

بسمه تعالی

نیسان پیکاپ دوگانه سوز

راهنمای عیب یابی کیت CNG

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



مدیریت فنی و مهندسی

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۳	فهرست
۵	پیشگفتار
۷	مقدمه
۸	کلیاتی درباره گاز CNG
۹	اهمیت کاربرد استفاده از سوخت CNG
۹	مزیت نسبی گاز طبیعی در ایران در ایران و مقایسه موقعیت ایران با جهان
۱۰	فواید عمده استفاده از گاز طبیعی به عنوان سوخت در بخش حمل و نقل
۱۰	ابعاد اقتصادی استفاده از CNG در کشور
۱۱	ابعاد زیست محیطی استفاده از CNG در کشور
۱۱	تاثیر فراریت (قابلیت تبخیر) بنزین بر عملکرد خودروها
۱۱	عملکرد CNG در موتور خودرو
۱۲	نکات ایمنی در مورد CNG
۱۲	اثرات زیست محیطی ناشی از کاربرد CNG
۱۴	سوختگیری خودروهای CNG سوز
۱۴	تجهیزات لازم جهت تبدیل سوخت خودروها به CNG
۱۵	مخازن ذخیره گاز طبیعی فشرده
۱۶	شرایط ایمنی و گارانتی
۱۷	معرفی سیستم CNG نیسان پیکاپ
۱۸	آشنایی با اجزای مورد استفاده در خودروی گاز سوز پیکاپ
۱۹	مدار شماتیک سیستم گاز سوز CNG
۲۰	مخازن و ملحقات آن
۲۰	مشخصات مخزن
۲۰	شیر مخزن
۲۱	کانال تهویه گاز
۲۱	رگلاتور
۲۳	سنسور دما
۲۴	سنسور سطح گاز مخزن (گیج فشار)
۲۴	سنسور فشار گاز CNG
۲۴	علائم مندرج بر روی سنسور فشار
۲۵	مرحله نصب
۲۵	فیلتر گاز CNG
۲۵	انژکتورهای کیت گاز
۲۶	کلید تغییر سوخت
۲۶	سیگنال های نوری و کاربرد آنها
۲۷	ترکیب چراغ های LED سبز رنگ هنگام کارکرد خودرو در حالت گاز
۲۷	کارکرد خودرو در حالت گاز
۲۸	مراحل مختلف تغییر وضعیت سوخت
۳۰	تغییر وضعیت سوخت بطور خودکار از حالت گاز به بنزین پس از اتمام گاز
۳۰	لوله های آب
۳۱	دسته سیم
۳۱	شیر سوختگیری
۳۱	لوله های فشار قوی
۳۲	واحد کنترل الکتریکی CNG
۳۳	کالیبراسیون و تنظیم سیستم انژکتوری گاز
۴۱	مرحله اول کالیبراسیون (تنظیم) دور موتور (rpm)
۴۲	مرحله دوم کالیبراسیون (تنظیم) حداکثر زمان تزریق سوخت در موتور
۴۳	مرحله سوم انتخاب نوع سوخت از روی گزینه تنظیمات پیشرفته
۴۴	مرحله چهارم کالیبراسیون (تنظیم) مقدار ثابت تبدیل گاز/ بنزین
۴۶	نحوه استفاده از کلیدهای جهت نمای کامپیوتر برای انجام عمل تنظیم و میزان سازی
۴۶	مرحله پنجم تنظیم نقل و انتقال گاز
۴۷	پارامترهای بخش موتور "ENGINE"

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۴۷	پارامتر فشار گاز
۴۷	پارامتر زمان تزریق سوخت موتور
۴۷	سیگنال لاندای موتور
۴۸	درجه حرارت بدنه رگلاتور
۴۸	سنسور نشان دهنده مقدار سوخت درون مخزن
۴۹	پارامترهای بخش تنظیمات "SETTING"
۴۹	سنسور فشار
۵۰	نوع سوخت
۵۰	گزینه تبدیل سوخت خودکار
۵۰	پارامتر تصحیح دما
۵۱	تنظیم مقدار سوخت درون مخزن
۵۳	راهنمای تعمیرات کیت CNG خودروی نیسان پیکاپ
۵۴	نکاتی که باید قبل از شروع تعمیرات کیت CNG به آن دقت نمود
۵۵	۱- روش بررسی فیوزها
۵۵	۲- روش بررسی کلید تغییر سوخت
۵۶	۳- روش بررسی سالم بودن اتصال بدنه
۵۷	۴- روش بررسی ECU
۶۱	۵- روش بررسی شیلنگهای آب
۶۲	۶- روش بررسی سنسور دما
۶۳	۷- روش بررسی مخزن و شیر مخزن
۶۳	۸- روش بررسی گیج فشار
۶۵	۹- روش بررسی سنسور خلاء
۶۶	۱۰- روش بررسی رگلاتور
۷۰	۱۱- روش بررسی عدم قطع بودن اتصال کانکتور انژکتور گاز
۷۱	۱۲- روش بررسی درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز
۷۲	۱۳- روش بررسی سالم بودن ریل سوخت
۷۲	۱۴- روش تعویض فیلتر گاز
۷۳	۱۵- روش بررسی نصب مناسب نازل‌های گاز
۷۳	۱۶- روش بررسی جا به جا نبودن شیلنگ های مثبت و منفی سنسور خلاء
۷۳	۱۷- روش بررسی عدم گرفتگی نازل آداپتور
۷۵	۱۸- روش بررسی اتصال مناسب و بدون نشتی شیلنگها ، لوله ها و اتصالات
۷۸	۱۹- روش بررسی عدم وجود تا خوردگی در لوله های ریل به انژکتور
۷۹	نحوه نصب ابزار مخصوص تخلیه مخزن
۸۳	رویه نشیته یابی کیت نیسان پیکاپ دوگانه سوز
۸۴	نکات ایمنی لازم در استفاده از خودروی دوگانه سوز نیسان پیکاپ
۸۵	۱- نحوه تشخیص نشیته از قطعات کیت CNG
۸۹	راهنمای عیب یابی کیت CNG خودروی نیسان پیکاپ دوگانه سوز
۹۰	عیوب بوجود آمده در خودرو ، مربوط به قطعات CNG
۹۰	۱- کلید تغییر حالت سوخت
۹۰	۲- اشکالات و ایرادها در موتور خودرو
۹۱	۳- فشار سنج
۹۱	۴- رگلاتور
۹۳	مراحل مختلف تغییر وضعیت سوخت (زمانی که خودرو سالم است)
۹۵	چک لیست بازدید ادواری
۹۸	لیست کانکتورهای دسته سیم
۹۹	نقشه دسته سیم
۱۰۱	فرم نظرات و پیشنهادات

پیش گفتار

کتابی که پیش رو دارید توسط کارشناسان و متخصصین مدیریت فنی و مهندسی شرکت سایپا یدک به منظور راهنمایی تعمیرکاران و کارشناسان خودروی نیسان پیکاپ گاز سوز تهیه و تدوین گردیده شده است.

امید است که تعمیرکاران و کارشناسان عزیز با مطالعه دقیق و رجوع مستمر به این کتاب، روش تعمیرات خود را با دستورات داده شده در این راهنما هماهنگ کرده تا علاوه بر جلوگیری از اتلاف وقت، رشد کیفی تعمیرات در کلیه زمینه ها حاصل گردد.

در پایان از آنجا که ممکن است در این راهنما نقص هائی وجود داشته باشد و یا روشهای بهتری قابل ارائه باشد، از کلیه عزیزانی که این کتاب را مطالعه می کنند در خواست می شود تا در صورت مشاهده هر نوع اشکال مراتب را همراه با پیشنهادات ارزشمند خود (فرم پیشنهادات در انتهای کتاب موجود می باشد) به مدیریت فنی و مهندسی شرکت سایپا یدک ارسال فرمایند. لازم به ذکر است که حق هر گونه تغییر یا کپی برداری از کتاب مزبور برای این شرکت محفوظ می باشد.

سایپا یدک

سازمان خدمات پس از فروش سایپا

مدیریت فنی و مهندسی

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



مقدمه:

در حال حاضر میزان متوسط مصرف بنزین هر اتومبیل سواری در کشور روزانه در حدود ۱۰ لیتر است که این میزان بیش از ۴ برابر کشور انگلستان و بیش از ۵/۵ برابر کشور فرانسه است. در نیمه اول سال ۱۳۸۱، متوسط مصرف روزانه بنزین ۵۰ میلیون لیتر و واردات بنزین و افزودنی های مربوطه بالغ بر ۱۳ میلیون لیتر بوده است که با ادامه همین روند، برای تامین بنزین مورد نیاز تا پایان سال ۸۱ حدود یک میلیارد دلار واردات داشته ایم. این در حالی است که ظرفیت بنادر و ناوگان توزیع سوخت کشور برای تخلیه و توزیع این حجم از واردات، بسیار محدود است. با توجه به روند تولیدات اتومبیل انتظار می رود تعداد اتومبیلها در سال ۱۴۰۰ بالغ بر ۱۵ میلیون دستگاه باشد که بدین ترتیب میزان کسری بنزین در کشور طی ۲۰ سال آینده بالغ بر ۵۰۰ میلیارد لیتر خواهد بود. با درک این شرایط فکر کردن در مورد سوخت های جایگزین امری اجتناب ناپذیر می باشد. با توجه به اینکه ایران به تنهایی حدود ۵/۱۵ درصد از ذخایر گاز طبیعی دنیا را در اختیار داشته و از این نظر مقام دوم جهان را دارا می باشد. استفاده از CNG یا همان گاز طبیعی فشرده به عنوان یک راه حل مناسب مطرح است. بررسی ها نشان می دهد که از نظر اقتصادی نیز این سرمایه گذاری از توجیه کافی برخوردار است و از جنبه زیست محیطی نیز CNG سوختی کاملاً پاک و سالم است.

امروزه تقریباً ۱۸٪ از ناوگان حمل و نقل جهان، گاز طبیعی مصرف می کنند. اکثر کشورها بدلیل ملاحظات زیست محیطی، کارایی تجهیزات، هزینه کمتر و سهولت دسترسی به گاز طبیعی، در زمینه گسترش استفاده از خودروهای با سوخت طبیعی طرح های ملی بلند مدتی را در دستور کار خود دارند.

در ایستگاه سوخت گیری مدت زمان لازم سوخت گیری (برای خودروهای سبک و متوسط) با توجه به نوع جایگاه حدود ۳ الی ۵ دقیقه می باشد. در کشور ما نیز در دسترس بودن ذخایر عظیم گاز طبیعی و وجود شبکه توزیع گسترده آن و همچنین کاهش واردات سوخت، ایجاد اشتغال و کاهش آلودگی های زیست محیطی از مزایای بارز استفاده از این سوخت به شمار می رود.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



کلیاتی درباره گاز CNG :

عملیات تراکم گاز در ایستگاه سوخت گیری تا فشار ۲۰۰ بار برای مصرف خودرو انجام می گیرد.

گاز CNG یکی از سوخت‌های دوستدار طبیعت معرفی شده است. میزان CO2 کمتری نسبت به بنزین منتشر می کند، اما مقدار متان بیشتری نسبت به دیگر سوخت‌های جایگزین و بنزین به محیط زیست وارد می کند. که می توان با استفاده از کاتالیست‌های خاص این مقدار را کاهش داد.

بطور متوسط ۰/۹۲۱ متر مکعب گاز طبیعی معادل با انرژی یک لیتر بنزین است. گاز طبیعی در دما و فشار محیط بصورت گاز است و بعلت ماهیت گاز دارای چگالی انرژی خیلی پایینی در مقایسه با سایر سوختها است.

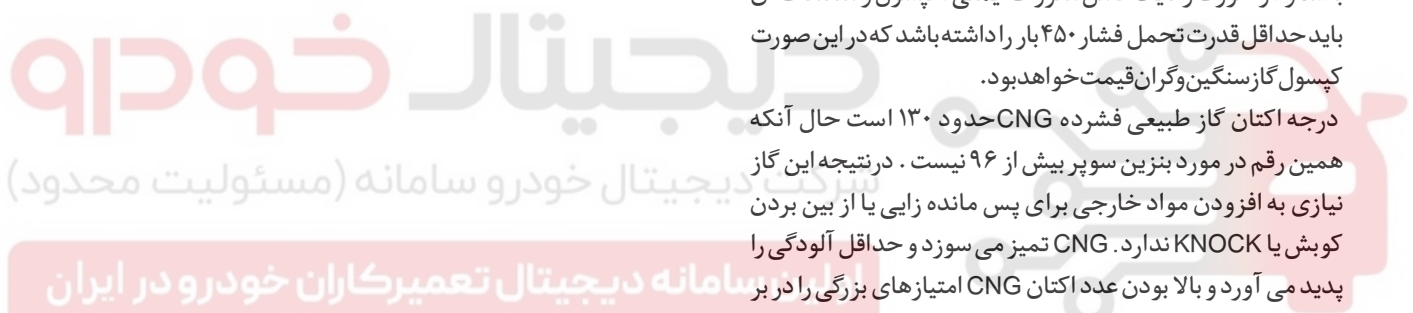
این گاز مخلوطی از متان (حداقل ۸۲ درصد) واتان (حداکثر ۱۲ درصد)، پروپان (حداکثر ۴ درصد)، بوتان و هیدروکربنهای سنگین تر و بقیه گازهای غیر سوختی ازت و دی اکسیدکربن به میزان بسیار کم می باشد. این نوع گاز علاوه بر تامین سوخت منازل به عنوان سوخت موتور اتومبیل هم قابل استفاده است. CNG از این نظر نکات مثبت بسیاری را دارد و مهمتر از همه این که در ابعاد جغرافیایی وسیعی در جهان وجود دارد و با هزینه لوله کشی به کشورهای صنعتی جهان قابل انتقال است اما چرا CNG با وجود فراوانی نتوانسته است بطور گسترده جایگزین سوخت‌های فسیلی بشود که در بیان علت آن می توان به تکنولوژی گران قیمت و دشوار ذخیره سازی آن در انواع خودروها اشاره کرد. برای ذخیره سازی CNG در خودروها دوره وجود دارد. شیوه نخست این که می شود این گاز را تحت فشار زیاد در داخل مخزن نگهداری کرد و راه دوم، نگهداری آن تحت فشار کنترل شده در دمای بسیار پایین و در کپسول است. در صورت اول برای نگهداری از گاز طبیعی فشرده شده حداقل فشار باید ۲۰۰ بار باشد و در صورت رعایت کامل مقررات ایمنی، کپسول و متعلقات آن باید حداقل قدرت تحمل فشار ۴۵۰ بار را داشته باشد که در این صورت کپسول گاز سنگین و گران قیمت خواهد بود.

درجه اکتان گاز طبیعی فشرده CNG حدود ۱۳۰ است حال آنکه همین رقم در مورد بنزین سوپر بیش از ۹۶ نیست. در نتیجه این گاز نیازی به افزودن مواد خارجی برای پس مانده زایی یا از بین بردن کوبش یا KNOCK ندارد. CNG تمیز می سوزد و حداقل آلودگی را پدید می آورد و بالا بودن عدد اکتان CNG امتیازهای بزرگی را در بر دارد:

احتراق آن منظم و یکنواخت می باشد و در صورت طراحی صحیح و تنظیم دقیق موتور معمولاً اتومبیهای گاز سوز نرم تر از انواع بنزینی کار می کنند و دیگر آن که بر خلاف بنزین، گاز نباید قبل از سوختن بصورت بخار درآید (زیرا در حالت فیزیکی آن گاز است.) و نیز بر روی اجزاء سرد اتومبیل میعان نمی کند و در نتیجه روشن کردن اتومبیل در هوای سرد آسانتر است. جایگزینی CNG بجای سوخت‌های فسیلی در موتورهای احتراق داخلی از نظر فنی با اعمال تغییراتی در موتور امکانپذیر است.

واژه مهمی که معمولاً در مورد سوخت‌های جایگزینی بکار برده می شود واژه هم ارز گالن بنزین است که عبارت است از مقدار حجمی از گاز طبیعی که محتوای انرژی آن معادل محتوای انرژی یک گالن بنزین می باشد و این مفهوم به خاطر آن است که چون گاز طبیعی بصورت مایع نیست بنابراین حجم آن معمولاً به صورت فوت مکعب محاسبه و با واحد گالن گزارش نمی شود.

بنابراین تعریف GGE راهی برای ارزیابی هم ارزی حجم های سوخت‌های مینا بر اساس انرژی نهفته به واحد بی تی یو (BTU) می باشد. میزان GGE برای CNG برابر ۰/۹۲۱ متر مکعب است که بیانگر این مفهوم است که ۱۲۳ فوت مکعب از CNG معادل یک لیتر بنزین، انرژی نهفته دارد.



مقایسه انواع موتورها از نظر مواد آلوده کننده				
مواد آلوده کننده	نوع موتور	اتومبیلهای بنزینی	اتومبیلهای دیزلی	اتومبیلهای گازی
مونواکسید کربن CO	۵۴	۱۲/۷	۵/۷۱	
اکسیدهای نیتروژن NOX	۲/۲	۲۱	۰/۳۹	
انیدرید سولفور So2	۰/۱۲	۱/۵	بسته به نوع گاز متفاوت	
هیدروکربنهای نسخته HC	۷/۴	۲/۱	۰/۳۶	
ذرات و غبار P.M	۰/۳۶	۰/۷۵	۰/۰۵	
مواد آلوده کننده خروجی بر حسب گرم در کیلومتر پیمایش اتومبیل				

اهمیت کاربرد استفاده از سوخت CNG

استفاده از گاز طبیعی بعنوان سوخت وسایل نقلیه بیشتر از دو دیدگاه زیست محیطی و اقتصادی مورد بررسی قرار می گیرد و دلیل و انگیزه اجرای طرح گاز سوز کردن خودروها در تهران و دیگر شهرها علاوه بر مسائل آلودگی هوا، دارا بودن توجیه اقتصادی و سیاسی طرح در سطح ملی است. کشور ما در آینده نزدیک دیگر یک کشور نفت خیز نخواهد بود. در ۱۵ سال آینده تبدیل نفت به بنزین و سوزاندن آن گناه غیر قابل بخشش خواهد بود چرا که آیندگان کمترین استفاده را از این نعمت خدادادی خواهند برد. اما در مقابل کشور ما دارای منابع گاز ۲۰۰ ساله است. بدیهی است که استفاده از گاز، این فرصت را به بشر می دهد تا از نفت خام برای تولیدات مهم تر و حیاتی تر استفاده کند. همچنین گاز به عنوان سوختی که نیاز به حداقل پالایش را دارد با بهای مناسبتر و ارزانتر از مواد مشتق شده از نفت، میتواند درد سترس بشر قرار گیرد و بدین طریق سالانه میلیونها دلار که برای پالایش و واردات بنزین و گازوئیل هزینه می شود صرفه جویی خواهد شد.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



درصد ذخایر گاز در جهان	
نام کشور	درصد ذخایر گاز در جهان
روسیه	۳۲/۲
ایران	۱۵/۵
قطر	۷/۵
عربستان	۴
امارات	۴
آمریکا	۳/۲
سایر کشورها	۳۳/۷

مزیت نسبی گاز طبیعی در ایران و مقایسه موقعیت ایران با جهان:

ایران به تنهایی حدود ۱۵/۵ درصد از ذخایر گاز طبیعی دنیا را در اختیار داشته و از این نظر مقام دوم جهان را دارا می باشد. در حال حاضر ایران جزو تولیدکنندگان عمده گاز در جهان است و برنامه های گسترده ای برای افزایش تولید گاز در منطقه پارس جنوبی در حال اجرا می باشد. ایران دارای شبکه گسترده خط لوله گاز است که نصب جایگاه سوخت رسانی را در اغلب نقاط کشور میسر می سازد کل شبکه جاده های کشور حدود ۱۲۰۰۰ کیلومتر می باشد. که خطوط لوله گاز در حاشیه ۹۷۰۰ کیلومتر از این جاده ها گسترده شده است. به علت طراحی قدیمی و عمر خودروها، مصرف سرانه سوخت اتومبیل های ایران (در ازای هر اتومبیل) در مقایسه با معیار متوسط جهانی بسیار زیاد است و این در حالی است که نرخ داخلی گاز طبیعی

مشخصات مهم گاز طبیعی در ایران	
مقدار	مشخصات
۱۰- درجه سانتیگراد در ۴۵ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع	نقطه شبنم حد اکثر
۴۸ میلی گرم در متر مکعب	انیدرید سولفورو حد اکثر
۱۵ میلی گرم در متر مکعب	مرکاپتان حد اکثر
۱۰۰ میلی گرم در متر مکعب	گوگرد حد اکثر
۲ در صد حجمی	انیدرید کربنیک حد اکثر
۸۶۵۰ کیلو کالری در متر مکعب (980 BTU/CU.FT)	ارزش حرارتی حداقل
۹۷۵۰ کیلو کالری در متر مکعب (1105 BTU/CU.FT)	ارزش حرارتی حد اکثر

ایران بسیار ارزان است.

