانه زیر به مورد اجرا گذاشته می شود:

- ۱- آماده سازی خودرو قبل از نصب
- ۲- نصب مخزن
- ۳- نصب شیر سوخت گیری
- ۴- نصب لوله فشار قوی از پر کن تا مخزن
- ۵- نصب لوله فشار قوی از مخزن تا کف خودرو
- ۶- جای گذاری دسته سیم رابط گاز سوز
- ۷- نصب رگولاتور
- ۸- نصب سه راهی آب رگولاتور
- ۹- نصب شیر دستی رگولاتور
- ۱۰- نصب میکسر
- ۱۱- نصب لوله فشار قوی از شیر دستی تا رگولاتور
- ۱۲- نصب جعبه ECU، سیم کشی و نصب درخت سیم و نصب ECU گاز
- ۱۳- نصب کلید تغییر سوخت
- ۱۴- نصب لوله فولادی فشار قوی زیر خودرو
- ۱۵- بازرسی و تست ۲۰۰ بار
- ۱۶- آموزش نحوه استفاده از مبدل موقتی مدار کیت گاز سوز به مالک خودرو

طی ۱۶ مرحله فوق قطعات سیستم دوگانه سوز که بشرح زیر می باشند، روی خودرو نصب می گردند.

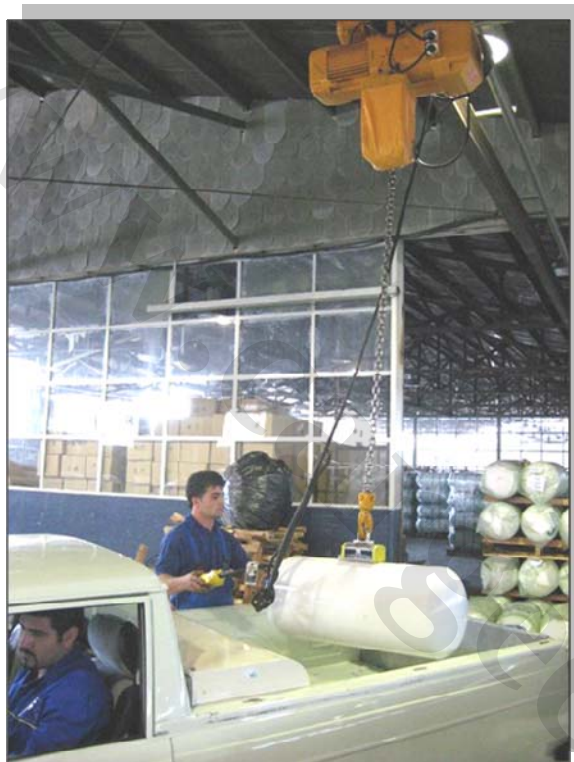
ردیف	نام قطعه	تعداد مصرفی
۱	لوله فشار قوی زیر خودرو	۱ عدد
۲	لوله فشار قوی از شیر دستی تا رگولاتور	۱ عدد
۳	لوله فشار قوی از مخزن تا زیر خودرو	۱ عدد
۴	لوله فشار قوی از مخزن تا پرکن	۱ عدد
۵	ECU	۱ عدد
۶	ADVANCER	۱ عدد
۷	دسته سیم رابط	۱ عدد
۸	رگولاتور و پایه رگولاتور	۱ عدد
۹	سه راهی آب گرم	۲ عدد
۱۰	شیر دستی رگولاتور	۱ عدد
۱۱	شیر سوخت گیری	۱ عدد
۱۲	کلید تبدیل سوخت	۱ عدد

ردیف	نام قطعه	تعداد مصرفی
۱۳	سوکت تبدیل سوخت	۱ عدد
۱۴	پیچ M6	۵ عدد
۱۵	مهره M6	۴ عدد
۱۶	بست ۲۰-۳۲ میلیمتری	۸ عدد
۱۷	بست ۶۰-۸۰ میلیمتری	۲ عدد
۱۸	بست پلاستیکی پهن	۳ عدد
۱۹	بست پلاستیکی کوچک	۳ عدد
۲۰	میکسر	۱ عدد
۲۱	مخزن	۱ عدد
۲۲	برچسب تست نشتی گاز	۱ عدد
۲۳	مبدل موقتی مدار کیت گاز سوز	۱ عدد
۲۴	برچسب مجوز سوخت گیری	۱ عدد

۵-۱- آماده سازی خودرو قبل از نصب

پیش از شروع عملیات نصب می بایستی اقدامات ذیل صورت گیرد:

۱- بارگیری مخزن و قرار دادن قطعات گاز سوز در خودرو



۲- توقف خودرو در سطح افقی و کشیدن ترمز دستی

۳- برداشتن سر باتری

۴- سوراخ کاری محل نصب ECU گاز و ADVANCER بر روی جعبه محافظ ECU

به منظور کاهش زمان نصب، قبل از شروع عملیات جعبه ECU خودرو را جدا کرده و عملیات سوراخ کاری و

نصب ECU و ADVANCER را به صورت سری انجام می گیرد.

- ابزارهای مورد نیاز

- دریل برقی و مته شماره ۷
- آچار پیچ گوشتی چهارسو بلند



۵-۲- نصب مخزن

قبل از گذاشتن مخزن بر روی پایه مخزن ، شیر مخزن را باز کرده تا هوای داخل آن خالی گردد و بازدید چشمی از شیر مخزن بعمل آید.