فواید عمده استفاده از گاز طبیعی به عنوان سوخت در بخش حمل و نقل:

- (۱) فواید و مزایای اقتصادی
- (۲) فواید زیست محیطی و انتشار آلاینده های کمتر
- (۳) کاهش گازهای گلخانه ای و اثرات مخرب و مضر
- (۴) ایمنی بالاتر
- (۵) ایجاد کار و اشتغال جدید

اجزای متشکل گاز طبیعی و مشخصات آن در خط لوله گاز رسانی کشور				
توکیبات		خط لوله سراسری		نقطه لوله جنوب شرقی
		بیشترین	کمترین	
متان (درصد حجمی)	۸۳/۸۳	۹۰/۰۴	نمادین	۹۷/۹۲
اتان (درصد حجمی)	۳/۶۹	۱۰/۶۳	۰/۷۵	۱/۵۵
ازت (درصد حجمی)	۰/۲۵	۴/۴۸	۰/۱۵	۵/۶۴
انیدرید کربنیک (درصد حجمی)	ناچیز	۰/۳۳	۰/۷۱	۰/۴
گازهای اسیدی (میلی گرم بر متر مکعب)	۰/۳۳	۱۲/۷	---	۰/۰۳
وزن مولکولی	۱۷/۸۳	۱۹/۸	۱۶/۴۸۶	۱۸/۶۶
چگالی نسبت به هوا	۰/۶۱۵۸	۰/۶۶۳۶	۰/۵۷۱۴	۰/۶۴۰۶
ارزش حرارتی ناخالص (کیلو کالری بر متر مکعب)	۹۱۸۴	۹۴۲۹	۸۱۸۰	۷۸۴۸

ابعاد اقتصادی استفاده از CNG در کشور:

برای استفاده از CNG به جای بنزین و گازوئیل در ناوگان خودروهای کشور نیاز به سرمایه گذاری می باشد این سرمایه گذاری می بایست برای تامین و نصب ادوات تبدیل یک خودرو از بنزین سوز به CNG سوز و احداث جایگاههای توزیع CNG، صرف گردد برای مثال کل هزینه سرمایه گذاری به ازای هر سواری شخصی حدود ۸۵۰ دلار و برای یک تاکسی ۱۲۰۰ دلار می باشد این سرمایه گذاری ها برای هر خودرو سواری شخصی طی ۱/۶ سال برگشت خواهد شد. و نرخ سود این سرمایه گذاری ۶۴٪ می باشد. در مورد تاکسی زمان برگشت سرمایه گذاری تنها ۸/۵ ماه و نرخ سود آن بالغ بر ۱۳۵٪ خواهد بود بررسی های اقتصادی نشان میدهد که با گاز سوز کردن یک تاکسی در سال ۱۳۸۱ هزینه های ناشی از سوخت مصرفی آن بیش از ۴ میلیون ریال در سال کاهش خواهد یافت.

عملکرد CNG در موتور خودرو:

علیرغم اختلاف زیاد در چگالی حجمی انرژی بین بنزین و CNG اثرات منفی چگالی انرژی CNG در موتور زیاد محسوس نیست. CNG به عنوان یک گاز مشکلات مربوط به استارت سرد را ندارد عدد اکتان بالاتر CNG اجازه طراحی نسبت تراکم بالاتر در موتور را نسبت به حالت بنزین می دهد.

افزایش نسبت تراکم منجر به افزایش توان و بالا رفتن راندمان سوخت می شود. به هر حال برای یک نسبت تراکم مساوی، میزان گاز طبیعی در مخلوط سوخت و هوا که می تواند در هر بار احتراق در سیلندر محترق شود ۱۰ تا ۱۵ درصد افزایش پیدا می کند.

وجود رطوبت و بخار آب در گاز طبیعی می تواند منجر به خوردگی شود. به همین جهت در ایستگاههای سوختگیری، گاز طبیعی از خشک کن عبور داده می شود تا بخارات آن گرفته شود و خوردگی از مخازن گاز CNG و اجزاء دیگر به وجود نیاید.

در عملکرد یک خودروی CNG سوز هنگامی که توسط رگلاتور، فشار CNG کاهش می یابد، درجه حرارت افت می کند و باعث می شود بخار آب موجود در گاز طبیعی مایع شود. آب مایع باعث اختلال در جریان سوخت می شود. معمولاً در جایگاههای سوختگیری با CNG، آب موجود در گاز طبیعی را جدا می کنند. در کل، استفاده از گاز طبیعی علاوه بر تمیزی باعث افزایش طول عمر موتور می شود و دوده کمتری در شمعها، روغن موتور و سیلندرها ایجاد می شود. گاز طبیعی دارای دمای احتراق بالاتری نسبت به بنزین است و همین امر اهمیت نگهداری صحیح سیستم احتراق را نشان می دهد.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ابعاد زیست محیطی استفاده از CNG در کشور:

از نظر زیست محیطی CNG سوختی کاملاً پاک و سالم است برای مثال در حالیکه برای اتومبیلهای گازوئیلی کشور رعایت استاندارد EURO1 هدف سریع الوصلی نیست، یک خودرو CNG سوز با انجام تغییراتی در ساختار موتور بنزین سوز بر راحتی به حد استاندارد EURO II دست خواهد یافت.

فاکتورهای مؤثر در عدد اکتان مورد نیاز خودروها:

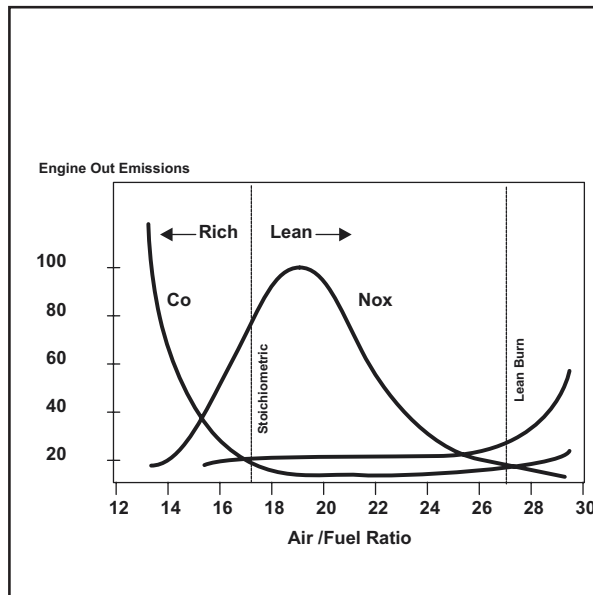
فاکتورهای مرتبط با عملکرد و طراحی:

- ۱) نسبت تراکم
 - ۲) زمانبندی جرقه
 - ۳) نسبت هوا به سوخت
 - ۴) دمای احتراق
 - ۴-۱) دمای هوای ورودی به موتور
 - ۴-۲) دمای سیال خنک کننده موتور
 - ۵) آهنگ سیرکولاسیون مجدد گازهای آگزوز
 - ۶) طراحی محفظه احتراق موتور
- فاکتورهای مرتبط با شرایط کارکرد:
- ۱) فشار بار و متریک
 - ۲) ارتفاع از سطح دریا
 - ۳) دمای محیط
 - ۴) رطوبت نسبی
 - ۵) رسوبات محفظه احتراق

تأثیر فراریت (قابلیت تبخیر) بنزین بر عملکرد خودروها:

قابلیت تبخیر بنزین در دمای کم خیلی پایین است و پیامدهای زیر را به دنبال دارد:

- ۱) استارت سرد ضعیف موتور
 - ۲) آلایندگی بالا در طی گرم شدن
 - ۳) قابلیت رانندگی ضعیف در هوای سرد
 - ۴) افزایش تشکیل رسوبات در موتور، محفظه میل لنگ، محفظه احتراق و شمعها
 - ۵) توزیع نامناسب بنزین در سلیندرها (در خودروهای کاربراتوری)
- قابلیت تبخیر بنزین در دمای بالای محیط و در شرایط کاری محفظه موتور پس از گرم شدن موتور، بسیار مناسب است و پیامدهای زیر را به همراه دارد:
- ۱) انتشارات و اتلاف تبخیری بالا
 - ۲) گرفتگی و اعمال بار زیاد بر سیستم جذب بخارات هیدروکربوری
 - ۳) ایجاد قفل گازی
 - ۴) مشکلات و قابلیت رانندگی ضعیف در هوای داغ
 - ۵) کاهش اقتصاد سوخت



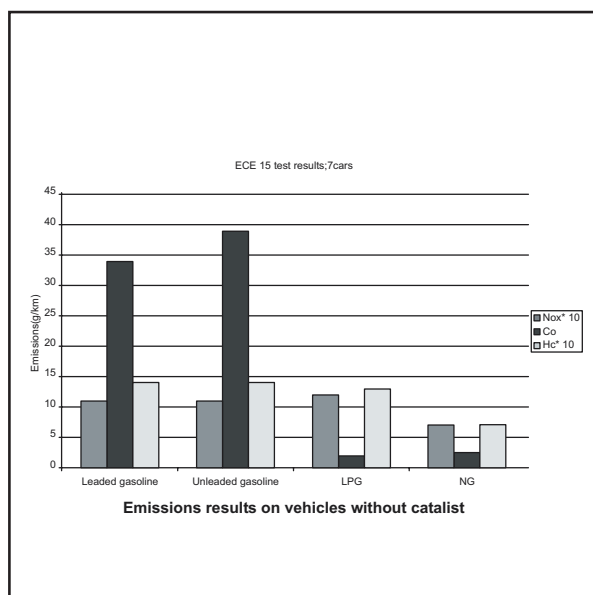
نکات ایمنی در مورد CNG:

CNG نسبت به سوخت‌های مایع دارای ایمنی بیشتری است، وقتی در اثر تصادم یا نشستی CNG در محیط آزاد می‌شود چون از هوا سبکتر است سریعاً بطرف بالا پراکنده می‌شود. در حالیکه اکثر سوخت‌های مایع نظیر بنزین و LPG سنگین تر از هوا می‌باشند و هنگام تبخیر، بخارات بنزین و LPG تمایل به تجمع در اطراف منبع سوخت و سطح زمین دارند و خطر انفجار وجود دارد.

برای اینکه مخلوط گاز طبیعی و هوا به حالت انفجار برسد نیاز به غلظت بیشتری از گاز طبیعی می‌باشد. همچنین نیاز به دمای بالاتری برای احتراق نسبت به بنزین است. در صورت وجود نشستی گاز طبیعی در دمای ۵۳۸ درجه سانتی گراد و در غلظت بین ۵ تا ۱۵ درصد در هوا به شرایط انفجاری می‌رسد، لذا خطر انفجار در کارکرد با سوخت CNG به مراتب کمتر از حالتی است که با سوخت بنزین سر و کار داریم. از طرفی بخاطر اطمینان و ایمنی بیشتر در حالیکه بنزین در دمای ۲۶۰ درجه سانتی گراد و غلظت ۱/۵ درصد در هوا به شرایط انفجاری می‌رسد. کارگاه‌های تعمیراتی خودروهای CNG سوز باید مجهز به دستگاه‌های تهویه باشند. همچنین در پارکینگ خودروهای CNG سوز باید دستگاه‌های تهویه جهت جلوگیری از انباشته شدن گاز در سقف نصب شود. همچنین می‌توان در این مکان‌ها از سنسورهای مخصوص جهت تشخیص نشت متان استفاده کرد.

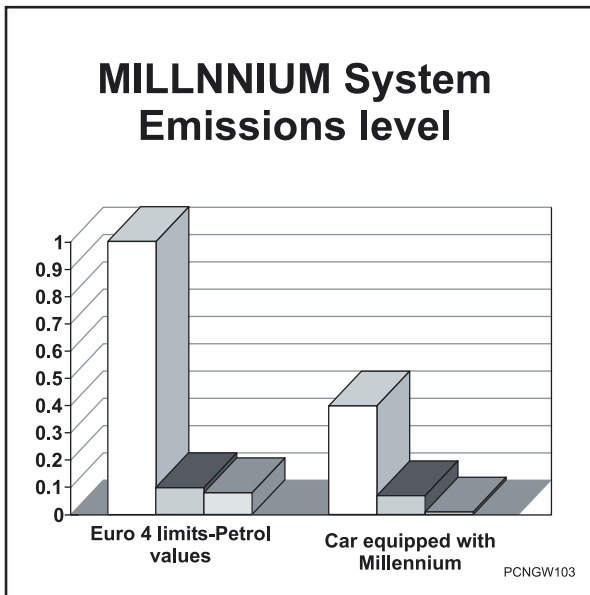
شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



اثرات زیست محیطی ناشی از کاربرد CNG:

گاز طبیعی بعد از هیدروژن، پاک‌ترین سوخت جایگزین است. رفتار گازهای آلاینده در نسبت‌های مختلف هوا به سوخت در موتورهای گاز سوز مطابق با نمودار بالا می‌باشد. چون بیش از ۸۰٪ این سوخت از متان تشکیل گردیده، گازهای آلاینده منتشر از خودروهای با سوخت گاز طبیعی کمتر از خودروهای بنزینی یا گازوئیلی سوز مشابه است. بعنوان مثال آلاینده منواکسید کربن (CO) یک خودرو گاز سوز تقریباً ۹۵٪ - ۷۶٪ و اکسیدهای نیتروژن (NOX) حدود ۶۰٪ کمتر از حالت بنزین سوز منتشر می‌شود. انتشار آلاینده‌های سمی ناشی از تبخیر بنزین از باک خودرو، در زمان سوختگیری در خودروهای گاز سوز به وقوع نمی‌پیوندد همچنین در واحد انرژی، گاز طبیعی نسبت به سایر سوخت‌های هیدروکربنی مایع (بنزینی و گازوئیل) کربن کمتری داشته که از اینرو میزان انتشار دی‌اکسید کربن در طی



یک مسافت یکسان از خودروهای گاز سوز کمتر است موتورهای که با سوخت گاز طبیعی کار می کنند به مراتب ذرات معلق کمتری نسبت به خودروهای دیزلی و بنزینی تولید می نمایند. این ذرات که خطر ابتلا به سرطان و بیماریهای ریوی را بدنبال دارد از خطرناکترین آلاینده های هوا محسوب میشوند.

آلاینده های ناشی از خودروهای CNG سوز بدون استثناء کمتر از هر سوخت هیدروکربنی دیگر در خودروها است. این امر نتیجه مستقیم این حقیقت است که CNG اساساً یک هیدروکربن ساده بوده درحالیکه سایر سوختها مخلوطی از هیدروکربنهای مختلف هستند. LPG نیز دارای مخلوط نسبتاً ساده ای است، اما نسبت به CNG پیچیده تر است.

تولید، فرآورش، انتقال و فشرده سازی گاز طبیعی برای تهیه CNG جهت استفاده در خودروها دارای اثرات منفی زیست محیطی کمتری نسبت به تولید، انتقال و فرآورش نفت خام و انتقال بنزین یا نفت گاز (گازوئیل) به جایگاههای سوختگیری است.

مقایسه قیمت های میانگین بنزین و گاز طبیعی در بازارهای جهانی نشان می دهد که قیمت یک لیتر بنزین ۲۰ سنت و قیمت معادل گاز طبیعی این مقدار سوخت بنزین ۴ سنت است.

بطور متوسط هزینه های استفاده از گاز طبیعی حدود یک پنجم هزینه های استفاده از بنزین است.

لازم به توضیح می باشد که World wide fuel price و Ratio price مربوط به December price 2004 بوده و صرفاً جهت مقایسه قیمت گاز با بنزین ارائه شده است.

مقایسه سوختهای مختلف جهت مصرف در خودروها

نوع خطر	بنزین	گازوئیل	LPG	CNG	LNG
نشت کردن	۳	۱	۵	۷	۴
قابلیت تبخیر	۳	۱	۴	-	۵
خودسوزی	۶	۵	۳	۲	۲
سوختن با جرقه	۲	۱	۳	۴	۴
قابلیت سوختن	۲	۱	۳	۴	۴
گرمای تولیدی	۶	۷	۵	۳	۴
تأثیر بر سلامتی	۷	۵	۴	۱	۲

مقایسه خواص گاز طبیعی ، بنزین و گازوئیل

مشخصات	گاز طبیعی	بنزین	گازوئیل
وزن مخصوص بخار	۰/۶۵	۳/۴	۳/۴
ضریب دیفیوژن سانتیمتر مربع بر ثانیه	۰/۱۶	۰/۰۵	۰/۰۳
دمای اشتعال	۱۳۰۰ درجه فارنهایت	۴۰۰ درجه فارنهایت	۹۰۰ درجه فارنهایت
حد شعله وری	۵/۳ تا ۱۵ درصد	کمتر از ۲ درصد	۱ تا ۷/۶ درصد

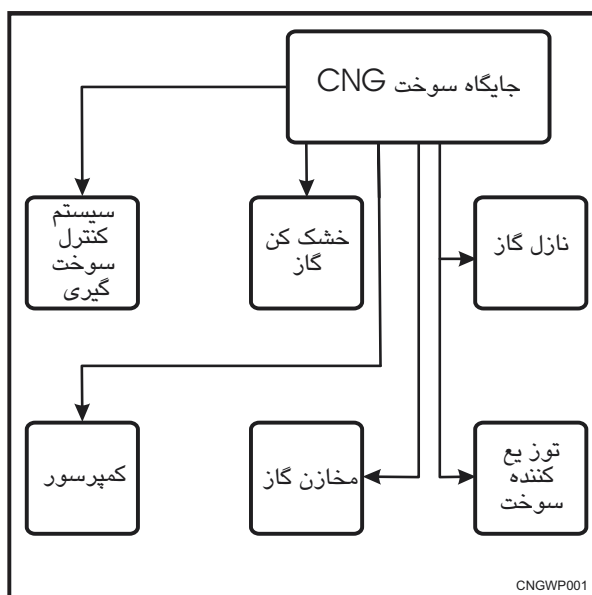
سوختگیری خودروهای CNG سوز:

سوختگیری خودروهای CNG سوز با سوختگیریهایی معمول که فقط نیاز به پمپاژ مایع از مخازن ذخیره تا باک خودرو دارند متفاوت است برای CNG سوخت باید از خط لوله گاز در فشار بین ۳ تا ۱۰ اتمسفر گرفته شود و فشار ۲۰۰ اتمسفر یعنی ۲۰ برابر بیشتر از فشار خط لوله متر اکم شود. زمان لازم برای فشرده شدن گاز تا فشار ۲۰۰ اتمسفر می تواند از حدود ۸ ساعت برای کمپرسورهای کوچک تا حدود ۵ دقیقه برای کمپرسورهای بزرگ تر طول بکشد. ساختار جایگاه سوختگیری CNG بستگی به عواملی نظیر نوع خودروها، حجم مخازن ذخیره، حداکثر میزان تقاضا در ساعت، کل CNG توزیعی در طول روز، تعداد خودروهایی که باید همزمان سوختگیری شوند، رشد ناوگان خودروهای CNG سوز و فشار خط لوله تامین کننده CNG دارد.

تجهیزات لازم جهت تبدیل سوخت خودروها به CNG

تبدیل سوخت یک خودرو به CNG شامل نصب سیستم سوخت رسانی گاز طبیعی و مخازن ذخیره است. در خودروهای تک سوخته CNG سوز سیستم سوخت رسانی اولیه برداشته می شود. در حالت کلی خودروهای تک سوخته CNG سوز عملکرد بهتر و آلایندهی پایین تری نسبت به خودروهای CNG سوز دو سوخته دارند زیرا موتور طوری طراحی میشود که بر مبنای مشخصات یک نوع سوخت، بالاترین بازدهی را داشته باشد.

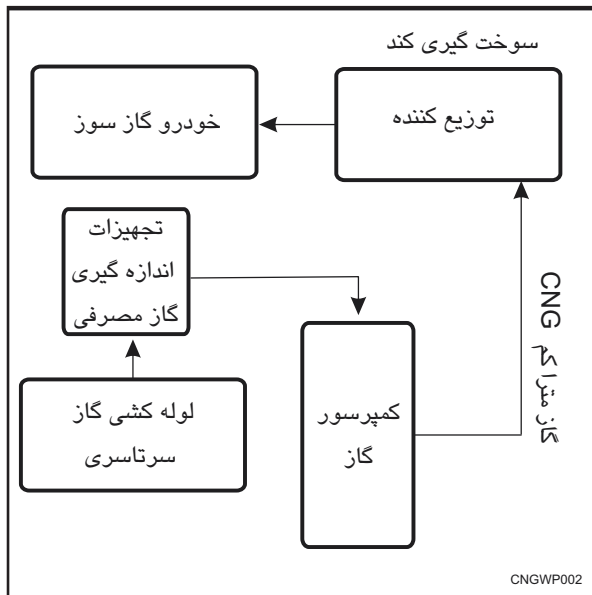
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ایستگاههای سوخت گیری:

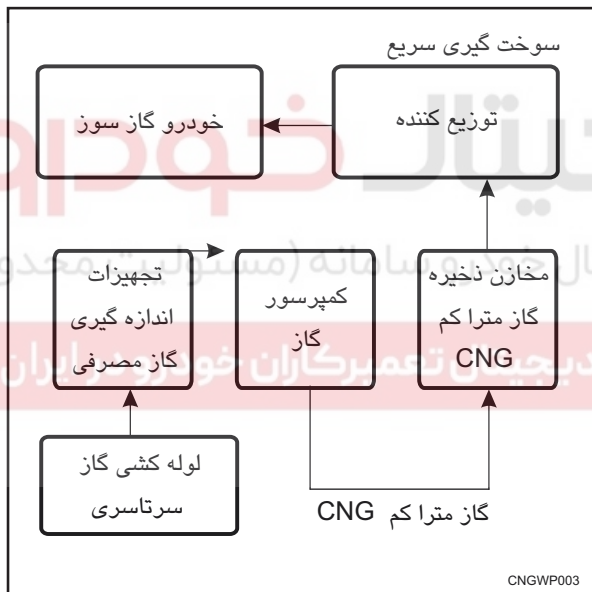
بطور کلی، ایستگاههای سوختگیری به کمپرسور، مخازن ذخیره، رطوبت گیر، فیلتر، تابلو کنترل، دستگاههای اندازه گیری و توزیع کننده سوخت مجهزند.

خودروهایی که با سوخت گاز طبیعی فشرده CNG کار می کنند، برای سوخت گیری نیاز به ایستگاههایی دارند که بتوانند مخازن ذخیره خود را با فشار ۲۰۰ bar یا ۳۰۰۰ psi پر نمایند. ایستگاهها بر اساس شیوه سوختگیری و تجهیزات ایستگاه به سه نوع تقسیم می شوند:



۱- سوخت گیری کند SLOWFILL

در این سیستم گاز طبیعی فشرده مستقیماً از کمپرسور به خودرو تحویل میشود و برای پارکینگ‌های خصوصی و همچنین خودروهایی که زمان کافی برای سوخت گیری دارند (۵ الی ۹ ساعت) مناسب است.



۲- سوخت گیری سریع FASTFILL

در این سیستم گاز طبیعی فشرده از مخازن پر شده ای که در ایستگاه قرار دارند به مخزن خودرو تحویل می شود. زمان سوختگیری در این سیستم ۳ الی ۵ دقیقه پیش بینی می شود. این سیستم عمدتاً برای ایستگاههای عمومی مناسب است

۳- سوخت رسانی با مخزن (MOTHER-DAUGHTER)

در این سیستم مخازن مناسب نصب شده روی کامیون در ایستگاه مادر پر می شود و برای سوخت رسانی در محل های مشخص شده مستقر، و سوخت رسانی می نماید.

مخازن ذخیره گاز طبیعی فشرده:

در حال حاضر جهت ذخیره سازی گاز طبیعی فشرده (تحت فشار ۲۰۰bar یا ۳۰۰۰psi) چهار نوع مخزن تولید می شود.

نوع اول) این مخازن تماماً از فولاد ساخته شده و سنگین است.

نوع دوم) این مخازن متشکل از دو بخش درونی و بیرونی است، بنحوی که جنس بخش داخلی (LINER) از فولاد یا آلومینیوم بوده که بوسیله مواد کامپوزیتی (بخش بیرونی) تقویت شده اند.

نوع سوم) جنس بخش داخلی از آلومینیوم بوده که بوسیله مواد کامپوزیتی (بخش بیرونی و دو سر مخزن) تقویت شده اند.

نوع چهارم) جنس بخش داخلی از پلیمر بوده که بوسیله مواد کاملاً تقویت شده پوشانده شده است.

شرایط ایمنی و گارانتی:

در صورتیکه عملیات تعمیراتی بر روی سیستم به درستی انجام نگیرد باعث کارکرد نادرست و وارد آمدن آسیبهای خطرناک به خودرو و سرنشینان می گردد.

محصولات احتراق و کارکرد موتور خودرو تحت تاثیر نصب نادرست اجزاء قرار می گیرند.

این مدرک، راهنمای تکنسین فنی در زمینه های مختلف خودرو میباشد سیستم و اجزاء آن (سیستم گازسوز) باید الزاماً توسط افراد آموزش دیده در تعمیرگاهها تحت تعمیر قرار گیرد.

در صورتیکه هنگام انجام تعمیرات به موارد مشروح در این مدرک توجه کافی نشود گارانتی باطل خواهد شد.

به منظور جلوگیری از نشت گاز که می تواند سبب آتش سوزی گردد، از استعمال دخانیات، ایجاد جرقه، ایجاد شعله آتش و استفاده از وسایل الکتریکی در نزدیکی خودرو و هنگام سوخت گیری خودداری نمائید.

قبل از هرگونه تغییر در سیستم الکتریکی، سر باتریها را جدا نمائید.

مالک خودرو و سایر افراد متفرقه مجاز به اعمال تنظیمات و تغییرات در سیستم نصب شده نیستند. هر نوع تغییر در سیستم فقط در نمایندگی های مجاز و تعمیرکاران آموزش دیده قابل قبول است. استفاده نادرست و تعمیرات غیراستاندارد موجب باطل شدن گارانتی و گواهینامه ایمنی خودرو می گردد.

نکات ایمنی در هنگام استفاده از سیستم گازسوز:

- ۱) قبل از انجام هرکاری قطب منفی سر باتری را جدا کنید.
- ۲) حتی المقدور عملیات پیاده و سوار کردن قطعات مربوط به سیستم گازسوز بخصوص تستهای فشار بالای سیستم را در محیطهای سر باز و با تهویه مناسب انجام دهید.
- ۳) در هنگام پیاده و سوار کردن قطعات سیستم گازسوز از کشیدن سیگار و یا انجام عملیات در نزدیکی آتش یا لوازم آتش زا خودداری کنید.
- ۴) دسته سیمهای مرتبط به کیت خودرو را در مسیر سیمهای باولتاژ بالا قرار ندهید.
- ۵) دسته سیمهای مرتبط با کیت خودرو را از قطعات متحرک دور نگه دارید.
- ۶) از نشستی های موردی نظیر آب باطری بر روی اجزاء کیت بر حذر باشید.
- ۷) جهت بست اتصال شیر مخزن حتماً از نوار تفلون استفاده کنید و سطح تفلون را با گریس مخصوص بپوشانید. (در خصوص شیرهای با مقطع مخروطی)
- ۸) کلیه لوله های فشارقوی بایستی خارج از محفظه موتور قرار گیرد و از منابع گرمازا به دور باشد.
- ۹) در هنگام نصب لوله های فشار ضعیف و همچنین لوله های آب دقت کنید که در تماس با قطعات متحرک یا قطعاتی که امکان برش یا صدمه زدن به لوله را دارند نصب نشوند.

معرفی سیستم CNG نیسان پیکاپ

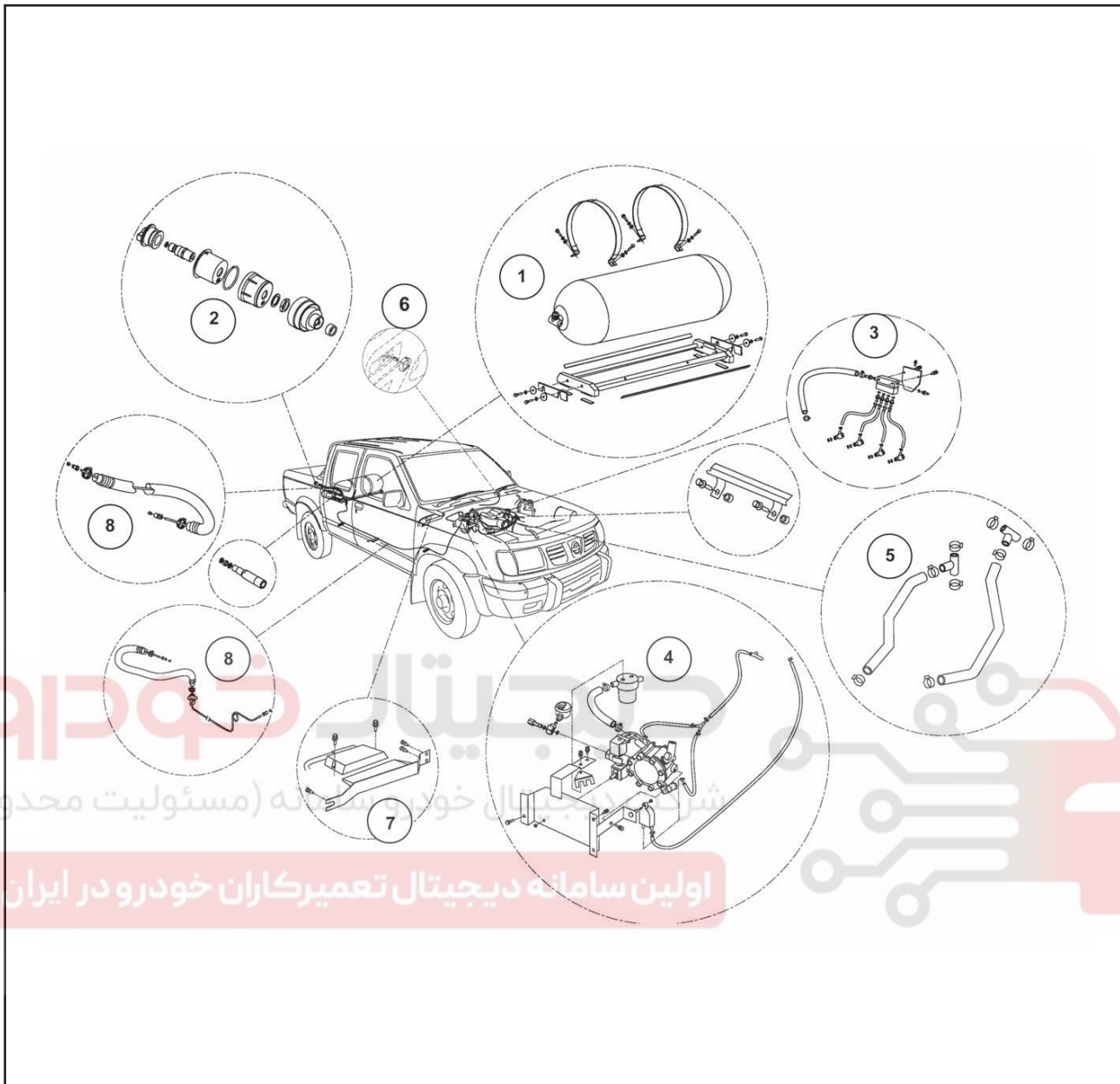
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



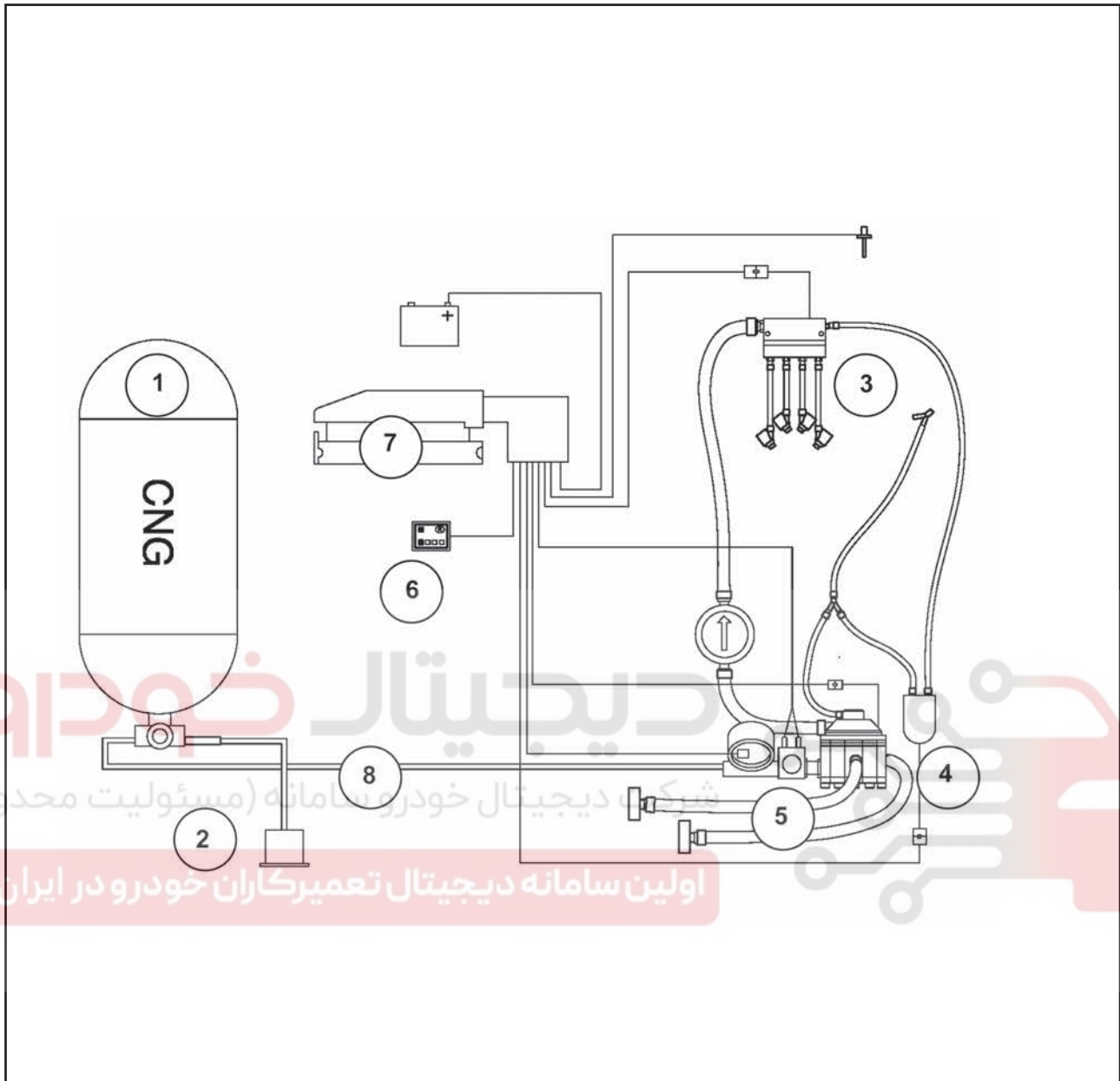
آشنایی با اجزای مورد استفاده در خودروی گاز سوز پیکاپ:



اجزاء اصلی کیت گاز سوز:

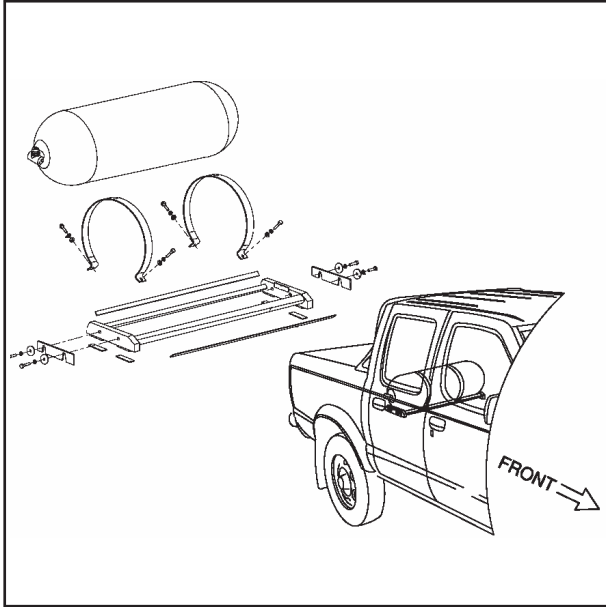
۱. مخزن سوخت CNG مجهز به شیر دستی مخزن و پایه نگهدارنده
۲. شیر پرکن
۳. مجموعه ریل سوخت
۴. مجموعه رگلاتور
۵. لوله های رفت و برگشت مایع خنک کننده موتور
۶. کلید تغییر وضعیت سوخت
۷. واحد کنترل الکترونیکی سیستم سوخت رسانی گاز CNG
۸. لوله های فشار قوی گاز از پرکن به مخزن و از مخزن به رگولاتور

مدار شماتیک سیستم CNG:



اجزاء اصلی کیت گاز سوز:

۱. مخزن سوخت CNG مجهز به شیر دستی مخزن و پایه نگهدارنده
۲. شیر پرکن
۳. مجموعه ریل سوخت
۴. مجموعه رگلاتور
۵. لوله های رفت و برگشت مایع خنک کننده موتور
۶. کلید تغییر وضعیت سوخت
۷. واحد کنترل الکترونیکی سیستم سوخت رسانی گاز CNG
۸. لوله های فشار قوی گاز از پرکن به مخزن و از مخزن به رگولاتور



مخازن و ملحقات آن :

یکی از اساسی ترین اجزای مدار سوخت در خودرو CNG مخزن ذخیره سوخت است.

مخزن محفظه ای است که گاز طبیعی را تحت فشار ۲۰۰ بار برای استفاده به عنوان سوخت ذخیره می نماید. تحت فشار قرار دادن گاز طبیعی در مخزن ، به این منظور است که بتوان مقدار بیشتری سوخت را برای پیمایش طولانی تر خودرو ذخیره کرد. این مخازن باید در فرآیندی بدون استفاده از جوش و به صورت بدون درز ساخته شوند. مخزن طی عمر کاری خود بارها پر و خالی می شود و بنابراین بارها تحت تنش و خستگی پر و خالی شدن قرار می گیرد. از سویی شرایط بحرانی که ممکن است مخزن مخصوص ذخیره سوخت بر روی خودرو در طول عمر کاری خود با آنها مواجه شود، این الزام را ایجاد می نماید که مخزن در برابر سختگیرانه ترین شرایط آزمون قرار گیرد.

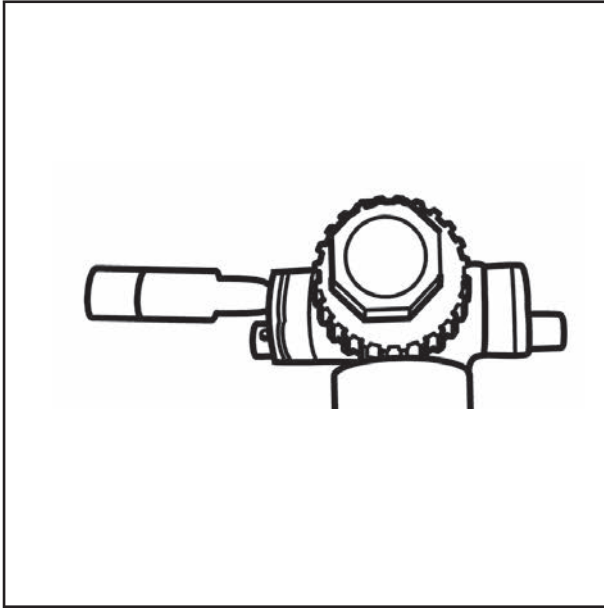
در خودرو پیکاپ مخزن CNG در عقب تعبیه شده است. تغییرات دمای گاز باعث تقطیر می شود، لذا سطح بیرونی سیلندرها معمولاً خیس است. در خودرو پیکاپ به دلیل نصب مخزن در عقب، شیر روی مخزن و لوله های فشار قوی داخل یک لوله خرطومی قرار گرفته که نقش تهویه و انتقال نشستی ها را به عهده دارد. مخزن بایستی در خودرو محکم شود تا از شل شدگی و شکستگی در مواقع تصادف یا واژگونی، جلوگیری گردد. محفظه قرارگیری مخزن به صورت صلب و یکپارچه بوده بطوریکه بتواند تستهای مرتبط را به راحتی پاس نماید. بستهای نگهدارنده با ایمنی صحیح به اتاق خودرو متصل شده اند و از شاسی تقویت کننده در محل نصب مخزن استفاده شده است.

اولین سامانه دیجیتال خودرو در ایران

مشخصات مخزن:

- ۱- نام شرکت سازنده که به صورت مخفف بر روی مخازن حک گردیده است.
مانند: HP , JD , HA , NK , MKC , RCL
(به عنوان مثال JD جهت شرکت JINDUN)
- ۲- شماره سریال حک شده بر روی مخازن که در مورد شرکت JINDUN گاهی علاوه بر شماره، یک یا دو حرف انگلیسی را نیز شامل می گردد.
به طور مثال: JD X35786821
- ۳- حجم مخازن بر حسب لیتر قبل یا بعد از سریال مخزن قرار می گیرد.
به عنوان مثال: JD XC 35786821-20L یا JD XC 35786821-20L
- ۴- سال و ماه میلادی تولید مخازن
JDXC35786821-20L 07/01

CNG ONLY			
DO NOT USE AFTER 03 / 2024 <small>تاریخ انقضاء</small>			
EKC UAE 1153 WP 200 ISO 11439-2000 CNG-1 <small>سریال حجم سازنده</small>			
USE ONLY A MANUFACTURER APPROVED PRD			
03 / 2004 WC 97 TW 104'2 UT <small>تاریخ تولید حجم وزن</small>			
JD 28L 000 762 06/12 ISO11439-2000 CNG - 1 <small>سریال حجم سازنده</small>			
DO NOT USE AFTER 2018-12 200BAR/150°C <small>تاریخ انقضاء</small>			
HA 20L 039164 12/06 ISO11439-2000 CNG - 1 <small>سریال حجم سازنده</small>			
DO NOT USE AFTER 2018-12 200BAR/150°C <small>تاریخ انقضاء</small>			
SANKA / 1473 112L 06/05 USE ONLY A MANUFACTURER APPROVED PRD <small>سریال حجم تاریخ تولید سازنده</small>			
DO NOT USE AFTER 2021/05 200 BAR/15 °C ISO11439-2000 CNG-1 UT <small>تاریخ انقضاء</small>			
NK / 178 20L 200BAR /15 ISO 11439 - 2000 CNG -1 11-03 <small>سریال حجم تاریخ تولید سازنده</small>			
USE APPROVED PRD VALE 130 CNG ONLY			
DO NOT USE AFTER 11-2018 UT <small>تاریخ انقضاء</small>			



شیر مخزن:

این نوع شیر دارای سه سوپاپ اطمینان می باشد:

۱. سوپاپ اطمینان فشار
زمانی که فشار مخزن به هر دلیلی (افزایش دما و یا کم شدن حجم بر اثر تصادف) بیش از ۳۰۰ بار شود بصورت اتوماتیک دیافراگم این سوپاپ پاره شده و گاز با فشار از سوراخهای سوپاپ خارج می شود.
۲. سوپاپ اطمینان حرارتی
هرگاه دمای مخزن به بیش از ۱۱۰ درجه سانتی گراد برسد سوراخهای اطراف سوپاپ که با بیسموت پوشانده شده اند، ذوب شده و گاز با فشار از آنها خارج می گردد.
۳. سوپاپ کنترل کننده جریان
هر زمان که گاز با دبی زیاد از مخزن خارج شود (بریدن لوله رابط) این سوپاپ عمل کرده و صفحه مشبک جلو خروج گاز از مخزن را می گیرد.