۵-۲-۱- باز کردن کاور مخزن



۵-۲-۲- پیچ های عقب باید طوری بسته شوند که حدود یک سانتی متر کمر بند با براکت فاصله داشته باشد



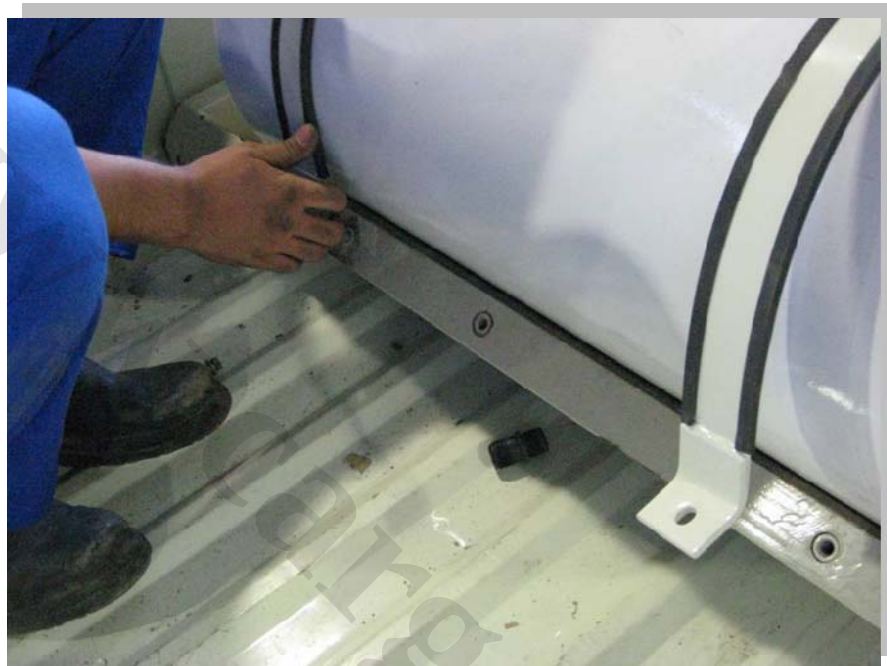
۵-۲-۳-قرار دادن مخزن بر روی پایه نگهدارنده



تذکر:مخزن به صورتی باید قرار بگیرد که شیر مخزن به سمت بالا باشد



۵-۲-۴- بستن پیچ های جلوی پایه نگهدارنده با گشتاور 3 ± 32 N.M



- ابزارهای مورد نیاز

- آچار بکس ۳۲
- بکس بلند مخصوص ۲۷
- آچار تخت ۱۴

۵-۳- نصب شیر سوخت گیری



5-3-1 باز کردن کور کن



۵-۳-۲- بستن شیر سوخت گیری با گشتاور 26 ± 2



۵-۳-۳- انطباق سوراخ های قاب پلاستیکی پرکن



- ابزارهای مورد نیاز

- آچار تخت فرانسه یا آچار تخت ۳۲

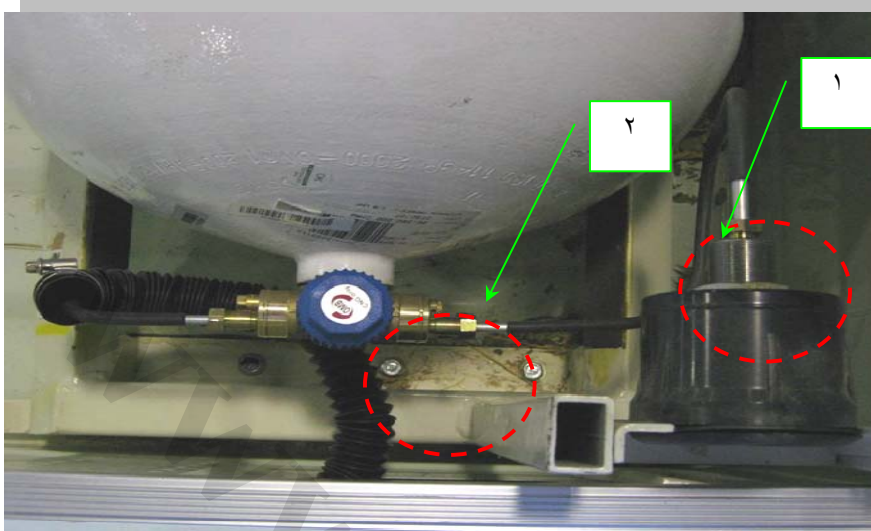
- آچار بکس ۲۷

۵-۴- نصب لوله فشار قوی از پرکن تا مخزن



تذکر: کلیه اتصالات لوله های فشار قوی با گشتاور 28 ± 2 N.M می بایستی بسته شوند.

ابتدا سر لوله فشار قوی را به سر مخزن و سپس سر دیگر را به شیر سوخت گیری متصل می گردد.



۵-۵- نصب لوله فشار قوی از مخزن تا کف خودرو با گشتاور 28 ± 2 N.M



۵-۵-۱- اقرار دادن بست فلزی ۲۰-۳۰ میلیمتری را بر روی خرطومی لوله فشار قوی

۵-۵-۲- اتصال سر لوله فشار قوی را به مخزن

- ابزارهای مورد نیاز

- آچار تخت دوسر شماره ۱۴

۵-۶- جای گذاری دسته سیم رابط گاز سوز



۵-۶-۱- عبور دادن یک سر دسته سیم رابط از پشت لوله هوا کش موتور خودرو به سمت باتری و شیر دستی