کانال تهویه گاز (Ventilation):

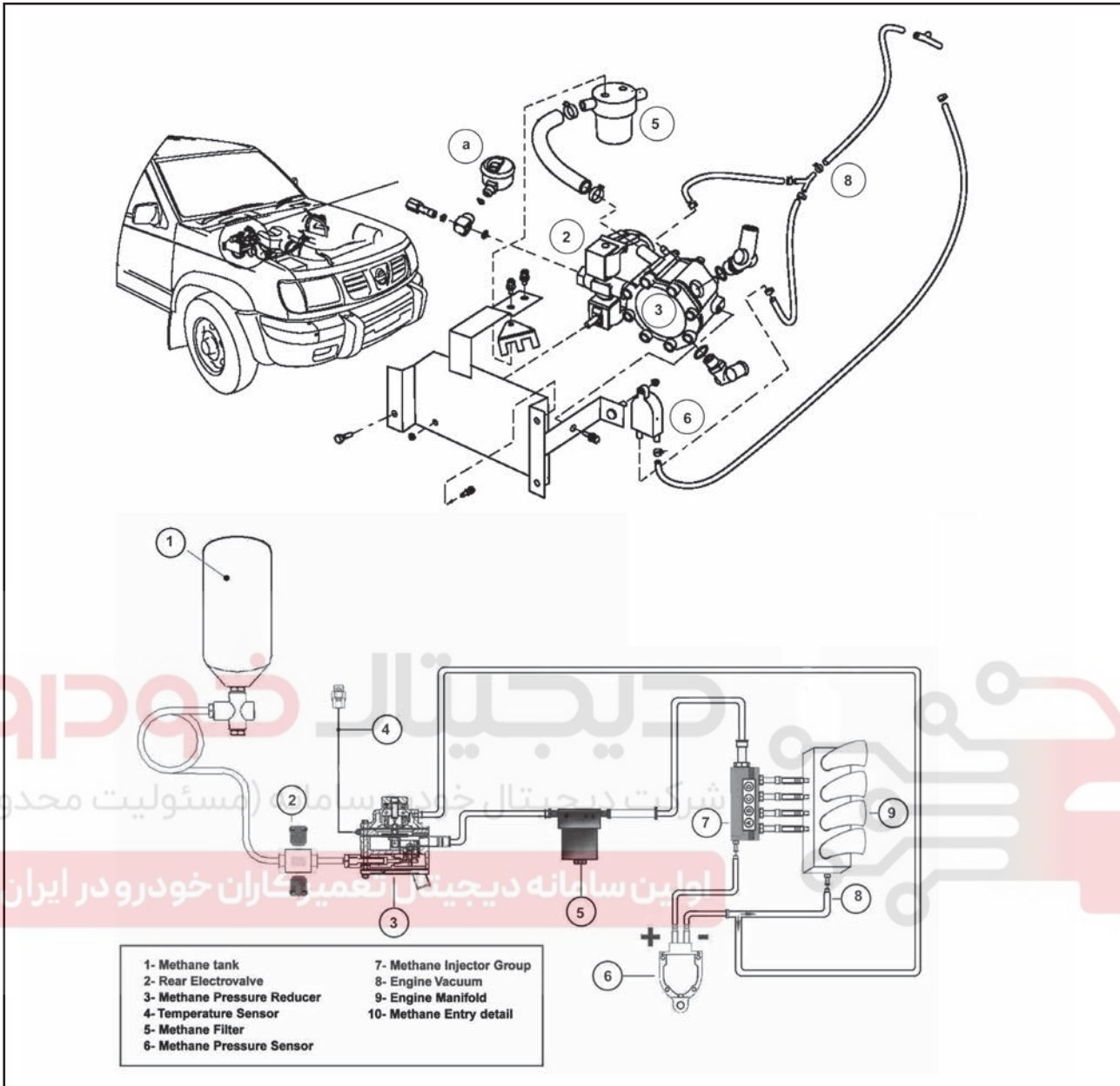
اگر به بدنه شیر دقت نمائید یک عدد سوراخ کوچک نزدیک سوپاپ حرارتی می باشد که این سوراخ محل خروج گاز از شیر می باشد. دریاچه تهویه هرگونه نشستی داخل محفظه را که در اتصال شیر به سیلندر ایجاد می شود را به بیرون هدایت می کند.

اگر بدلیل تفرانس ساخت بین رزوه مخزن و شیر مقداری جزئی فاصله باشد، گاز از بین رزوه های درگیر عبور کرده و از سوراخ ما بین دو اورینگ از محل ventilation خارج می شود و یا اگر باز هم بدلیل تفرانس ساخت قطعات گوی، قطعه تفلونی و بدنه شیر مقداری گاز عبور نماید این گاز از سوراخ زیر اهرم شیر به محل ventilation هدایت می گردد.

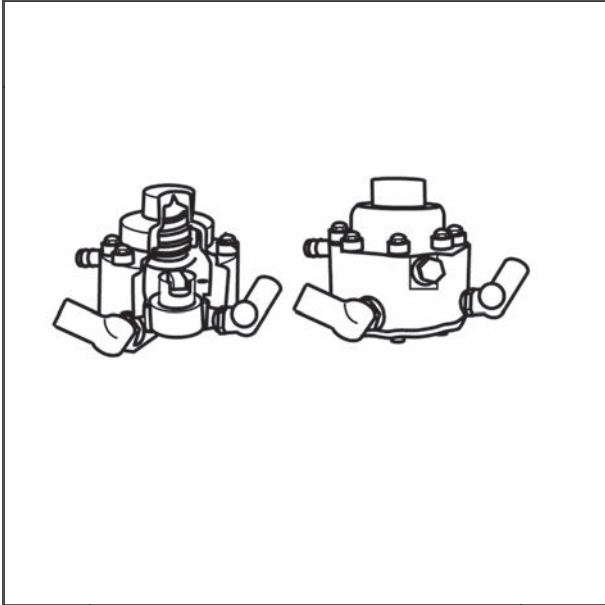
دیجیتال خودرو

دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۱. مخزن CNG
- a. سنسور سطح گاز مخزن
۲. شیر برقی
۳. رگلاتور کاهشنده فشار گاز CNG
۴. سنسور دما
۵. فیلتر گاز CNG
۶. سنسور فشار گاز CNG
۷. مجموعه انژکتورهای گاز CNG
۸. شیلنگ خلاء
۹. منیفولد



رگلاتور کاهنده فشار گاز (CNG) مدل RM10 جهت استفاده در کیت انژکتوری Sly طراحی شده است. فشار عملیاتی آن می تواند از 0.6 bar تا 1.8 bar در کلیه شرایط کاری موتور تغییر یافته و فشار لازم را تامین نماید. این رگلاتور بخاطر وجود سیستم بالانس پیستونی پیچیده خود، قادر است با یک مرحله کاهش در کل دامنه تغییرات فشار ورودی از حدود 200 bar (مخزن پر) تا 0 bar (مخزن خالی)، حرکت قابل اطمینان و پایداری ایجاد نماید. مزایای استفاده از این رگلاتور عبارتند از: کاهش شدید افت فشار، افزایش اثربخش محدوده گاز CNG و بهبود قدرت موتور در دور موتور بالا. سیال خنک کننده موتور در داخل رگلاتور کاهنده فشار به گردش درآمده و دمای عملیاتی مناسبی را در همه شرایط کاری برقرار می کند.

بخاطر کاهش ابعاد و فرم کوچک و فشرده این قطعه، نصب آن در داخل محفظه موتورهایی که دارای فضای محدودی هستند، آسان تر از سایر رگلاتورهای مشابه می باشد. رگلاتور RM10 قادر به سوخت رسانی به موتورهای تا قدرت 130Kw می باشد.

بطور خلاصه می توان گفت که این رگلاتور:

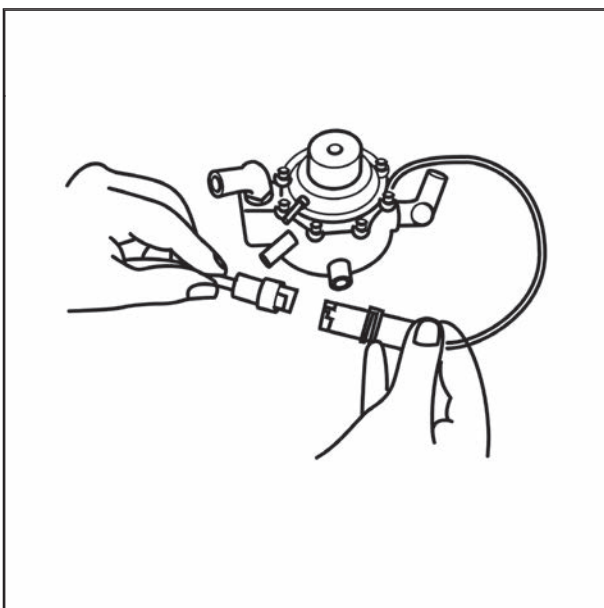
فقط با یک پوسته و غشاء خارجی، عملیات کاهش فشار گاز را انجام می دهد.

دارای تعادل پیستونی در اهرم A.P است.

با گردش سیال خنک کننده موتور در کانال های داخلی آن رگلاتور خودرو سامانه (مسئولیت محدود) امکان تبادل حرارتی با گاز را فراهم می سازد.

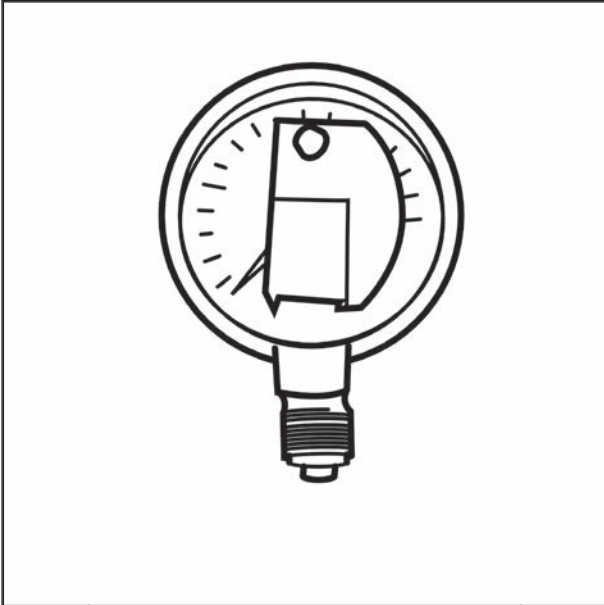
دارای یک عدد سنسور دمای (یکپارچه) می باشد.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



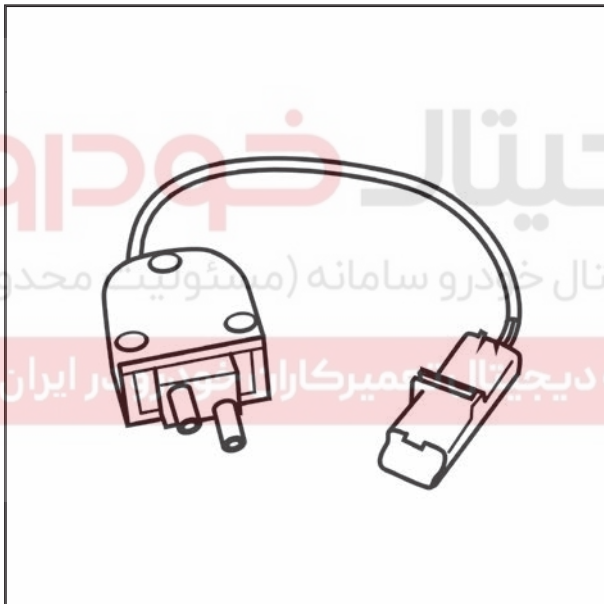
سنسور دما:

سنسور دما که بر روی رگلاتور قرار دارد به ما این امکان را می دهد تا دمای عملیاتی بدنه آلومینیومی رگلاتور را اندازه گیری نماییم؛ دمای عملیاتی دائماً با دامنه تغییرات 0.5 درجه سانتیگراد نشان داده می شود. لازم بذکر است در روی بعضی از مدل های رگولاتور چنین سنسوری وجود ندارد و جهت کنترل دمای آب از سنسور دمای آب کمک گرفته می شود.



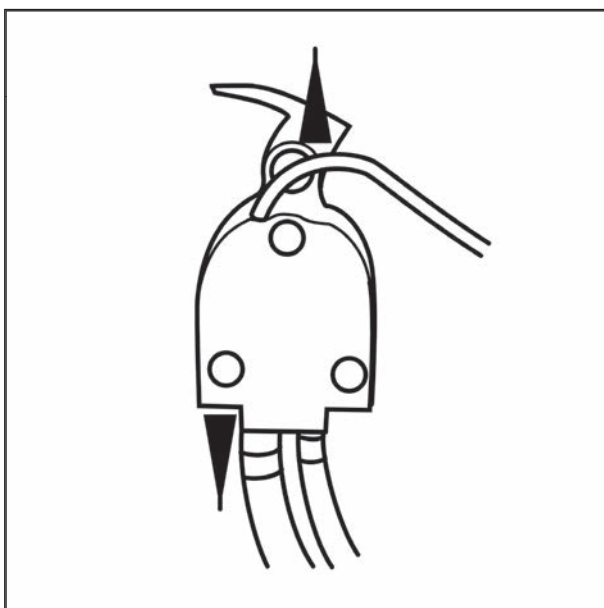
سنسور سطح گاز مخزن (گیج فشار) :

دارای یک حسگر می باشد که فشار گاز مخزن را اندازه گیری می نماید. مقادیر اندازه گیری شده جهت اطلاع راننده به کلید تغییر سوخت نیز فرستاده می شود. محل قرارگیری گیج فشار بر روی رگلاتور فشار می باشد.



سنسور فشار گاز CNG:

سنسور فشاری که در سیستم انژکتوری بکار می رود از نوع دیفرانسیلی است که به آن امکان می دهد تا فشار مثبت ورودی را در ریل انژکتور اندازه گیری نموده و در همان لحظه فشار منفی موجود در کلکتور ورودی موتور را نیز اندازه گیری نماید. هر دو سنجش بوسیله الگوریتم سیستم های گازی انجام می شود. حضور سنسور فشار در سیستم انژکتوری به آن کمک می کند تا عمل کربوراسیون (عمل ترکیب با کربن) را به دقت برای سیستم گاز انجام داده و تا زمانی که لازم باشد از مولفه های ویژه سیستم انژکتور نظیر تبدیل اتوماتیک سوخت به بنزین در صورت فقدان گاز CNG استفاده نماید.



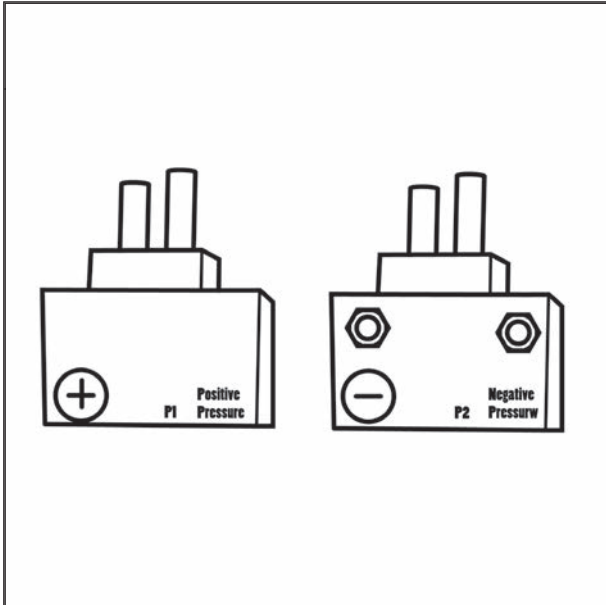
علائم مندرج بر روی سنسور فشار

بر روی محفظه سنسور فشار دو نشانه وجود دارد که هر یک از آنها به یک نازل استوانه ای شکل مخصوص اشاره می کند. این دو نشانه دارای علامت "+" و "-" هستند که به فشار مثبت (۱P) و فشار منفی (۲P) اشاره می کنند.

این دو فشار از طریق شیلنگ های مخصوصی که بر روی کیت قرار دارند به ترتیب از منیفولد و انژکتورها گرفته می شوند.

= "+" = P1 گروه انژکتورهای ماتریسی

= "-" = P2 شیلنگ خلاء منیفولد



مرحله نصب:

سنسور فشار را باید با رعایت دو شرط ساده زیر بر روی کیت نصب کرد:

در صورت امکان، سنسور فشار را بالاتر از اتصال خروجی فشار مثبت گرفته شده از انژکتور گاز نصب نمایید.

سنسور فشار باید بصورت عمودی نصب شود بطوری که شیلنگ های فشار به سمت پایین قرار بگیرند در این صورت هیچ گونه ناخالصی وارد سنسور فشار نخواهد شد.

توجه: چنانچه بر روی دستگاه عیب یاب کامپیوتری یا دستی، فشار مساوی با صفر ظاهر شود؛ احتمال این وجود دارد که ورودی فشار مثبت را با ورودی فشار منفی تصادفا اشتباه جا زده باشید. در این صورت جای ورودی فشار مثبت و منفی را با هم عوض کنید.



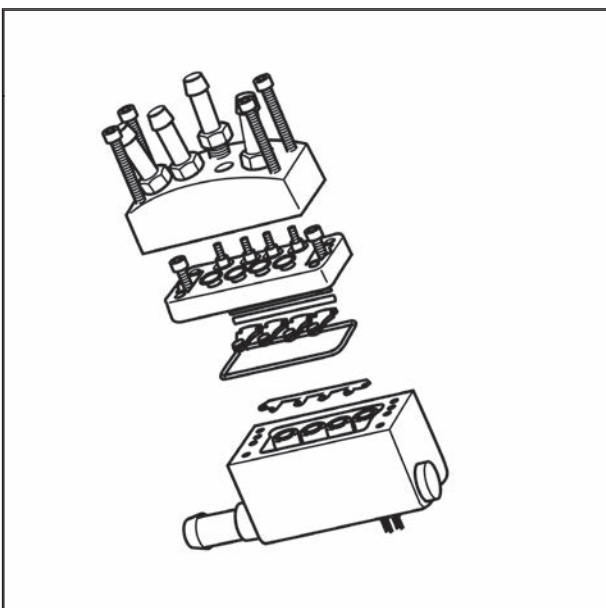
فیلتر گاز CNG:

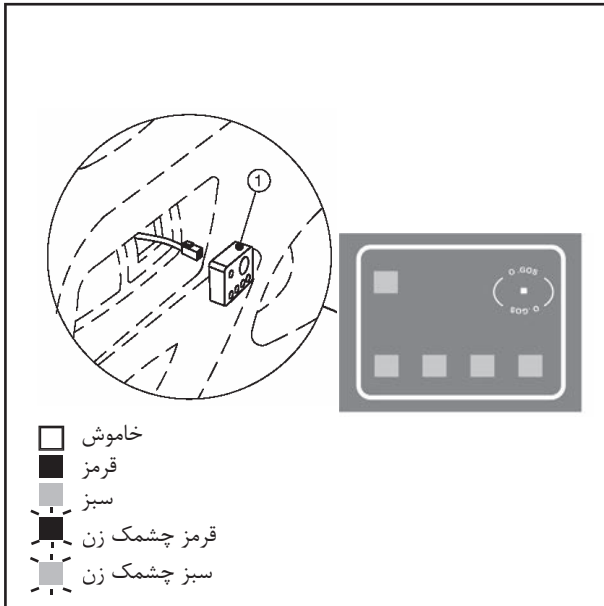
فیلتر گاز که بین رگلاتور و ریل انژکتور قرار گرفته است، از ورود هرگونه ناخالصی به داخل گاز CNG جلوگیری می کند. ناخالصی ممکن است به گونه ها و اندازه های مختلف باشد مثل براده های فلزی کوچکی که هنگام نصب لوله ها بوجود می آید یا پسمانده های فلزی که هنگام سوخت گیری وارد سیستم می شوند. این وسیله کوچک و ساده ضریب اطمینان انژکتورهای گاز را افزایش می دهد.

انژکتورهای کیت گاز:

انژکتورهای مدل (Matix) کیت گاز از چند انژکتور تشکیل شده اند که هر انژکتور به یک سیلندر اختصاص دارد.

زمان و ترتیب باز شدن انژکتورها توسط CDC (سیستم جهت دهی خودکار پیام از طریق کد) انجام می شود. این سیستم اطلاعات گرفته شده از دستگاه کنترل الکترونیک (ECU) را از طریق الگوریتم های پیچیده در زمان واقعی پردازش و ثبت می نماید.





کلید تغییر سوخت :

توسط این کلید که در دسترس راننده نصب می شود می توان به دلخواه نوع سوخت مصرفی موتور را از حالت گاز به بنزین و یا برعکس تغییر داد. بر روی این کلید پنج عدد دیود نوری وجود دارد (چهار عدد زیری) که هر یک از چراغهای سبز نشانگر سطح معینی از فشار گاز در مخزن بوده و در هنگام پر بودن مخزن هر چهار چراغ سبز روشن و هر بار که فشار گاز به نسبت معینی کاهش یافت یکی از چراغهای سبز رنگ خاموش می شود و چراغ بالایی نشان دهنده وضعیت انتخاب سوخت می باشد.

سیگنال های نوری و کاربرد آنها

کارکرد خودرو در حالت بنزین:

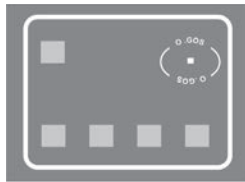
هنگامی که چراغ قرمز کلید تبدیل سوخت (که در قسمت بالا سمت چپ این کلید واقع شده است) روشن شود نشان دهنده آن است که خودرو در حالت بنزین کار می کند.



شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

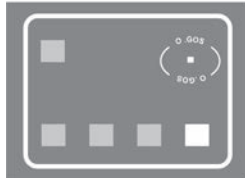
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ترکیب چراغ های LED سبز رنگ هنگام کارکرد خودرو در حالت گاز:



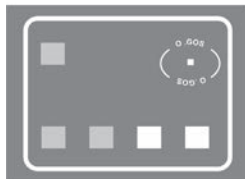
۴ چراغ led سبز:

نشانه کارکرد خودرو در حلت گاز با مخزن پر



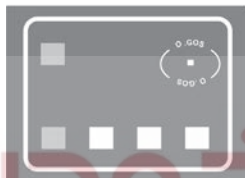
۳ چراغ led سبز:

نشانه کارکرد خودرو در حالت گاز با ۳/۴ گنجایش مخزن



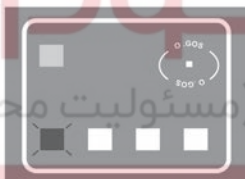
۲ چراغ led سبز:

نشانه کارکرد خودرو در حالت گاز با ۲/۴ گنجایش مخزن



۱ چراغ led سبز:

نشانه کارکرد خودرو در حالت گاز با ۱/۴ گنجایش مخزن



۱ چراغ led قرمز چشمک زن:

نشانه کارکرد خودرو در حالت گاز در حالت ذخیره یا در آستانه تمام شدن گاز

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

کارکرد خودرو در حالت گاز:

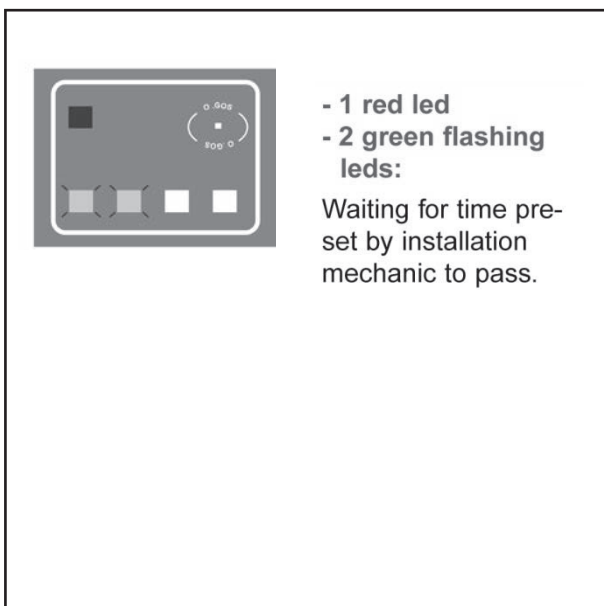
هنگامی که چراغ سبز کلید تبدیل سوخت (که در قسمت بالا سمت چپ این کلید واقع شده است) روشن شود نشان دهنده آن است که خودرو در حالت گاز کار می کند. علاوه بر این، ترکیب چراغ های سبز رنگ، مقدار گاز درون مخزن را نشان می دهد.

مراحل مختلف تغییر وضعیت سوخت:

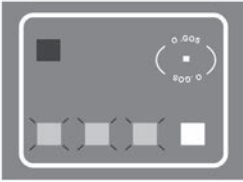
در حین تغییر وضعیت سوخت، شما شاهد آن خواهید بود که چراغ های led روی کلید تبدیل سوخت یکی پس از دیگری به ترتیب روشن می شوند. این عمل به چند شرط مهم زیر بستگی دارد (به تصاویر زیر توجه کنید):
هم زمان با روشن شدن چراغ led قرمز (که کارکرد خودرو را در حالت بنزین نشان می دهد)، چراغ های led روی کلید تبدیل سوخت به ترتیب مطابق با آنچه که در تصاویر زیر مشاهده می کنید، روشن می شوند.



۱ چراغ led قرمز
۱ چراغ led سبز چشمک زن :
نشانه انتظار جهت رسیدن دمای سیستم به مقدار لازم جهت انجام عمل تغییر وضعیت سوخت



۱ چراغ led قرمز
۲ چراغ led سبز چشمک زن :
نشانه انتظار جهت سپری شدن زمان لازم جهت انجام عمل تغییر وضعیت سوخت (این زمان از قبل بر روی سیستم تعریف شده است)



- 1 red led
- 3 green flashing leds:

Waiting to reach com-
mutation revs set by
the software interface
default value 1400 rpm.

۱ چراغ led قرمز
۳ چراغ led سبز چشمک زن :
نشانه انتظار جهت رسیدن دور موتور به مقدار لازم جهت انجام
عمل تغییر وضعیت سوخت (مقدار دور موتور در حالت پیش
فرض حدود ۱۴۰۰ rpm قبلاً توسط نرم افزار کالیبراسیون و
عیب یابی بر روی سیستم تعریف شده است)



- 1 red led
- 4 green flashing leds:

Waiting for accele-
rator to be released
after reaching com-
mutation rpm.

۱ چراغ led قرمز
۴ چراغ led سبز چشمک زن :
نشانه انتظار جهت رها کردن پدال گاز پس از رسیدن دور موتور
به مقدار لازم جهت انجام عمل تغییر وضعیت سوخت



تغییر وضعیت سوخت بطور خودکار از حالت گاز به بنزین پس از اتمام گاز

نرم افزار موجود در دستگاه کنترل الکترونیک (ECU) از این امکان برخوردار می باشد که می تواند بلافاصله پس از اتمام گاز درون مخزن، بطور خودکار نوع سوخت مصرفی خودرو را تغییر داده و از بنزین به عنوان سوخت استفاده نماید. عملیات تغییر خودکار سوخت را می توانید با روشن شدن سیگنال های نوری متناظر بر روی کلید تبدیل سوخت مشاهده نمایید.

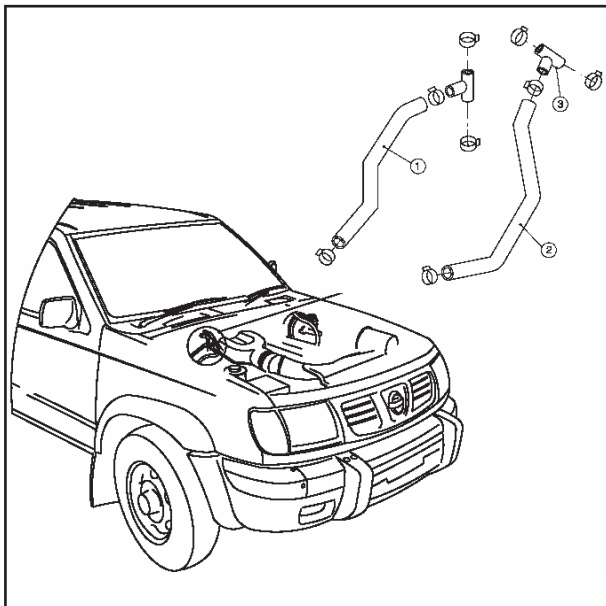
در صورت فعال بودن سوئیچ خودکار تغییر وضعیت سوخت، این نرم افزار بلافاصله پس از تشخیص عدم وجود فشار گاز در مدار سوخت رسانی، بطور خودکار عمل کرده و سوخت خودرو را از حالت گاز به بنزین تغییر می دهد. کلید تبدیل سوخت عملیات تغییر سوخت از گاز به بنزین را با روشن شدن چراغ led مربوطه نشان می دهد و چراغ led قرمز رنگ، که در مواقع عادی، وضعیت گاز را در حالت ذخیره نشان می دهد، نیز شروع به چشمک زدن می کند.

منظور از روشن شدن نشانگرهای فوق در این نکته نهفته است که بدلیل عدم وجود گاز در مدار سوخت رسانی (چشمک زدن چراغ led قرمز)، سیستم سوخت رسانی از گاز به بنزین تغییر یافته است (روشن شدن چراغ led قرمز).

دیجیتال خودرو

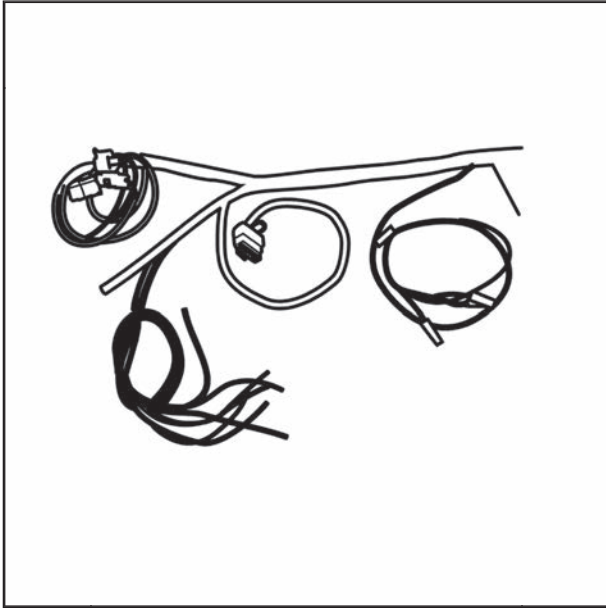
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



لوله های آب :

به منظور نگهداشتن رگلاتور در دمای مناسب و جلوگیری از یخ زدن گاز ، جریان آب به رگلاتور مرتبط می شود. جنس این لوله ها از لاستیک و مقاوم به حرارت می باشند.



دسته سیم :

تمامی سیم هایی که از کانکتور ECU به تجهیزات الکتریکی متصل می شوند در این دسته سیم وجود دارد .



شیر سوختگیری :

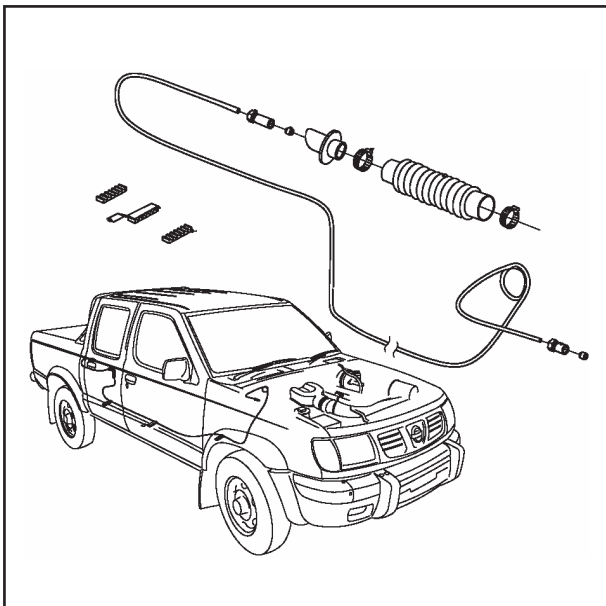
• بست شیر سوختگیری باید روی سطح فلزی صلب محکم شود .

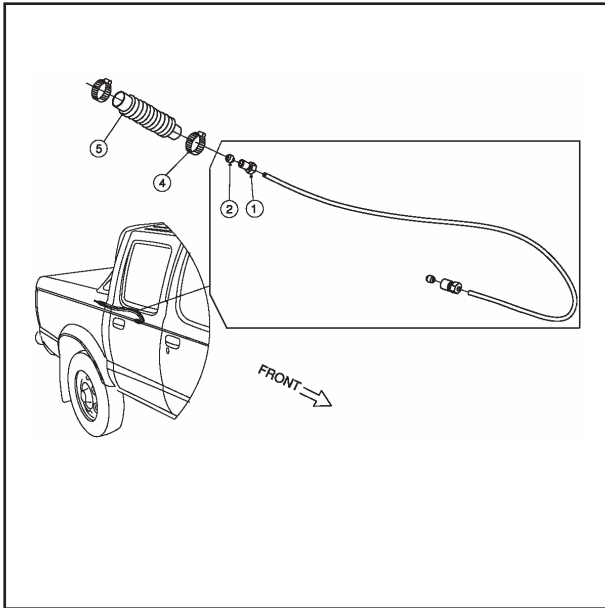
• شیر نازل سوختگیری باید کاملاً قابل دسترسی باشد .

• شیر سوختگیری باید از قطعات الکتریکی و قسمت های گرم حتی الامکان دور باشد تا در صورت وجود نشستی از شعله ور شدن و آتش سوزی جلوگیری شود .

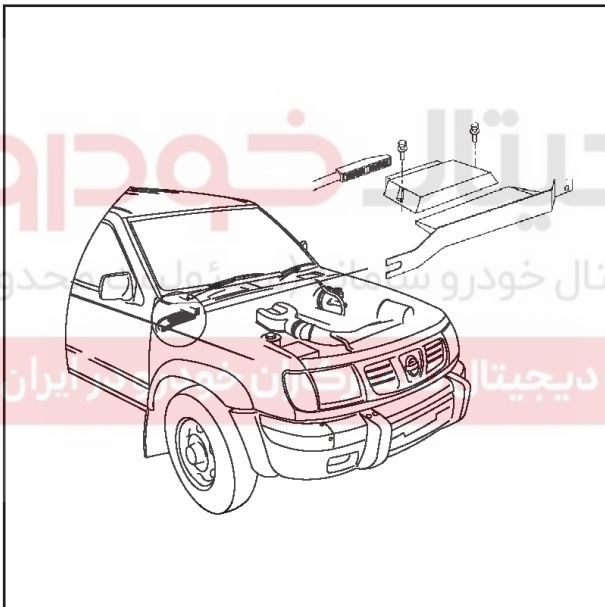
لوله های فشار قوی :

در مسیر شیر سوختگیری تا رگلاتور، فشار بالا وجود دارد بنابراین گاز از طریق سیلندرها و دیگر اجزاء در مدار جاری می شود لوله های فشار قوی باید خارج از محفظه اتاق و به منظور دفع ارتعاشات به خوبی محکم شوند .





هریک از اتصالات در خط لوله های پر فشار باید از جنس فولادی باشد جنس لوله قبلاً تست شده است بطوریکه قابلیت تحمل فشاری ۴ برابر فشار کاری را دارد.



واحد کنترل الکتریکی CNG:

وظیفه ECU پردازش اطلاعات دریافت شده از سنسورها و ارسال آنها به ECU بنزین و عملگرها می باشد . میزان گاز ورودی به میکسر را براساس اطلاعات دریافتی از سنسور اکسیژن کنترل می کند . سوئیچ تغییر وضعیت سوخت در داخل ECU قرار دارد بطوریکه سیستم بطور اتوماتیک در حالت بنزین سوز استارت می خورد و وقتی که دمای موتور به حد مناسب برسد سوخت به حالت گاز تغییر می یابد.

کالیبراسیون و تنظیم سیستم انژکتوری گاز (CNG)

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



کالیبراسیون و تنظیم سیستم انژکتوری گاز (CNG)

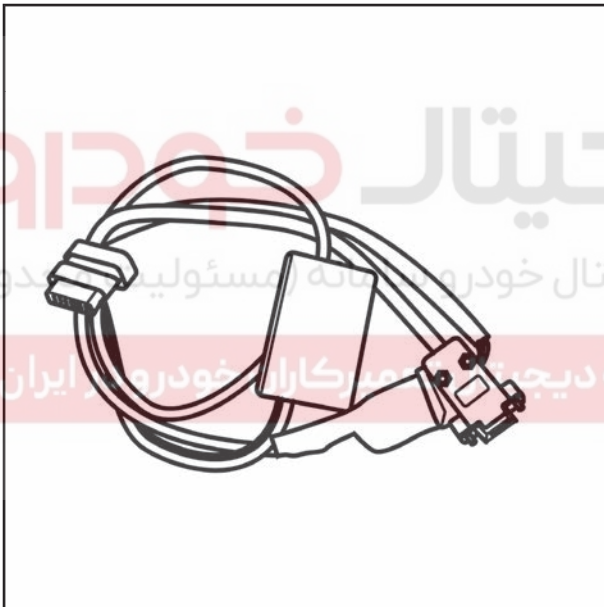
عملیات کالیبراسیون و تنظیم خودرو از طریق دستگاه عیب یاب کامپیوتری انجام می شود. برنامه کالیبراسیون و تنظیم خودرو توسط لوح فشرده ای که تامین کننده قطعات کیت گازسوز انژکتوری در اختیار شما قرار می دهد بر روی کامپیوتر نصب و اجرا می شود. لوح فشرده را در داخل CD-Rom قرار دهید. عملیات نصب و اجرای برنامه (مطابق با مدل کامپیوتر) بطور خودکار ظرف چند ثانیه آغاز می گردد. راهنمای نصب برنامه به شما کمک می کند تا عملیات نصب و اجرای برنامه را با موفقیت به پایان برسانید.

حین نصب برنامه، می توانید از میان دو زبان راهنمای نصب یکی را انتخاب نمایید. راهنمای نصب برنامه به شما کمک می کند تا کل عملیات نصب را با موفقیت به پایان برسانید. پس از نصب برنامه، چند زبان ارتباطی در داخل آن وجود دارد که با استفاده از آنها می توانید عملیات نصب و اجرای برنامه را کاملا اختصاصی و شخصی نمایید.

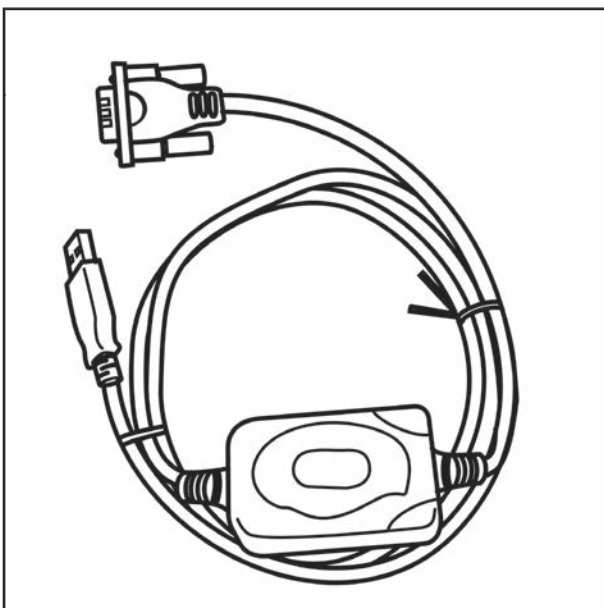
۱ - نصب کابل رابط یا اینترفیس عیب یابی سیستم گاز و کابل رابط RS232

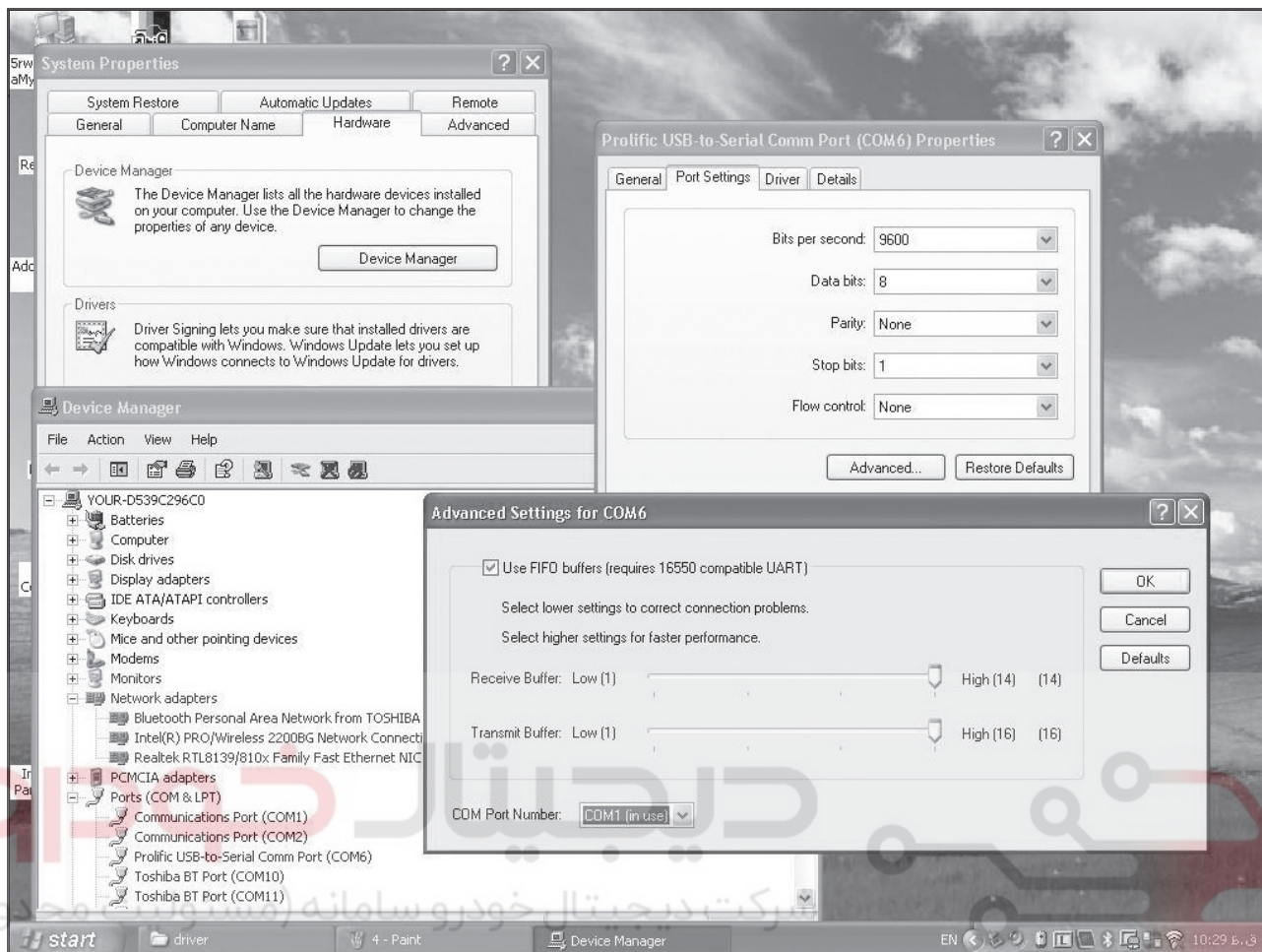
برای استفاده از نرم افزارهای عیب یاب و اتصال واحد کنترل الکترونیکی خودرو به دستگاه عیب یاب به کابل اینترفیس عیب یاب مطابق شکل روبرو زیر نیاز دارید:

الف: کابل اینترفیس عیب یابی قابل سفارش برای نمایندگی های منتخب از مدیریت بازاریابی و فروش به شماره سریال 314022



ب: کابل آداپتور RS 232 Serial to USB و CD نصب آن (شکل روبرو)
باتوجه به توضیحات ذیل در صورت نیاز کابل آداپتور تهیه و نصب گردد.





بعضی از کامپیوترها دارای serial port ، 9 پین می باشد که در این نوع کامپیوترها به کابل RS232 نیاز نبوده و کابل اینترفیس عیب یابی مستقیماً به کامپیوتر متصل می شود و در صورتیکه کامپیوتر نمایندگی دارای serial port ، 9 پین نباشد از طریق کابل RS232 اینترفیس به کامپیوتر متصل می گردد.

۱ - مراحل نصب کابل RS232 به شرح زیر می باشد:

۱-۱ پس از تهیه کابل (adaptor ، RS232) و CD قابل تهیه از فروشگاههای سخت افزار کامپیوتر می باشد کابل مذکور را به یکی از پورتهای USB (ترجیحاً پورت USB دوم) متصل نمائید .

۱-۲ ویندوز XP نصب شده روی کامپیوتر دستگاه عیب یاب مستقیماً قادر به شناسایی سخت افزار نصب شده (کابل RS232 متصل شده از طریق USB) می باشد . که در غیر اینصورت با پیغام عدم شناسایی سخت افزار مواجه خواهید شد.

۱-۳ در صورتیکه ویندوز قادر به شناسایی کابل RS232 نصب شده نباشد در اینصورت کامپیوتر را restart نموده و قبل از boot شدن کامپیوتر، CD کابل RS232 (درایور آن) _ داخل CDRom قرار دهید .

در این حالت کابل RS232 بصورت اتوماتیک نصب می گردد .

۲ - تنظیم port بعد از نصب اینترفیس برای استفاده از نرم افزارهای عیب یاب برای اینکار مطابق روش زیر عمل کنید :

۲-۱ آیکون My computer را open نمائید .

۲-۲ داخل محیط My computer از داخل SYSTEM TASKS گزینه View system information را انتخاب نمائید تا صفحه system properties نمایان گردد.

۲-۳ روی گزینه Hardware کلیک کنید و در قسمت Device Manager روی گزینه Device Manager کلیک کنید (مطابق شکل ۳)

۲-۴ پس از وارد شدن به این قسمت روی گزینه Ports (Com & LPT) کلیک کنید و پس از آن روی گزینه USB کلیک راست کنید و وارد قسمت properties شوید. (روی گزینه properties کلیک چپ نمائید .)