۵-۶-۲- عبور دادن سر دیگر به سمت جعبه ECU



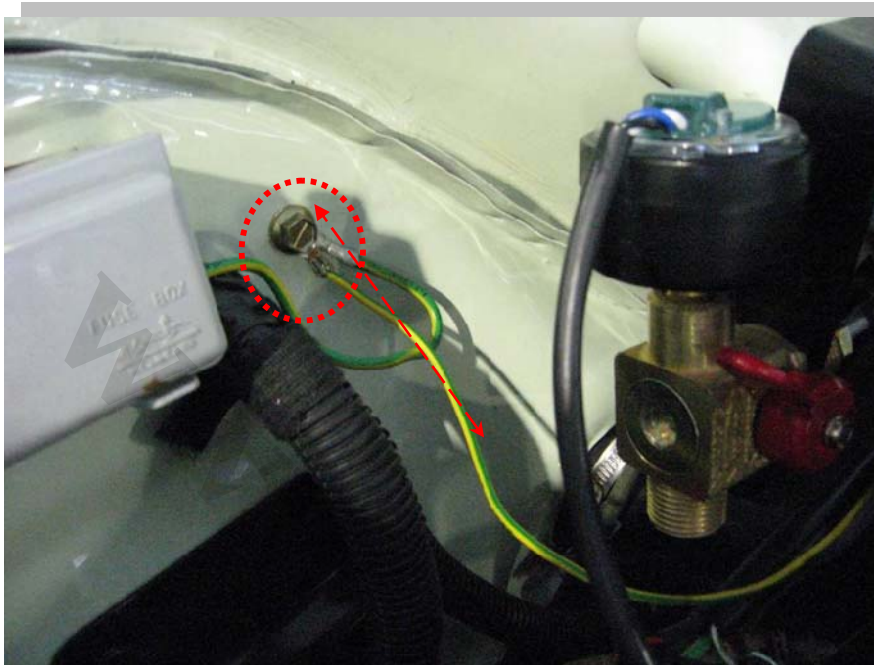
۵-۶-۳- عبور دادن سیم کلید تبدیل از سوراخ بدنه جلوی اتاق خودرو



۵-۷-۱- اتصال مادگی فیش جدا شده روی خودرو به نری فیش معادل روی درخت سیم گاز و نصب نری فیش جدا شده روی خودرو به مادگی فیش معادل روی درخت سیم گاز



۵-۶-۵- اتصال سیم سبز و زرد رنگ به بدنه خودرو



۵-۶-۶- اتصال سوکت گاز به سنسور دور موتور

۵-۶-۷- اتصال سوکت زرد و مشکی رنگ به گیج شیر دستی

۵-۶-۸- اتصال دسته سیم به باطری خودرو



۵-۷- نصب رگولاتور



–اقدامات قبل از نصب به شرح ذیل است:

الف) باز کردن لوله هواکش موتور

ب) کنار گذاشتن دسته سیم رابط از محل نصب رگولاتور

ج) باز کردن در شیشه شور



5-7-1- نصب پایه رگولاتور با گشتاور 1 ± 5 N.M



5-7-2- عبور دسته سیم رابط از روی پایه نگهدارنده رگولاتور



۵-۷-۳- نصب رگولاتور

تذکره: با گشتاور 5 ± 1 N.M



- ابزارهای مورد نیاز

- آچار بکس ۱۰ جغغه ایی و رابط

۵-۸- نصب لوله سه راهی آب گرم



جهت جلوگیری از یخ زدن بدنه رگولاتور بدلیل افت شدید فشار گاز در داخل آن ، انشعاباتی از جریان آب ورودی و خروجی به بخاری گرفته می شود که مراحل نصب این انشعابات و شیلنگ های مربوطه بشرح ذیل می باشد:

- ابزارهای مورد نیاز

- آچار ساعتی دسته کوتاه
- بکس شماره ۷
- تیغ جهت برش لوله ها

مراحل نصب

۵-۸-۱ بعد از برش لوله بخاری حدود ۱ سانتی متر از آن را جدا می کنیم . اینکار صرفاً بدلیل اضافه شدن سه راهی آب می باشد.



تذکره ۱: شیلنگ آب ورودی به رگلاتور از قبل بر روی رگلاتور نصب شده است.

۵-۸-۲- قرار دادن ۴ عدد بست به شماره ۲۰ روی ۴ سر شیلنگ برش خورده

۵-۸-۳- قرار دادن ۲ عدد سه راهی آب در فاصله مابین محل برش شیلنگ‌ها



۵-۸-۴- سفت کردن شیلنگ‌ها روی سه راهی‌ها به کمک دست

تذکر ۲: سمت مسیر ۹۰ درجه سه راهی به سمت گلگیر جلو سمت راننده می‌باشد.

۵-۸-۵- سفت کردن چهار عدد بست سه راهی‌های آب بوسیله آچار ساعتی دسته کوتاه و بکس شماره ۷ با گشتاور

$N.M \ 3,5 \pm 1$

اتصال شیلنگ آب خروجی از رگلاتور روی رگلاتور و محکم کردن آن به کمک دست

قرار دادن یک بست به شماره ۲۰ روی شیلنگ آب ورودی به رگلاتور که در سمت پائین رگلاتور قرار دارد

و ۲ بست به شماره های ۲۰ روی شیلنگ آب خروجی از رگلاتور که در قسمت بالای رگلاتور قرار دارد.

تذکر ۳: شیلنگ ورودی آب رگلاتور که در قسمت پائین رگلاتور واقع است به شیلنگ ورودی آب بخاری که در قسمت داخلی و سمت موتور قرار دارد متصل می گردد. شیلنگ خروجی آب رگلاتور که در قسمت بالای رگلاتور واقع است به شیلنگ خروجی آب بخاری که در قسمت خارجی قرار دارد متصل می گردد.

تذکر ۴: کلیه اتصالات ابتدا برای شیلنگ داخلی سمت موتور که ورودی آب بخاری است نصب شده سپس برای شیلنگ خارجی نصب می شود.



9-۵- نصب شیردستی رگولاتور



5-9-1- باز کردن پیچ نصب لوله هواکش سمت شاگرد.