۲-۵ در این قسمت باید به ترتیب ، PORT USB را روی COM1 تعریف نمائید :

در پنجره ای که به آن وارد شده اید روی نوار برگه port setting کلیک کنید ، سپس روی گزینه advanced کلیک کنید و سپس انتخاب port Number را روی COM1 قرار دهید. (در اکثر موارد مقابل Port Number انتخاب

COM 4 قرار دارد که باید آنرا روی COM1 قرار دهید.)

۳. برنامه های عیب یابی سیستم سوخت رسانی CNG خودرو پیکاپ:

نصب نرم افزار عیب یاب سیستم سوخت رسانی (Sly-Injection) CNG :

۱-۳ CD را درون درایو CD-ROM قرار دهید.

۲-۳ CD بصورت Auto run اجرا شده و محتویات CD در صفحه نمایش نشان داده می شود.

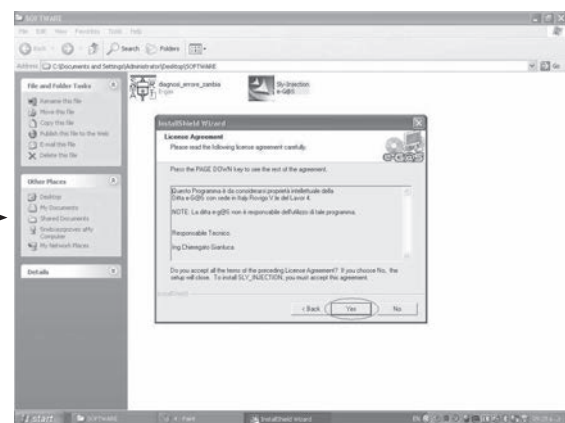
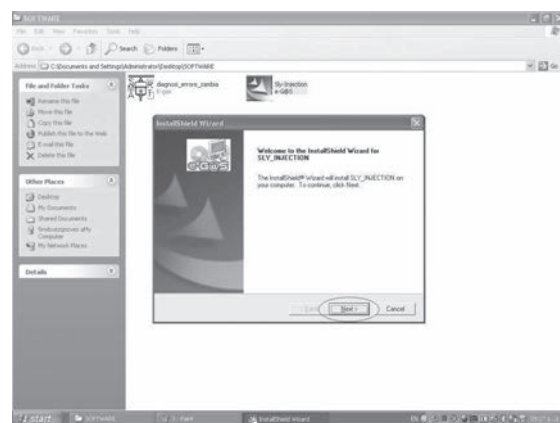
۳-۳ وارد پوشه SOFTWARE CNG PICK UP شوید .

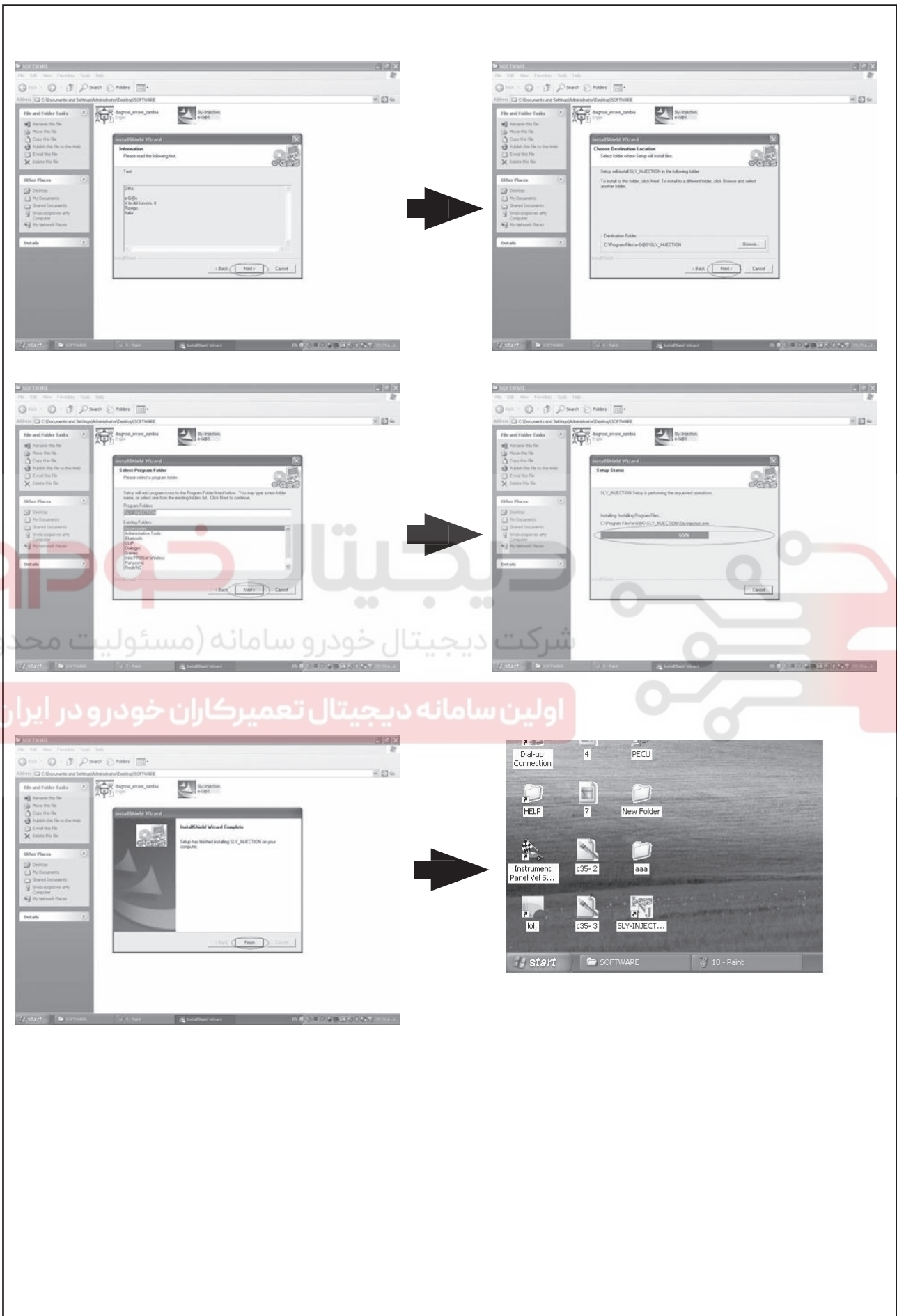


دوبار کلیک کنید .

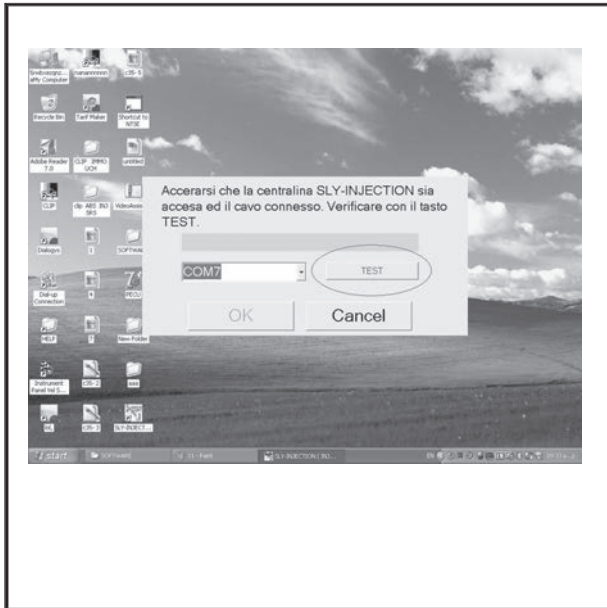
۴-۳ روی فایل Sly-Injection با مشخصه

مراحل نصب نرم افزار را مطابق با تصاویر زیر به ترتیب دنبال کنید:





دیجیتال خودرو
 شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
 اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



پس از اتمام نصب نرم افزار یکبار کامپیوتر را restart کنید و سپس با استفاده از آیکن موجود در صفحه Desktop ، نرم افزار عیب یاب فعال می شود.

نکته: پس از اجرای برنامه می بایست COM مربوط به نرم افزار را نیز بصورت دستی بیابید. بدین منظور مطابق با تصویر صفحه بعد COM های موجود را پس از انتخاب توسط دکمه TEST مورد ارزیابی قرار دهید.



در صورتیکه COM مورد نظر بصورت صحیح انتخاب شده باشد نرم افزار اجرا می شود:

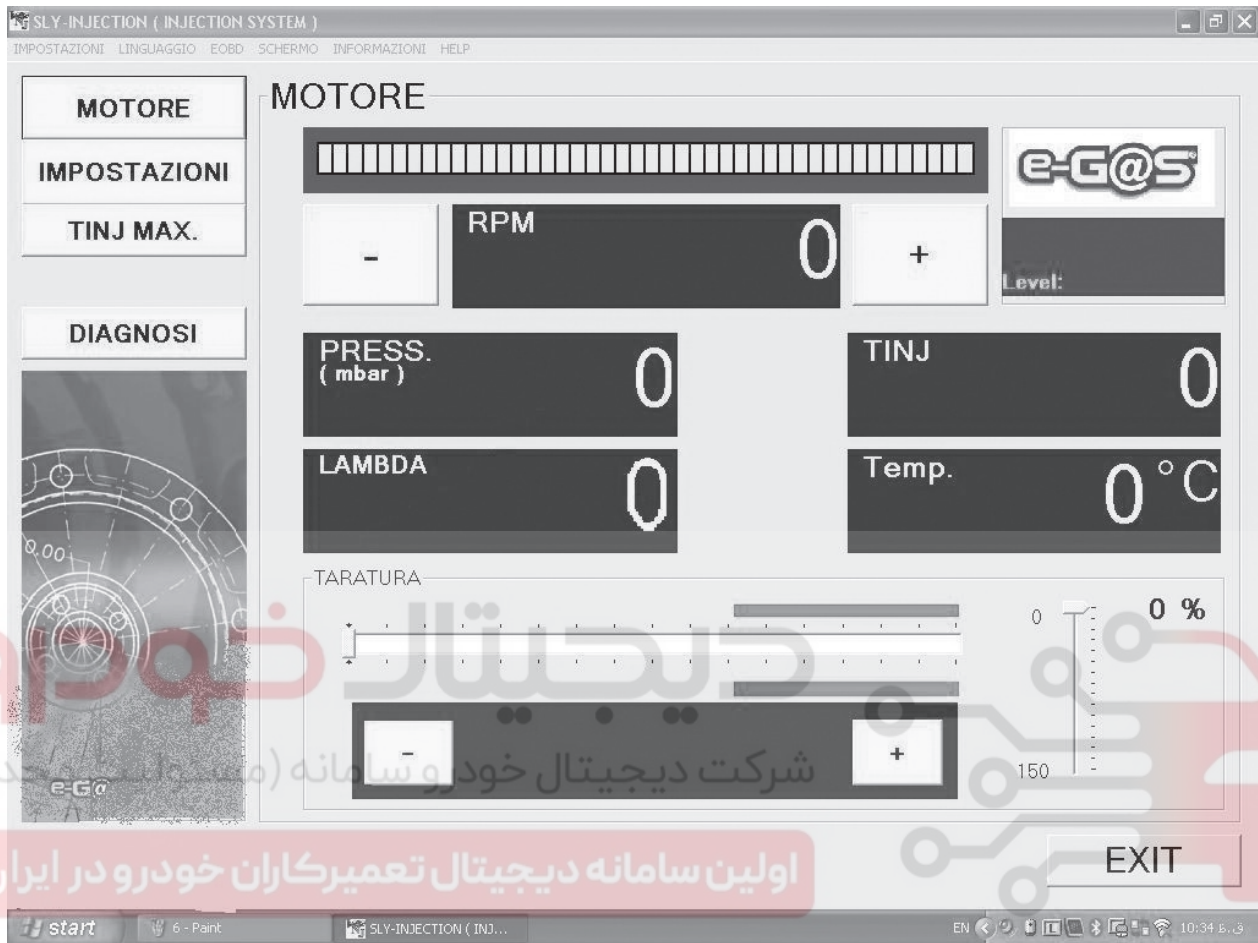
پیغام نشاندهنده انتخاب نادرست



در اکثر مواقع COM شماره ۵ قابل بهره برداری می باشد.

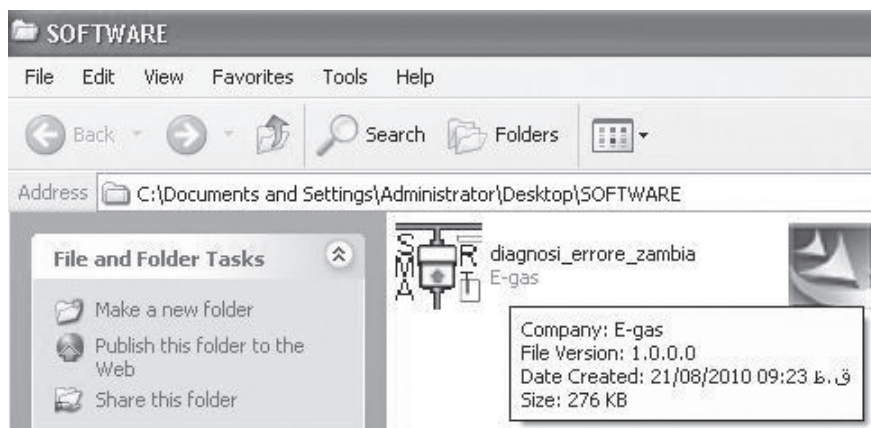
پیغام نشاندهنده انتخاب صحیح

پس از انتخاب COM صفحه نرم افزار بصورت زیر فعال می شود که شامل موارد عیب یابی نمایش کدهای خطا، نمایش پارامترها و... می باشد:



نرم افزار SMART (تست عملگرها) :

این نرم افزار امکان تست عملکردی قطعات مربوط به سیستم سوخت رسانی گاز را فراهم می نماید. جهت نصب برنامه تنها کافیست فایل Diagnosi_errore_zambia در داخل CD نرم افزار را از پوشه SOFTWARE CNG PICK UP کپی و بر روی صفحه desk top کامپیوتر خود Paste نمایید.



نکته: قبل از اجرای تست عملگرها ، ابتدا می بایست COM نرم افزار بصورت دستی تست و تعیین شود.



عملیات کالیبراسیون و تنظیم خودرو در پنج مرحله انجام می شود که در صفحات بعد آنها را به ترتیب توضیح خواهیم داد. به نرم افزار نصب شده بر روی کامپیوتر شخصی خود رجوع کنید و با دقت همه مراحل ذکر شده در آن را رعایت نمایید.

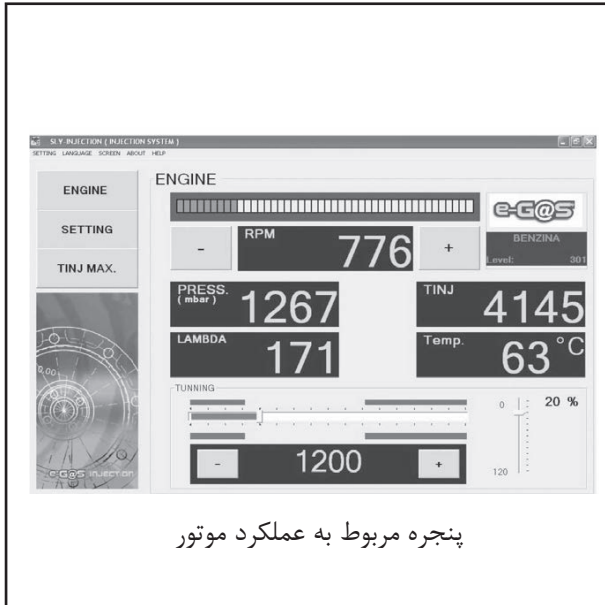
توجه!

هنگام اجرای سه مرحله اول (مراحل یک تا سه)، خودرو باید در حالت بنزین کار کند و فقط چراغ قرمز رنگ روی کلید تبدیل سوخت روشن باشد (این امر بسیار مهم و حیاتی می باشد).

- مرحله اول: کالیبراسیون (تنظیم) دور موتور (rpm)
- مرحله دوم: کالیبراسیون (تنظیم) حداکثر زمان تزریق سوخت در موتور خودرو
- مرحله سوم: انتخاب نوع سوخت از روی گزینه تنظیمات پیشرفته (Advanced setting)
- مرحله چهارم: کالیبراسیون (تنظیم) مقدار ثابت تبدیل گاز / بنزین
- مرحله پنجم: تنظیم نقل و انتقال گاز

توجه!

در سه مرحله اول عملیات کالیبراسیون (مراحل یک تا سه) ، خودرو باید در حالت بنزین کار کند.



مرحله اول: کالیبراسیون (تنظیم) دور موتور (rpm) هم زمان با اجرای برنامه یا پس از فشار دادن کلید زرد رنگ ENGINE، پنجره ای باز می شود که حاوی اطلاعات مربوط به موتور از قبیل فشار گاز، زمان تزریق سوخت انژکتورها، درجه حرارت رگلاتور، مقدار سوخت و غیره می باشد. در تصویر روبرو نمایی از نمودارهای گرافیکی پنجره "موتور" را مشاهده می کنید.



در لحظات اولیه کارکرد خودرو (حدود ۱۰ ثانیه)، سیستم شروع به پردازش و ارزیابی این نکته می کند که آیا دور موتور باید از روی رشته سیم قهوه ای رنگ موجود در دسته سیم اصلی بازسازی شود یا از روی زمان تزریق سوخت انژکتورها. درحقیقت، چنانچه رشته سیم قهوه ای به سیگنال دور موتور (مثلاً سیگنالی که از کوئل خودرو یا از ECU بنزین از طریق پین مخصوص گرفته شده است) متصل شده باشد، در این صورت نرم افزار بطور خودکار از سیگنال گرفته شده از این کانکتورها استفاده کرده و آن سیگنال را بازسازی می کند؛ در غیر این صورت نرم افزار بطور خودکار از اطلاعات گرفته شده از سیگنال انژکتور استفاده می کند.

مرحله دوم: کالیبراسیون (تنظیم) حداکثر زمان تزریق سوخت در موتور

با فشار دادن کلید زرد رنگ TINJ MAX، پنجره "ACQUISITION OF INJECTION TIMES" بر روی صفحه نمایش ظاهر می شود که از این پنجره به گزینه کالیبراسیون (تنظیم) حداکثر زمان تزریق سوخت دسترسی پیدا می کنید. این عمل به شما کمک می کند تا نوع سیستم تزریق سوخت خودرو را شناسایی نمایید. در حقیقت پیکربندی الگوریتم مینا مطابق با انواع مختلف انژکتور تغییر می یابد. انواع مختلف انژکتور عبارتند از: تمام گروه (FULL GROUP)؛ نیمه ترتیبی (SEMISEQUENTIAL)؛ ترتیبی (SEQUENTIAL) بدین ترتیب، الگوریتم مینا قادر است بهترین نتیجه را از پیکربندی موتور بدست آورد.

توجه: این کلید تا پایان این مرحله از کالیبراسیون همواره چشمک زده و به ترتیب زرد و قرمز می شود، پس از تعیین حداکثر زمان تزریق سوخت و فشار دادن کلید "SAVE" جهت ذخیره اطلاعات، کلید مذکور از چشمک زدن باز ایستاده و زرد می شود.

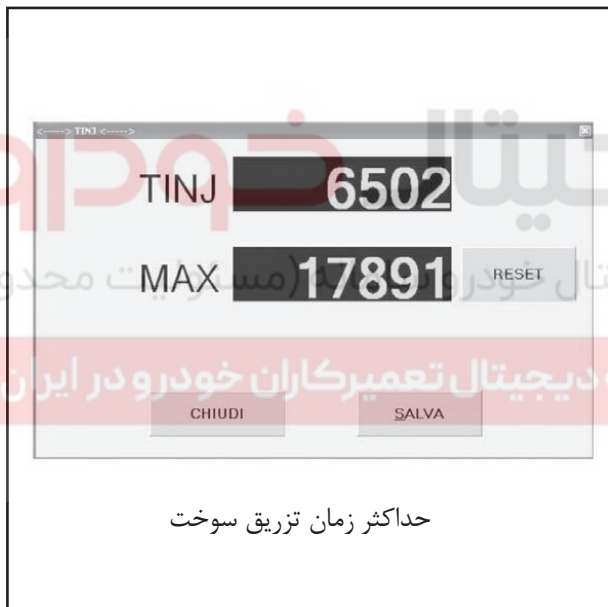
پس از ورود به صفحه "TINJ, Max"، دو جعبه متنی با زمینه مشکی را مشاهده خواهید کرد: در جعبه متنی اول (بالا) زمان تزریق سوخت لحظه ای "TINJ box" و در جعبه متنی زیر آن "MAX box" حداکثر زمان تزریق سوخت در هر زمان معین، ثبت و به حافظه سپرده می شود (به تصویر روبرو توجه کنید).

چنانچه پدال گاز را به آرامی فشار دهید، متوجه خواهید شد که حداکثر زمان تزریق سوخت چطور در حافظه "MAX box" ثبت می شود.

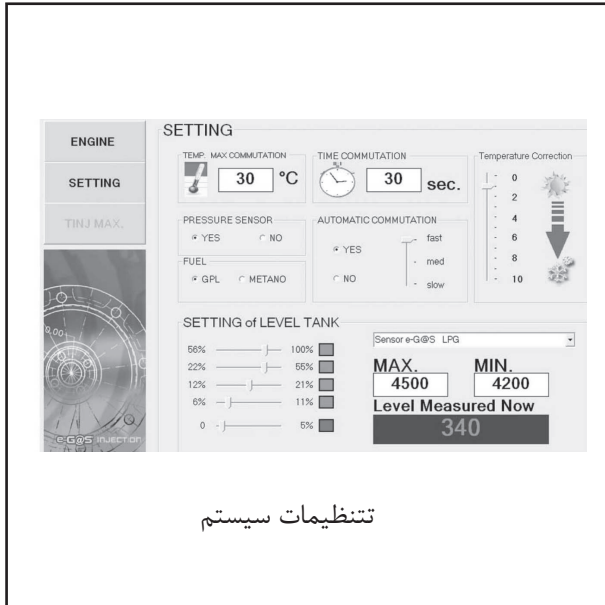
این سیستم دسترسی به شما این امکان را می دهد تا حداکثر زمان تزریق سوخت را با حداقل ضریب خطا حتی پس از تک گاز سریع و ناگهانی یا هنگام حرکت در جاده بدست آورید. همین نتیجه را می توان از زمان استارت خودرو با دور موتور کم تا شتاب های شدید و ناگهانی بدست آورد. پس از بدست آوردن حداکثر زمان تزریق سوخت، کلید "SAVE" را فشار دهید تا نتیجه در حافظه ECU ذخیره شود. پس از آن کافی است کلید "CLOSE" را فشار دهید تا پنجره مذکور بسته شود و به پنجره کالیبراسیون موتور "ENGINE" بدون ذخیره کردن هیچ گونه اطلاعاتی باز گردید.

کلید "RESET" به شما این امکان را می دهد تا رقمی را که در جعبه "MAX" وجود دارد، نه رقمی که در حافظه ECU ثبت شده است، مجدداً تنظیم و راه اندازی نمایید. از این کلید می توان به دفعات برای بررسی مجدد کالیبراسیون و تنظیم حداکثر زمان تزریق سوخت استفاده کرد. پس از آن کلید "SAVE" را برای ذخیره کردن اطلاعات فشار دهید.

توجه: با فشار دادن کلید "SAVE"، مقادیر وارده در حافظه ذخیره و پنجره مذکور بسته می شود.



حداکثر زمان تزریق سوخت



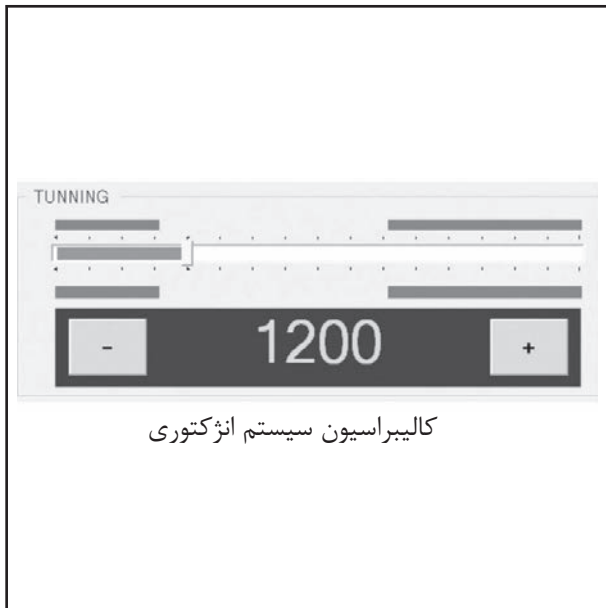
تنظیمات سیستم

مرحله سوم: انتخاب نوع سوخت از روی گزینه تنظیمات پیشرفته (ADVANCED Setting) با فشار دادن کلید "Setting" که در قسمت بالا سمت چپ صفحه نمایش قرار دارد، پنجره ای باز می شود که اطلاعاتی را درباره تنظیمات سیستم در اختیار شما قرار می دهد. در تصویر روبرو، نمایی از پنجره تنظیمات سیستم را مشاهده می کنید.



نوع سوخت

در مرکز این پنجره، بخشی وجود دارد که به شما این امکان را می دهد تا نوع سوخت خودرو را انتخاب نمایید (نوع سوخت در حالت پیش فرض گاز LPG می باشد). در حقیقت، با یک کلیک ساده می توانید سوخت متان (CNG) را انتخاب نمایید. الگوریتم سیستم انژکتوری به شما این امکان را می دهد تا با انتخاب صحیح سوخت، کارایی و بازدهی سیستم را بهبود بخشید. انتخاب نادرست نوع سوخت امکان بهینه سازی سیستم را به شما نمی دهد.



مرحله چهارم: کالیبراسیون (تنظیم) مقدار ثابت تبدیل گاز/ بنزین

مرحله چهارم یک مرحله اساسی در تنظیم و کالیبره کردن خودرو محسوب می شود. اکیداً توصیه می کنیم که پاراگراف زیر را به دقت مطالعه نمایید. در میان سطور آن می توانیم خیلی از مفاهیم بسیار مهم اولیه و تعریف فنون و تکنیک های بسیار موثر در تنظیم خودرو را بیابیم و درک نماییم.

قبل از شروع عمل کالیبراسیون و تنظیم خودرو، ضروری است عملکرد سیستم را در حالت بنزین تنظیم نموده و پس از آن نگاهی اجمالی به بخش تحتانی (تصویر روبرو) از صفحه مربوط به موتور خواهیم انداخت.

همانطور که در تصویر زیر ملاحظه می کنید، پنجره کالیبراسیون از دو کلید تشکیل شده است:

این کلیدها به شما این امکان را می دهند که مقدار ثابت کالیبراسیون را ۱۰۰ تا ۱۰۰ تا با هر بار ضربه زدن به کلید های مذکور، افزایش و یا کاهش دهید. در این تصویر مقدار ثابت کالیبراسیون ۱۲۰۰ می باشد.

۱) خودرو را در حالت بنزین قرار دهید: چند دقیقه صبر کنید تا موتور به دور آرام ثابت و به شرایط عملیاتی مناسب برسد. ("Regimate" یک عبارت یا اصطلاح مکانیکی است که درجه حرارت بهینه موتور را نشان می دهد و همچنین نشان می دهد که زمان تزریق سوخت خودرو و دور موتور خودرو هر دو ثابت هستند). همچنین چند دقیقه صبر کنید تا دمای رگلاتور به حداقل $50^{\circ}C$ برسد.

۲) موتور را با دور آرام (درجا) راه اندازی نمایید: کلیه متعلقات خودرو از قبیل تهویه مطبوع (کولر و بخاری)، چراغ ها و ... را که به موتور فشار می آورند، خاموش کنید. این کار مقایسه میان زمان تزریق سوخت را در انژکتورهای گاز و بنزین آسان تر می سازد.

۳) بطور ذهنی، زمان پاشش بنزین را در این شرایط بخاطر بسپارید.

۴) نوع سوخت را از بنزین به گاز تغییر دهید: جهت انجام تغییر سوخت، کافی است کلید فاصله زن کامپیوتر (Space key) را یکبار فشار دهید تا سیستم مستقیماً به گاز تبدیل شود و یا می توانید از کلید تبدیل سوخت استفاده نمایید. پس از فشار دادن کلید تبدیل سوخت، چراغ های LED سبز رنگ شروع به چشمک زدن می کنند. پس از روشن شدن سه چراغ LED سبز رنگ، گاز بدهید، سپس پدال گاز را رها کنید تا نوع سوخت تغییر یابد و در بالای صفحه نمایش کامپیوتر در سمت راست صفحه، عبارت "CNG" یا "METHANE" ظاهر شود. این امر نشان می دهد که عملیات تغییر سوخت اتفاق افتاده است.

توجه: در این شرایط موتور باید با دور آرام (درجا) کار کند.

۵) زمان پاشش گاز خودرو و عملکرد آن را مطابق با کالیبراسیون انجام شده بررسی نمایید:

چنانچه خودرویی، پس از تغییر وضعیت سوخت به گاز، بد کار کند و زمان پاشش گاز از زمان پاشش بنزین در شرایط باری یکسان (بدون الکتروفن یا بارهای ناگهانی) بیشتر باشد، باید مقدار ثابت کالیبراسیون را با فشار دادن کلید + افزایش دهید؛ در غیر اینصورت کلید - را فشار دهید.

قبلاً نحوه استفاده از کلیدهای " + " و " - " را که متغیرهای ثابت کالیبراسیون را ۱۰۰ تا ۱۰۰ تا با هر ضربه به کلید تغییر می دهند و نیز نحوه استفاده از کلیدهای جهت نمای صفحه کلید که دارای فلش ها و کمان های جهت نما هستند جهت اعمال متغیرهای دقیق تر توضیح دادیم.

برای بررسی زمان پاشش، بایستی از یک روش سریع تغییر وضعیت سوخت از حالت گاز به بنزین و بالعکس استفاده نمایید. برای انجام این کار از کلید فاصله زن کامپیوتر (Space key) استفاده نمایید.

جدول مرجع:

زمان پاشش بنزین < زمان پاشش گاز	موتور قوی کار می کند	مقدار ثابت را افزایش دهید
زمان پاشش بنزین > زمان پاشش گاز	موتور ضعیف کار می کند	مقدار ثابت را کاهش دهید

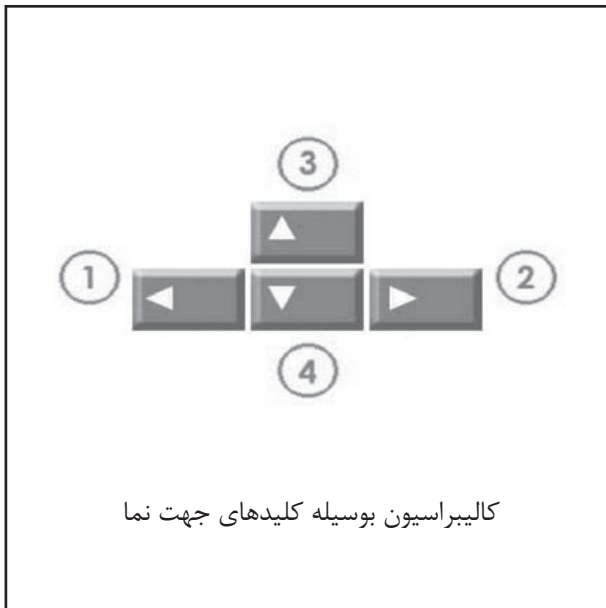
جدول ۱: زمان پاشش انژکتورها جهت انجام عمل تنظیم موتور (tuning)

تنظیم بهینه این سیستم وقتی حاصل می شود که در هر شرایط کاری، زمان پاشش سوخت حین کار با گاز با زمان پاشش سوخت حین کار با بنزین برابر باشد.

برای ایجاد تعادل باید مقدار ثابت کالیبراسیون را هنگام کار با گاز با استفاده از کلیدهای مثبت و منفی یا با استفاده از کلیدهای کنترل صفحه کلید کامپیوتر، افزایش و یا کاهش دهید.

از ابزارهای نسل جدید از قبیل دستگاه عیب یاب دستی "EOBD" می توان برای تست کالیبراسیون موثر استفاده کرد. با استفاده از این دستگاه می توانید تغییرات سازگار با خودرو را مورد بررسی قرار داده و واکنش های آن را در حالت های گاز و بنزین مقایسه نمایید.

جهت کالیبراسیون و تنظیم صحیح خودرو، تطبیق زمان پاشش گاز و بنزین و تنظیم مقدار ثابت کالیبراسیون با استفاده از روش های مذکور چندین بار حالت سوخت را از گاز به بنزین و بالعکس تغییر دهید.

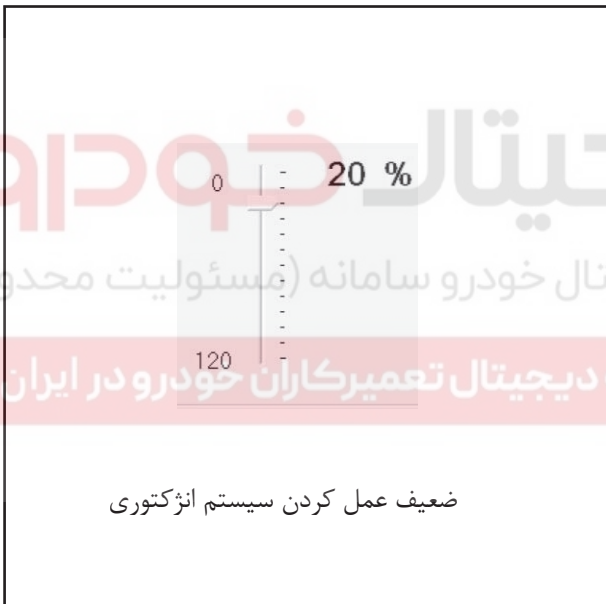


نحوه استفاده از کلیدهای جهت نمای کامپیوتر برای انجام عمل تنظیم و میزان سازی

کلیدهای جهت نمای صفحه کلید کامپیوترهای دستی و قابل حمل (Laptop) و غیره معمولاً دارای شکل و فرمی نظیر آنچه که در تصویر روبرو مشاهده می کنید، می باشند. پس از مشاهده پنجره مربوط به موتور (رجوع کنید به تصاویر شماره ۱ و ۲) ، با استفاده از کلیدهای جهت نمای ۱ و ۲ می توانید عمل کالیبراسیون سیستم را خیلی خوب انجام دهید. کلیدهای مذکور به شما کمک می کنند تا مقدار ثابت کالیبراسیون را با هر بار فشار دادن ۱۰ تا ۱۰ افزایش و یا کاهش دهید.

مرحله پنجم: تنظیم نقل و انتقال گاز

با دستگاه عیب یاب کیت انژکتوری می توانید نقل و انتقالات گاز را از طریق کلید کنترل کشویی (تصویر روبرو) تنظیم نمایید. این پارامتر بصورت درصد نشان داده می شود. درصد بالا نشان دهنده ضعیف عمل کردن انژکتورهای گاز در شرایط گازی می باشد.



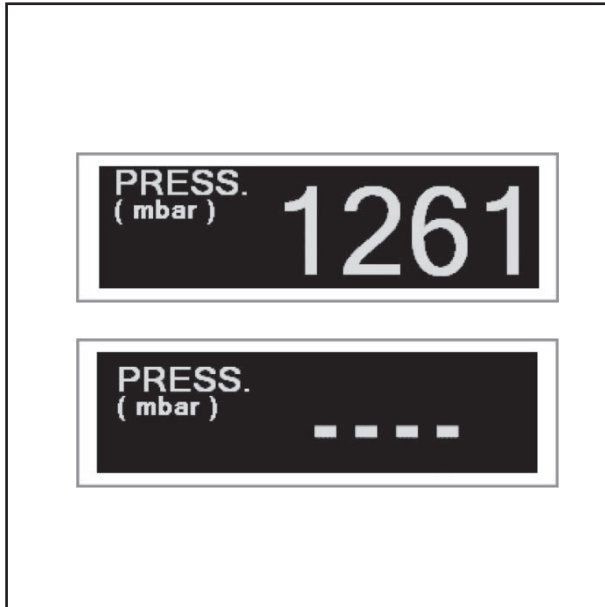
از این پارامتر برای بهبود عکس العمل خودرو در قبال گازها و شتاب های ناگهانی هنگام حرکت در جاده استفاده می گردد. تغییر پارامتر مندرج در کلید کنترل کشویی واقع در سمت راست دستگاه عیب یاب این امکان را به شما می دهد تا ضعف انژکتورهای گاز را نسبت به پارامترهای ۱۲۰٪ و حداقل ۵٪ افزایش دهید.

در حقیقت هرچه این رقم افزایش یابد، مقدار گاز درون سیستم کاهش می یابد، برای این منظور از کلیدهای جهت نمای ۳ و ۴ روی صفحه کلید کامپیوتر استفاده کنید، این پارامتر با هر بار فشار بر روی کلید های مذکور ۵ تا ۵ تا به ترتیب کم یا زیاد می شود.

در حالت اتوماتیک نمی توان ارزش بهینه را کشف نمود: فقط اپراتوری که همواره سنسور لاند و قابلیت رانش خودرو را مشاهده می کند و یا اپراتوری که از دستگاه عیب یاب استفاده می کند می تواند رقم بهینه را کشف نماید.

مراقب باشید: در صورت گاز دادن های ناگهانی، خودرو بطور عادی نسبت به لاندای قوی از خود واکنش نشان می دهند. بنابراین هرگز خودرو را وقتی که مقدار این پارامتر ضعیف است در شرایط روبرو تنظیم نکنید:

METHANE 40% - 60%



پارامترهای بخش موتور "ENGINE"

پارامتر فشار گاز:

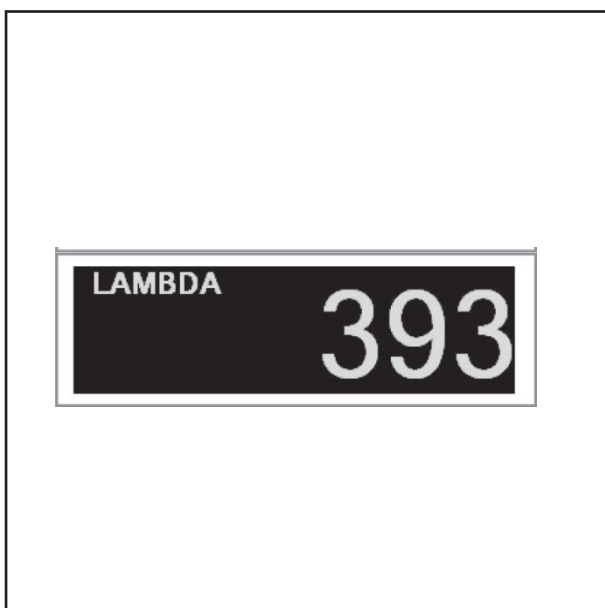
این نمایشگر دیجیتالی این امکان را به شما می دهد تا فشار گاز سیستم را هنگام کارکرد خودرو در حالت گاز و بنزین مشاهده نمایید.

این سنسور از طریق نرم افزار عیب یابی در بخش تنظیمات "Setting" با کلید مناسب از روی سیستم برداشته می شود. چنانچه تغییری در سیستم رخ بدهد، چهار خط "----" بر روی صفحه نشانگر ظاهر می شود.



پارامتر زمان تزریق سوخت موتور:

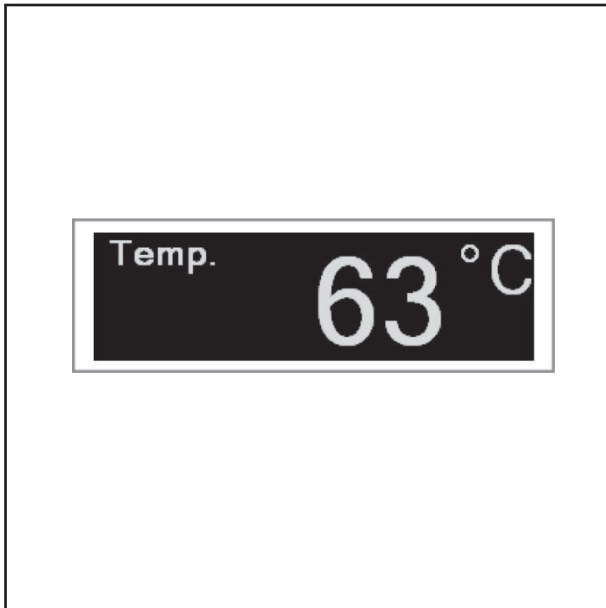
این نمایشگر دیجیتالی این امکان را به شما می دهد تا زمان تزریق سوخت خودرو را در تمام شرایط عملیاتی مشاهده نمایید. مقدار این پارامتر بصورت میکروثانیه نشان داده می شود.



سیگنال لاندای موتور:

این نمایشگر دیجیتالی این امکان را به شما می دهد تا تغییرات سیگنال لاندای را بطور وضوح فقط از طریق سیم مخصوصی که به سیستم متصل شده است، مشاهده نمایید. چنانچه سیگنال لاندای به سیستم متصل نباشد، این پارامتر صفر می شود.

توجه! لطفاً به خاطر داشته باشید که اتصال سنسور لاندای به سیستم هیچگونه تاثیری در کالیبراسیون و عملکرد خودرو ندارد، بلکه فقط به اپراتور در بعضی از شرایط کالیبراسیون کمک می کند.



درجه حرارت بدنه رگلاتور:
این نمایشگر دیجیتالی این امکان را به شما می دهد تا درجه حرارت بدنه رگلاتور را از طریق سنسور حرارتی که در داخل بدنه آن قرار گرفته است، مشاهده نمایید.
مقیاس اندازه گیری این پارامتر درجه سانتیگراد است.



سنسور نشان دهنده مقدار سوخت درون مخزن:
این نمایشگر دیجیتالی این امکان را به شما می دهد تا با دریافت سیگنال مقدار سوخت از طریق سنسور مربوطه، مقدار سوخت درون مخزن را مشاهده نمایید. این نمایشگر دیجیتالی همچنین حداقل و حداکثر سوخت درون مخزن را از طریق سنسور مربوطه نشان می دهد.



پارامترهای بخش تنظیمات "SETTING"

حداکثر دمای لازم جهت انجام عملیات تبدیل سوخت همواره ثابت است. این دما بوسیله سنسور ویژه ای که بر روی رگلاتور قرار دارد، اندازه گیری می شود.

با دو بار کلیک کردن بر روی پنجره سفید رنگ که مقدار درجه حرارت لازم جهت تغییر سوخت را نشان می دهد، می توانید مقدار این پارامتر از طریق صفحه کلید کامپیوتر وارد نمایید. با فشار دادن کلید "Enter" روی صفحه کلید، عدد وارده در سیستم ذخیره می شود.

نحوه وارد کردن رقم دلخواه: با دو بار کلیک کردن کلید سمت چپ ماوس بر روی پنجره سفید رنگ که مقدار درجه حرارت لازم جهت تغییر سوخت را نشان می دهد، می توانید عدد دلخواه وارد نمایید. پس از وارد کردن رقم دلخواه، کلید "Enter" روی صفحه کلید را بزنید و مقدار وارده را تایید نمایید.



زمان لازم جهت انجام عملیات تغییر سوخت

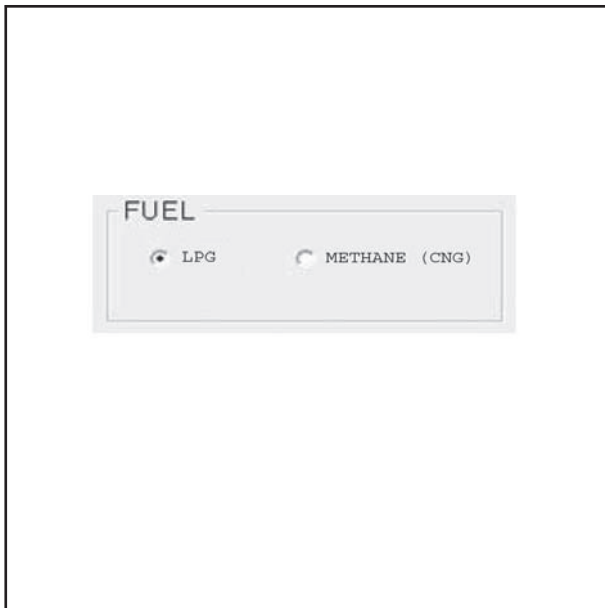
(SWITCH TIME) با استفاده از این پارامتر می توانید مقدار ثانیه هایی را که لازم است تا سوخت از حالت بنزین به گاز تغییر یابد، از قبل بر روی سیستم وارد کرده و در صورت لزوم دوباره آن را تغییر دهید. معمولاً چنانچه زمان تغییر وضعیت سوخت نشان داده شده بر روی صفحه نمایش از زمان لازم برای رسیدن دمای موتور به حد لازم جهت انجام عملیات تغییر وضعیت سوخت بگذرد، این سیستم به هیچ وجه منتظر نخواهد ماند و پس از گذشت این زمان بلافاصله سوئیچ کرده و نوع سوخت را تغییر می دهد.