۵-۹-۲- نصب لوله فشار قوی زیر خودرو به شیر دستی و نصب مجموعه شیر دستی به براکت لوله

هواکش سمت شاگرد با گشتاور $1 \pm 5 \text{ N.M}$

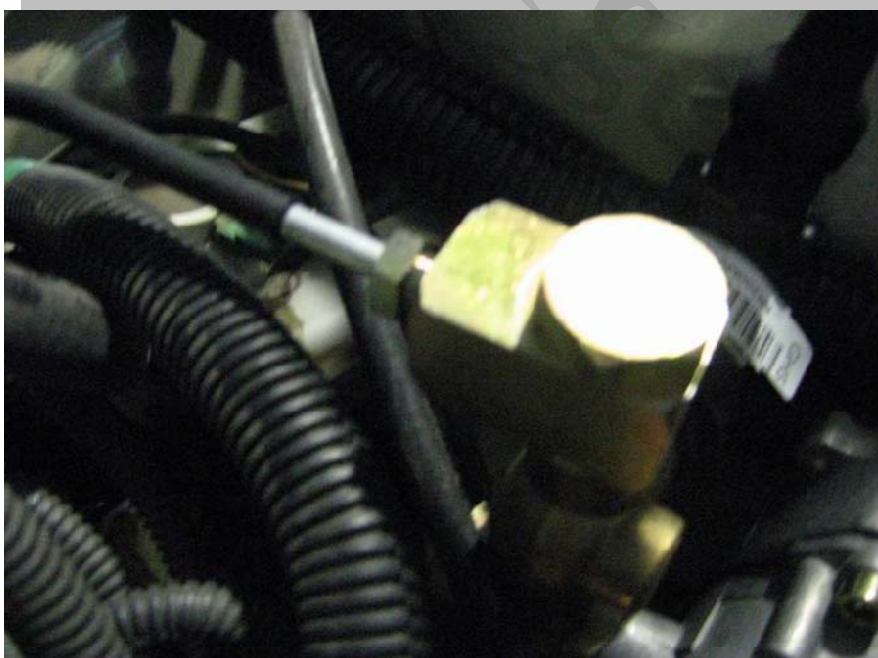


ابزارهای مورد نیاز

- آچار بکس جفجه ایی ۱۴ و ۱۰
- آچار تخت شماره ۱۴

۵-۱۰- نصب لوله فشار قوی از شیر دستی تا رگولاتور

تذکر : کلیه اتصالات لوله های فشار قوی می بایست با گشتاور 28 ± 2 N.M سفت شود.



ابزارهای مورد نیاز

- آچار بکس جفغه ایی ۱۴ و ۱۰
- آچار تخت شماره ۱۴

۵-۱۱- نصب میکسر



۵-۱۱-۱ باز کردن دریچه هوای منیفیلد موتور



۵-۱۱-۲- بستن میکسر به طوری که ورودی گاز آن به سمت بالا باشد با گشتاور $1 \pm 3.5 \text{ N.M}$



۵-۱۱-۳- اتصال خروجی گاز رگولاتور به ورودی گاز میکسر



۵-۱۲- نصب جعبه ECU، سیم کشی و نصب درخت سیم و نصب ECU گاز

۵-۱۲-۱ جایگذاری در آب شیشه شوی



۵-۱۲-۲- اتصال سوکت دسته سیم رابط (رشته سیم با طیف سیم های نارنجی رنگ) به ECU گاز



۵-۱۲-۳- اتصال سوکت دسته سیم رابط به ADVANCER



۵-۱۲-۴- اتصال فیش خروجی از داخل اتاق خودرو که هر قسمت جلو خودرو سمت راننده، پشت چراغ

قرار دارد به فیش معادل روی درخت سیم گاز



۵-۱۲-۵- اتصال فیش چهار پایه روی درخت سیم گاز به سوکت Steper Motor روی رگلاتور

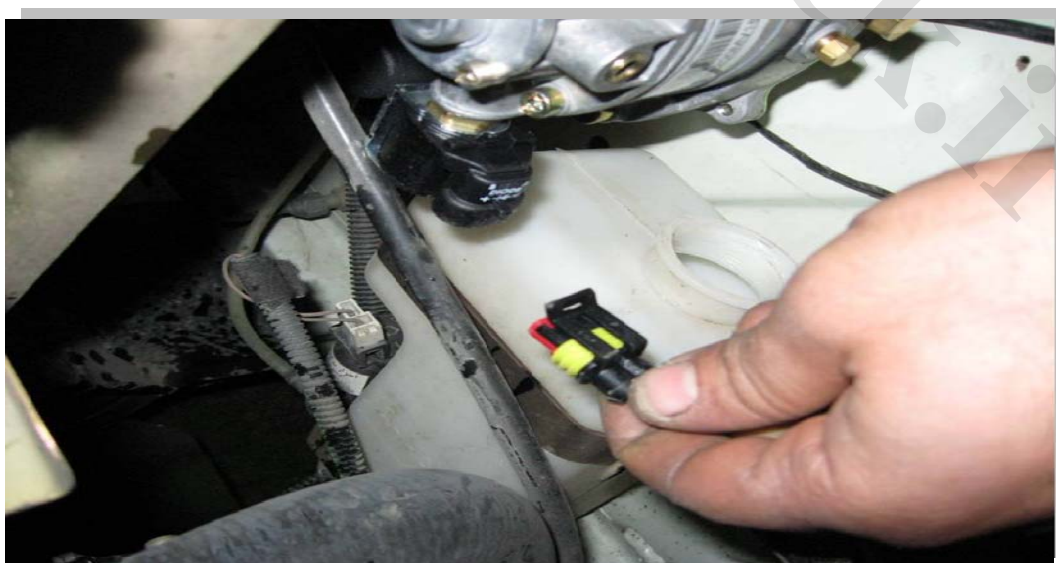


۵-۱۲-۶- اتصال فیش ۲ پایه روی درخت سیم گاز به شیر قطع کن گاز در ورودی رگلاتور



۵-۱۲-۷- اتصال فیش ۲ پایه با مغزی قرمز رنگ روی درخت سیم گاز به سوکت شیر سلونوئیدی نصب شده روی

رگلاتور



5-12-8- در این مرحله تنها سوکت باقیمانده که مربوط به دور موتور می باشد به سوکت دور موتور در سیم کشی اولیه

خودرو که در قسمت وسط سینی جلو قرار دارد متصل شود

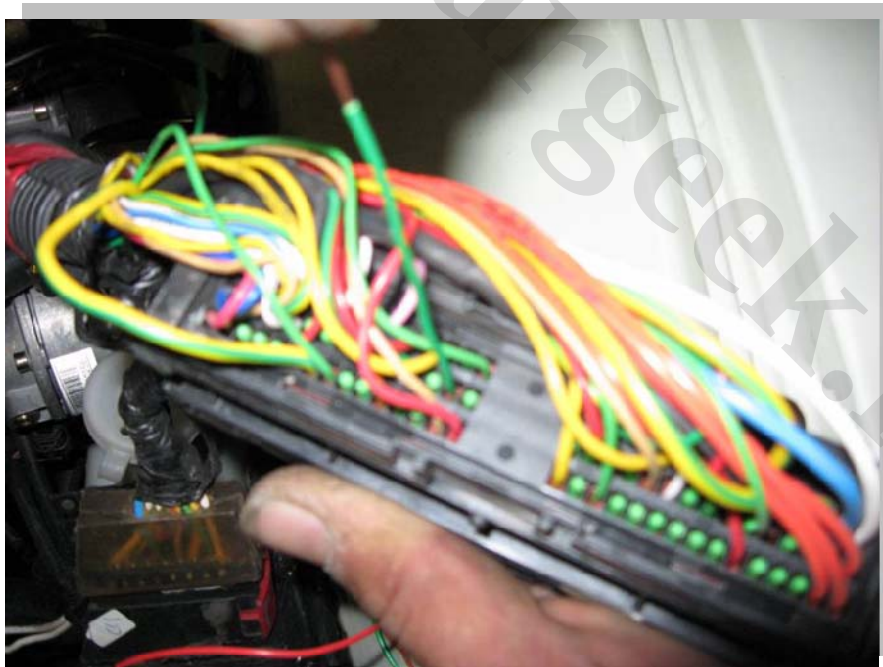
5-12-9- جای گذاری جعبه ECU

5-12-10- بستن پیچ M8 جعبه ECU به بدنه خودرو

محل نصب این پیچ در داخل و کف جعبه می باشد.

5-12-11- قطع کردن سیم سبز رنگ ECU بنزین که روی پایه شماره 44 ECU بنزین قرار دارد و مربوط به

سنسور اکسیژن است، بوسیله سیم چین

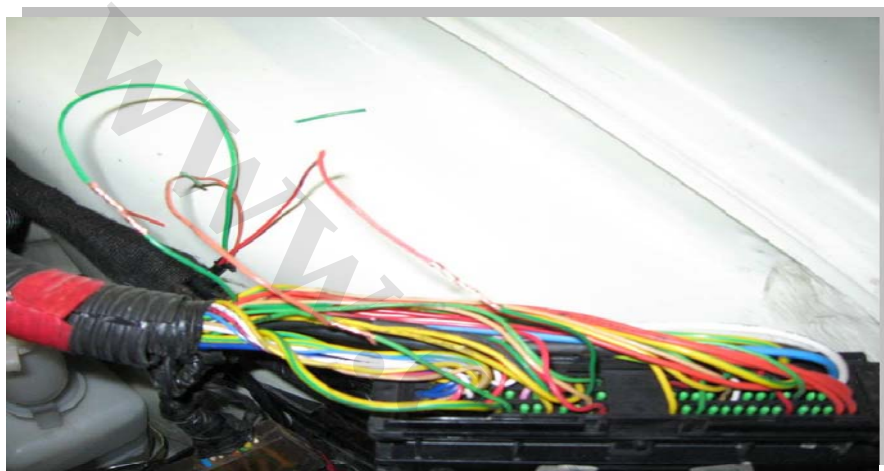


5-12-12- لخت کردن سرسیم قطع شده بوسیله سیم لخت کن

تذکر ۲: به علت محدودیت در طول سیم متصل به ECU حتماً از سیم لخت کن استفاده شود.

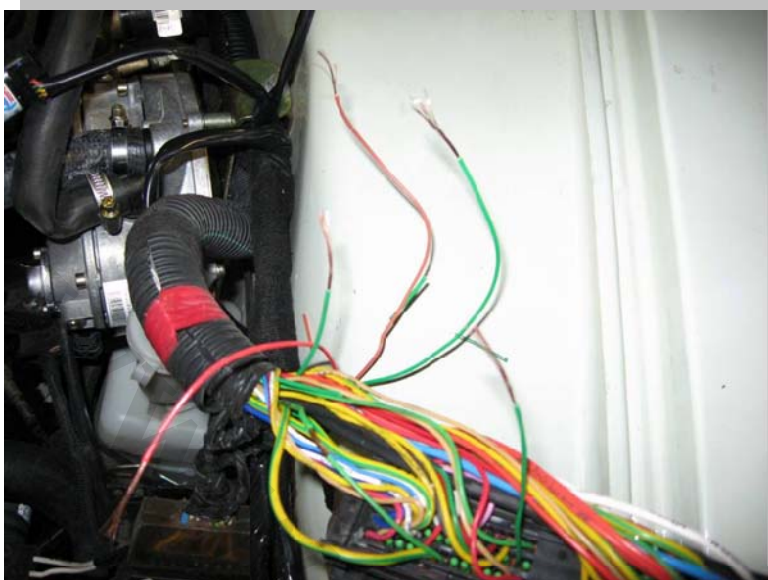
لحیم کردن سیم نارنجی دسته سیم به سیم اکسیژن سنسور ECU که بریده شده است. این سیم به سمت فیش ECU

لحیم می شود



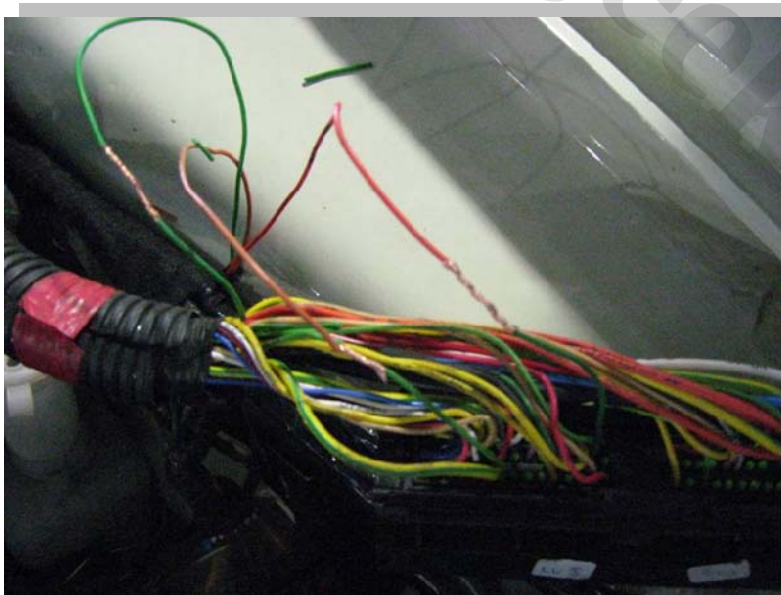
۵-۱۲-۱۳ پوشاندن محل اتصال به کمک نوار چسب

۵-۱۲-۱۴ اتصال سیم سبز رنگ دسته سیم به سر سیمی که به سمت سر ECU بنزین می باشد، به کمک لحیم کاری



۱۲-۱۵ پوشاندن محل اتصال به کمک نوار چسب

۵-۱۲-۱۶ - لخت کردن سیم سنسور RPM (پایه ۶۶) که پالس‌های مربعی برای ECU بنزین ارسال می‌کند بدون صدمه رساندن به سیم.



۵-۱۲-۱۷ اتصال و لحیم کاری سیم قهوه ای دسته سیم گاز به محلی که روی سیم RPM روکش برداری شده است

۵-۱۲-۱۸ پوشاندن محل اتصال به کمک نوار چسب

۵-۱۲-۱۹ قرار دادن روکش فیش ECU بنزین و استقرار آن در جعبه ECU

۵-۱۲-۲۰ اتصال سیم برق به پایه ۲ رله دابل

ابزارهای مورد نیاز

- هویه
- سیم لحیم کاری
- لنت برق

۵-۱۳- نصب کلید تبدیل سوخت



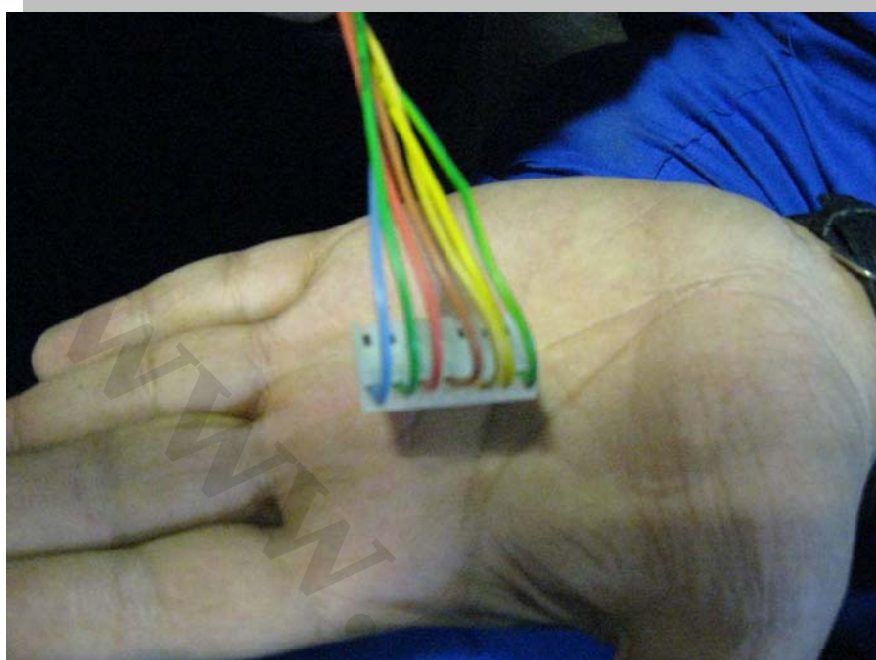
۵-۱۳-۱- برداشتن قاب کلید تبدیل سوخت روی داشبورد بالای کلید بخاری



۵-۱۳-۲- بیرون آوردن سیم تبدیل سوخت از پشت داشبورد

۵-۱۳-۳- وصل نمودن رشته سیم های تبدیل سوخت به سوکت تبدیل

برای وصل نمودن رشته سیم ها به سوکت مربوطه به ترتیب زیر از راست به چپ عمل نمایید:



۱.سیم سبز خط زرد

۲.سیم زرد کم رنگ

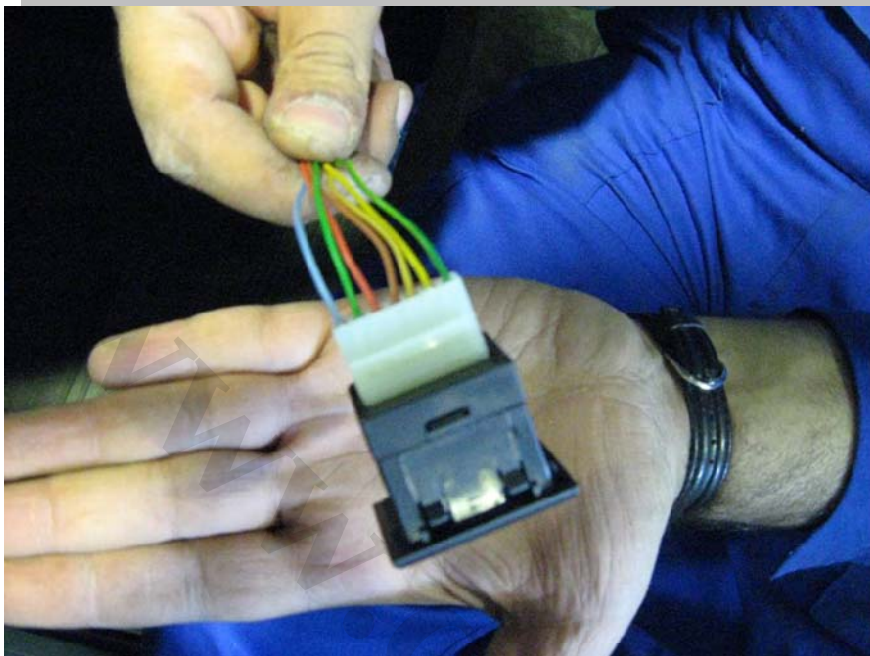
۳.زرد پررنگ خردلی

۴.قهوه ایی

۵.قرمز

۶.سبز ساده

۷.آبی سبز با خط مشکی



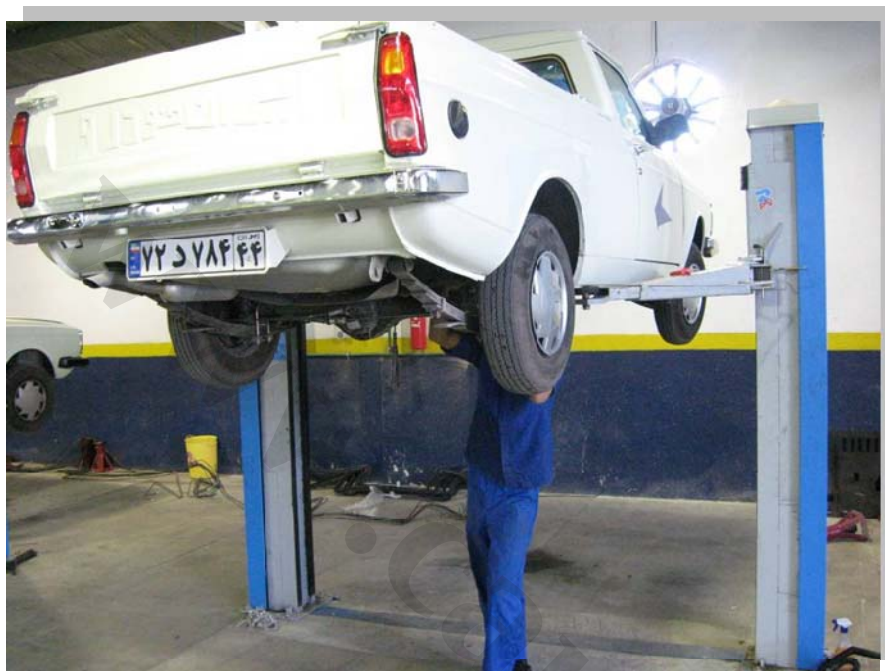
اگر در جایگذاری سیم ها ترتیب فوق رعایت نگردد. کلید تبدیل سوخت از کار می افتد.

۵-۱۴- نصب لوله فشار قوی زیر خودرو



با توجه به اینکه لوله های ارسالی دارای خم های مورد نیاز می باشد این مرحله تنها شامل قراردادن لوله در میان بست های زیر خودرو می باشد

5-14-1-قرار گرفتن خودرو بر روی جک بالا بر



5-14-2-باز کردن پیچ سمت راست محافظ گاردن برای عبور دادن لوله فشار قوی



۵-۱۴-۳- باز کردن سوکت صافی بنزین از سمت خروجی آن برای عبور دادن لوله فشار

قوی



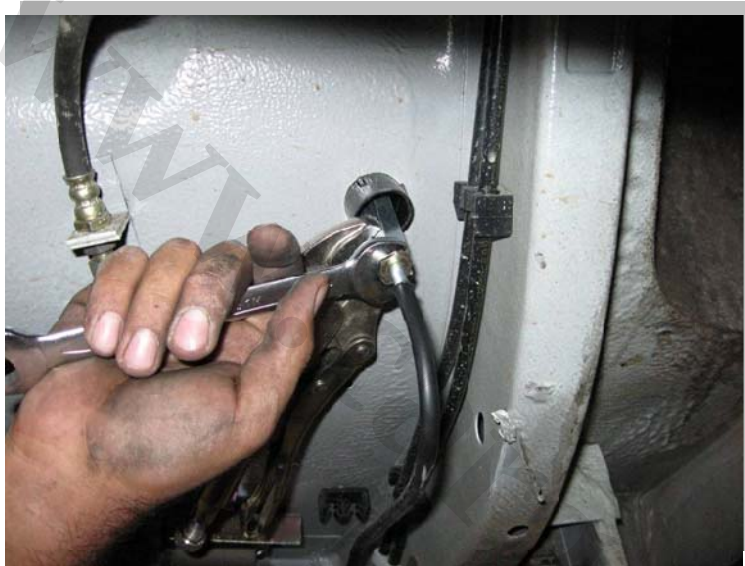
۵-۱۴-۴- جای گذاری لوله فشار قوی بر روی بست های استقرار لوله فشار قوی



۵-۱۴-۵- بستن محافظ گاردن

۵-۱۴-۶- بستن سوکت صافی بنزین

۵-۱۴-۷- اتصال لوله فشار قوی گاز زیر خودرو به لوله فشار قوی از مخزن تا کف خودرو



۵-۱۴-۸- پایین آوردن خودرو از جک بالا بر



5-14-9- اتصال لوله فشار قوی زیر خودرو به شیر دستی رگولاتور



تذکره ۱: در برخی موارد جهت عبور لوله فولادی می‌بایست برخی قسمت‌های لوله تغییر فرم یابد که بعد از عبور از محل مربوط به فرم اول باز گردانده می‌شود.

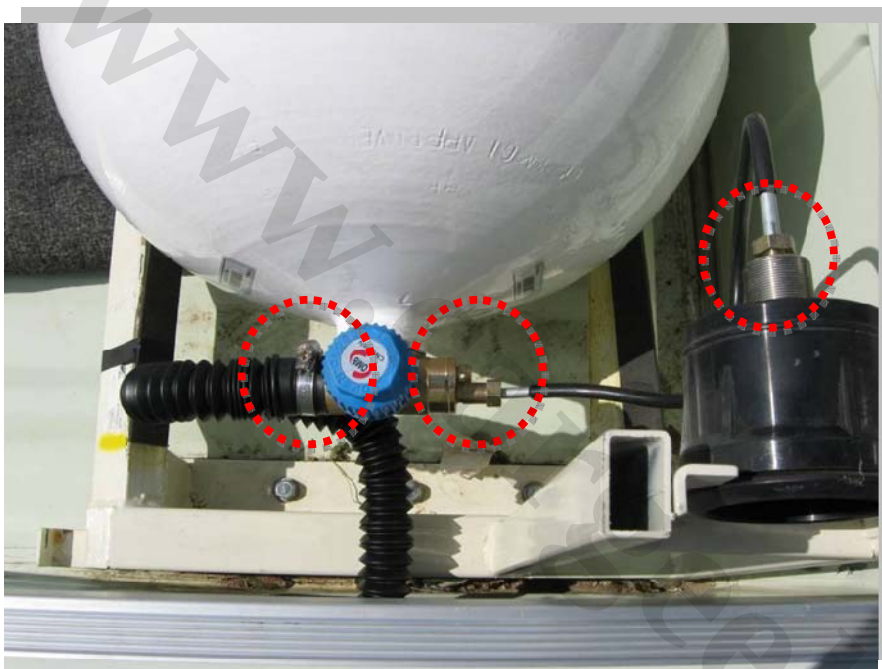
ابزارهای مورد نیاز

- آچار بکس جفجغه ایی ۱۴
- آچار تخت شماره ۱۴
- آچار شلاقی

۵-۱۵-بازرسی و تست ۲۰۰ بار

۵-۱۵-۱-باز کردن شیر فلکه مخزن در یک محل سر باز

۵-۱۵-۲-تست نشت یابی همه اتصالات به مخزن و پرکن و اتصال لوله فشار قوی زیر خودرو



۵-۱۵-۳-بستن بست لوله خرطومی

۵-۱۵-۴-روشن کردن خودرو و قرار دادن بر روی سیستم گاز

۵-۱۵-۵-انجام عملیات تست و عیب یابی

۵-۱۵-۶-انجام تست نشتی رگولاتور و شیر دستی آن

۵-۱۵-۷-نصب بر چسب تست نشتی گاز

۵-۱۵-۸ - نصب برچسب مجوز سوخت گیری.



ابزارهای مورد نیاز

- آچار بکس جفجغه ایی ۱۴ و ۱۰
- آچار تخت شماره ۱۴
- آب پاش

حمل قطعات سیستم دوگانه سوز

بسته بندی جعبه قطعات سیستم گاز سوز از انبار تحویل نصاب مسئول هر خودرو می شود.



۵-۱۵- نصب بر چسب مجوز سوخت گیری:



- نصب برچسب مجوز سوخت گیری بر روی شیشه جلوی خودرو و سمت راست



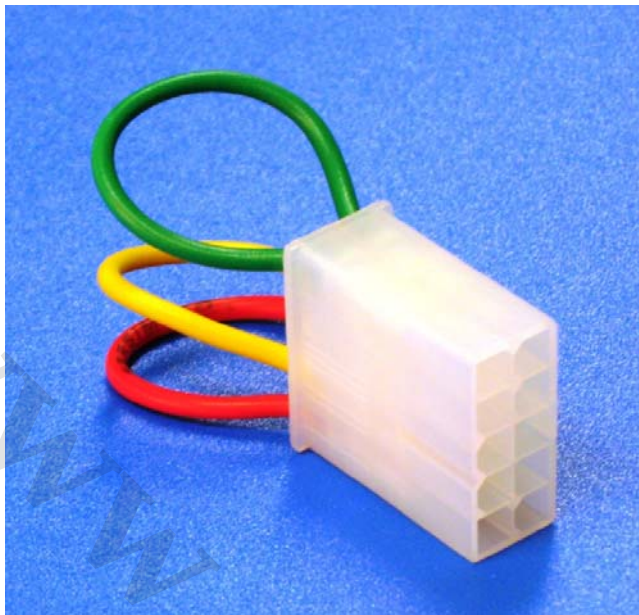
- نصب برچسب تست نشستی:



نصب برچسب تست نشتی در قسمت جلوی فضای موتور

۵-۱۶ آموزش نحوه استفاده از مبدل موقتی مدار کیت گاز سوز به مالک خودرو

مبدل موقتی مدار کیت گاز سوز زمانی که خودرو نه در حالت سیستم بنزین و نه در حالت سیستم گاز کار نمی کند ، استفاده می شود.



نحوه استفاده:

در این حالت سوکت ادونسر را باز کرده و سوکت مبدل موقتی را به دسته سیم اصلی وصل می کنید. تا خودرو روشن شود. و سپس به اولین نمایندگی خدمات پس از فروش مراجعه تا رفع عیب گردد.

۷- مراجع

۷-۱- استاندارد ملی ایران به شماره ۵۶۳۶ (اجزاء سیستم سوخت خودرو با گاز طبیعی فشرده شده)

۸- پیوست‌ها

این دستورالعمل پیوست نداد

www.cargeek.ir