نحوه وارد کردن رقم دلخواه: با دو بار کلیک کردن کلید سمت چپ ماوس بر روی پنجره سفید رنگ که حاوی رقمی بر حسب ثانیه است، زمینه آن قرمز می شود. سپس می توانید با استفاده از صفحه کلید، عدد دلخواه وارد نمایید. پس از وارد کردن رقم دلخواه، کلید "Enter" روی صفحه کلید را بزنید و مقدار وارده را تایید نمایید.



سنسور فشار

چنانچه تازه سیستم را نصب کرده اید و سنسور فشار را که یک قطعه اختیاری است تازه بر روی آن مونتاژ کرده اید بایستی این پنجره را فعال نموده و گزینه "YES" را انتخاب نمایید؛ در غیر این صورت گزینه "NO" را انتخاب نمایید



نوع سوخت:

این گزینه به شما کمک می کند تا نوع سوخت مصرفی مورد نظر را برای خودروی خود انتخاب نمایید. بدیهی است برای استفاده از گاز (CNG) باید گزینه "METHANE" را انتخاب نمایید؛

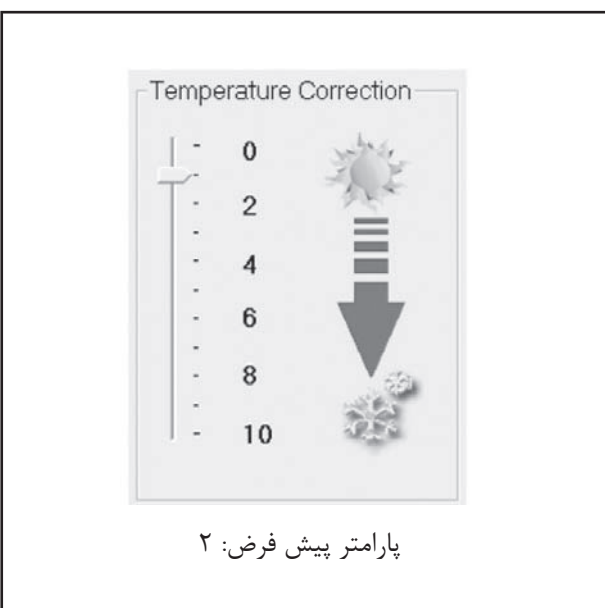


گزینه تبدیل سوخت خودکار:

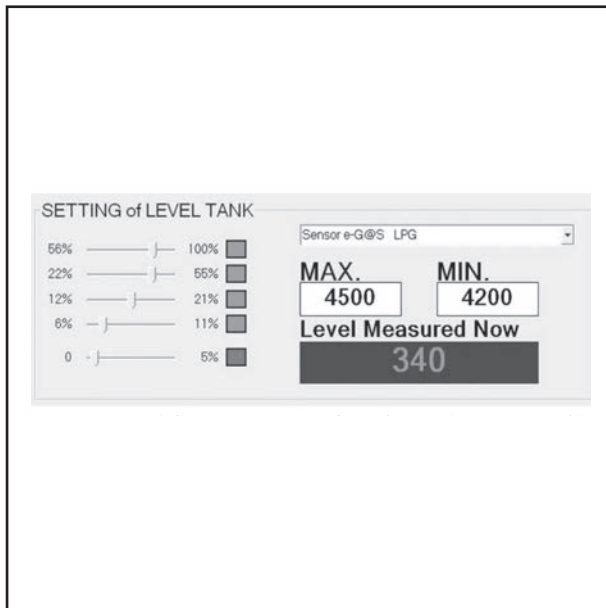
با استفاده از این گزینه می توانید خودروی خود را به سیستمی مجهز نمایید که در صورت خالی شدن مخزن گاز، سیستم بطور خودکار به بنزین تغییر یابد. در صورت موفقیت آمیز بودن عملیات تغییر سوخت، یک چراغ قرمز ثابت و یک چراغ قرمز چشمک زن بر روی کلید تبدیل سوخت روشن می شود. بدیهی است در صورتی که می خواهید این سیستم بر روی خودروی شما فعال شود، باید گزینه "YES" را انتخاب نمایید؛ در غیر اینصورت گزینه "NO" را انتخاب نمایید. توصیه می کنیم این گزینه ها را حتما انتخاب کنید، همچنین در صورت انتخاب این گزینه تضمین می کنیم که این سیستم به محض خالی شدن مخزن، بلافاصله سوئیچ کرده و نوع سوخت مصرفی تغییر دهد.

پارامتر تصحیح دما:

مشهود است که در دقایق اولیه استفاده از سوخت گاز (مخصوصاً هنگام استفاده از گاز CNG)، تا زمانی که دمای رگلاتور به حد بهینه و مطلوب برسد و بتواند عمل تبخیر گاز را بطور صحیح انجام دهد، موتور تمایل شدیدی به عمل کربوراسیون (ترکیب با هیدروکربن های غنی تر) دارد. 0 - یعنی اینکه عمل تصحیح دما انجام نشود.



پارامتر پیش فرض: ۲



تنظیم مقدار سوخت درون مخزن

پیکربندی چراغ های led موجود بر روی کلید تبدیل سوخت و پیکربندی حداقل و حداکثر سوخت درون مخزن توسط مانومتر تعیین می شود که بر روی مخزن قرار دارد.

سیستم انژکتوری e-g@s هم با مانومترهای قدرتی کار می کند، هم با مانومترهای غیر قدرتی که هر دو آنها با مانومترهای معمولی (مستقیم) و مانومترهای معکوس (غیر مستقیم) کار می کنند.

بدیهی است پنجره "LEVEL MEASURED NOW" مقدار واقعی سوخت درون مخزن را در هر لحظه اندازه گیری گرفته و مقدار واقعی آن را نشان می دهد؛ در حالیکه پنجره های "MAX" و "MIN" هر کدام به ترتیب حداکثر و حداقل مقدار سوخت را برای مانومترهای مربوطه نشان می دهند. این تصویر همچنین درصد سوخت داخل مخزن را در کنار هر یک از چراغ های led (قرمز یا سبز) نشان می دهد.
مثال:

وقتی مخزن پر باشد، هر چهار چراغ سبز led روی کلید تبدیل سوخت روشن می شوند. وقتی که مقدار سوخت از ۵۶٪ کمتر باشد، چراغ چهارم روی کلید تبدیل سوخت خاموش می شود. سه چراغ سبز باقیمانده نشان می دهند که مقدار سوخت درون مخزن مساوی است با ۵۶٪ ظرفیت کل مخزن. به همین ترتیب چراغ سوم روی کلید تبدیل سوخت تا زمانی که مقدار سوخت به زیر ۲۲٪ برسد، روشن باقی می ماند و به همین ترتیب چراغ ها یکی پس از دیگری خاموش می شوند تا زمانی که مقدار سوخت به نقطه ذخیره یا رزرو برسد. نقطه ذخیره نشان می دهد که مقدار سوخت درون مخزن کمتر از ۵٪ ظرفیت کل مخزن می باشد. در چنین شرایطی بر روی کلید تبدیل سوخت مشاهده می کنید که چراغ سبز بطور متناوب روشن و خاموش می شود. بمنظور تکمیل پیکربندی مخزن سوخت، می بایست پارامترهای حداکثر و حداقل مقدار سوخت درون مخزن را مطابق با مدل و نوع مخزن تنظیم نمایید. (همانطور که همه تکنسین ها می دانند، مدل مخزن ها متفاوت می باشد و هر مدل دارای چندین نوع مختلف می باشد؛ لذا تنظیم پارامترهای حداکثر و حداقل به مدل و نوع مخزن بستگی دارد). سیگنال های حداکثر و حداقل همیشه برابر نیستند. بنابراین بمنظور جلوگیری و پرهیز از این مشکل، شرکت e-g@s سیستم خود را با این پارامترها بطور خودکار پیکربندی می کند.

تنظیم دستی پارامترهای حداکثر و حداقل:

برای تنظیم این پارامترها کافی است بر روی پنجره سفید "MAX" یا "MIN" کلیک کرده تا زمینه آن صفحه قرمز شود. سپس با استفاده از صفحه کلید کامپیوتر مقادیر دلخواه را به راحتی وارد نمایید. پس از وارد کردن مقادیر دلخواه، کلید "Enter" روی صفحه کلید را فشار داده و مقادیر وارد شده را تایید نمایید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



راهنمای تعمیرات کیت CNG خودروی نیسان پیکاپ

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



نکاتی که باید قبل از شروع تعمیرات کیت CNG به آن دقت نمود:

قبل از هرگونه فعالیت در مورد بازکردن قطعات و مجموعه های CNG الزاما بایستی خودرو در وضعیت خاموش باشد و سپس با بستن شیر مخزن از خارج شدن گاز مخزن اطمینان حاصل شود .

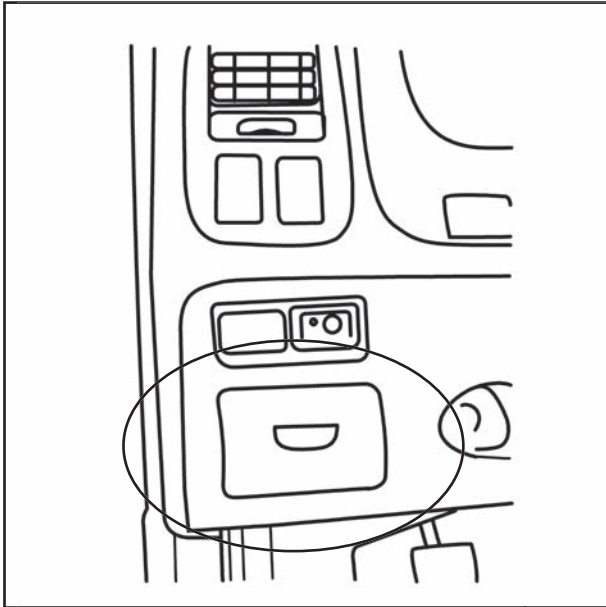
در مورد بازبینی قطعات الکترونیکی و یا در موقع بازدید جعبه فیوز خودرو علاوه بر خاموش بودن خودرو ؛ از بسته بودن سوئیچ خودرو اطمینان حاصل شود و قبل از هر اقدامی بایستی سرباطری خودرو قطع گردد و در زمان بازبینی فیوز مربوط به ECU گاز (فیوز ۱۰ آمپری کوئل که در جعبه فیوز خودرو تعبیه شده است) کانکتور اصلی دسته سیم را از ECU گاز و بنزین جدا نمائید .

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

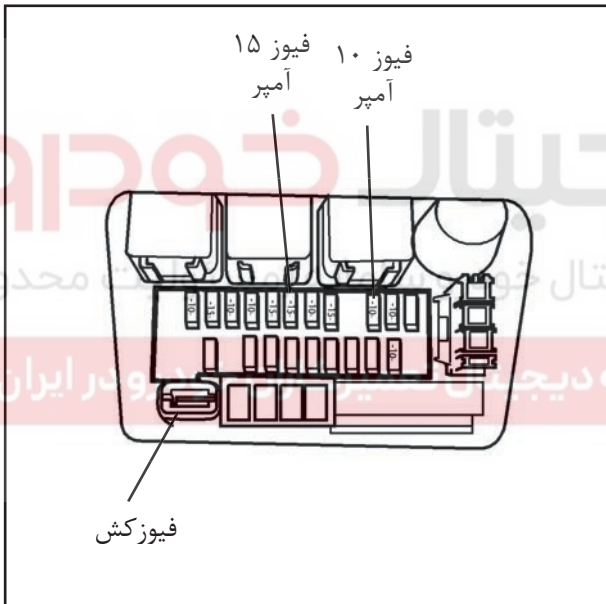
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



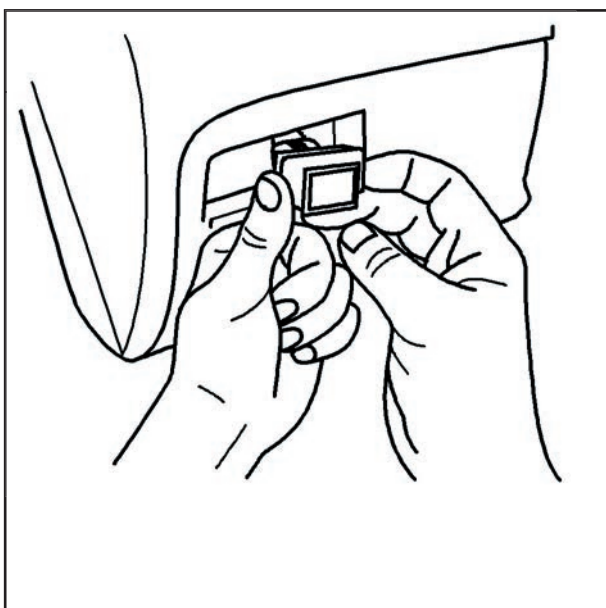


۱-روش بررسی فیوزها :

۱-۱- درب جعبه فیوز کنار فرمان را مطابق با شکل روبرو باز کنید .



۱-۲- فیوز ۱۰ آمپر سوم از سمت راست در بالا و فیوز ۱۵ آمپر هفتم از سمت راست در بالا را توسط فیوز کش موجود درون جعبه فیوز خارج کنید و در صورت سوخته بودن آنها را تعویض کنید مطابق با شکل روبرو

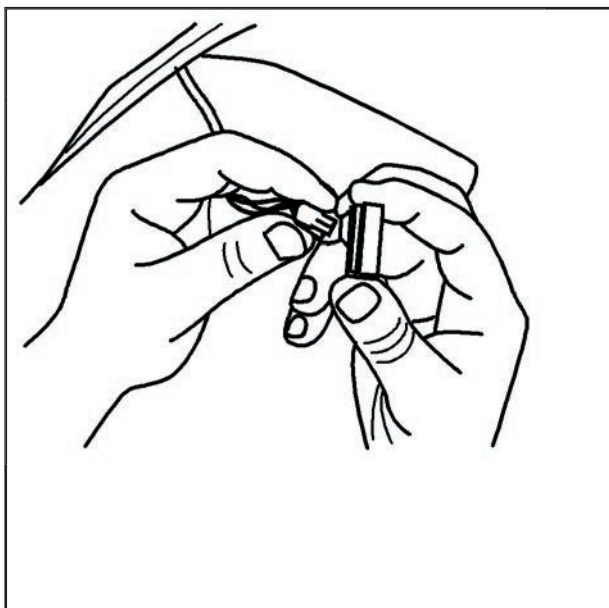


۲-روش بررسی کلید تغییر سوخت :

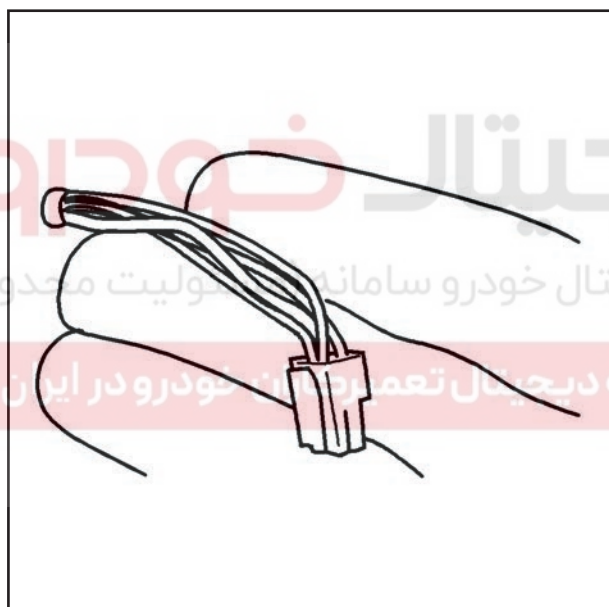
۱-۲- بررسی سالم بودن کلید سوخت

۱-۱-۲- درب جعبه فیوز را باز کنید .

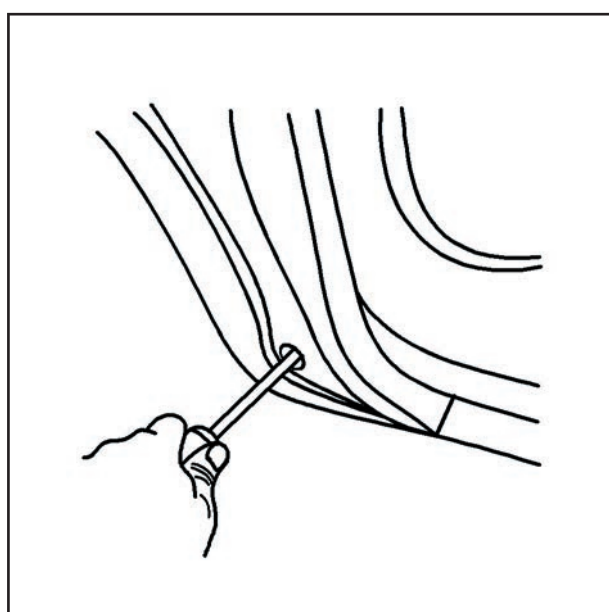
۱-۲-۲- با فشار انگشت از پشت کلید سوخت را خارج کنید (مطابق با شکل روبرو)



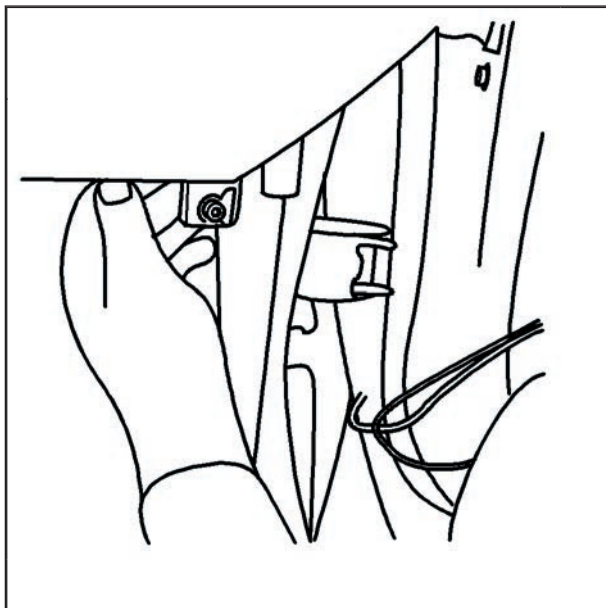
۲-۱-۳- کانکتور آن را با فشار دادن به اهرم آن خارج کرده و با کلید سوخت سالم امتحان کنید (مطابق با شکل روبرو) :



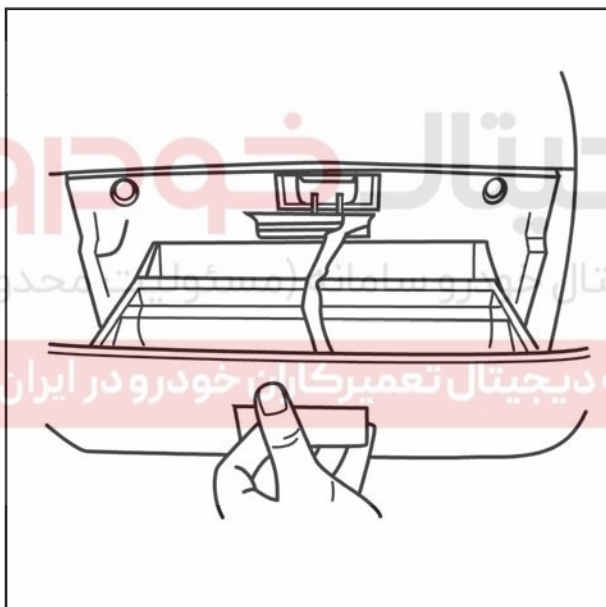
۲-۲- روش بررسی سالم بودن سیمهای کانکتور کلید سوخت
 ۲-۲-۱- درب جعبه فیوز را باز کنید .
 ۲-۲-۲- با فشار انگشت از پشت کلید سوخت را خارج کنید .
 ۲-۲-۳- سیمها را از لحاظ ظاهری بررسی کرده تا از سالم بودن آن اطمینان حاصل کنیم .
 ۲-۲-۴- از قرار گرفتن کانکتور در محل خود اطمینان حاصل می کنیم.



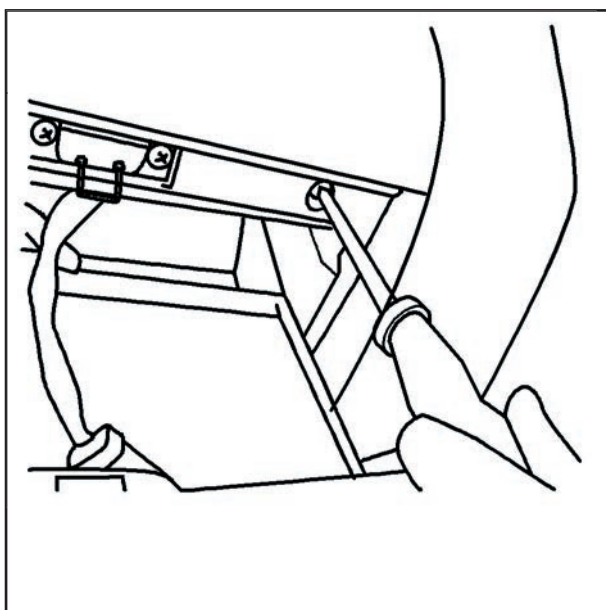
۳- روش بررسی سالم بودن اتصال بدنه
 ۳-۱- با باز کردن پیچ روکش پلاستیکی سمت پای سر نشین توسط پیچ گشتی چهار سو به محل اتصال سیم منفی بدنه دسترسی پیدا کنید.



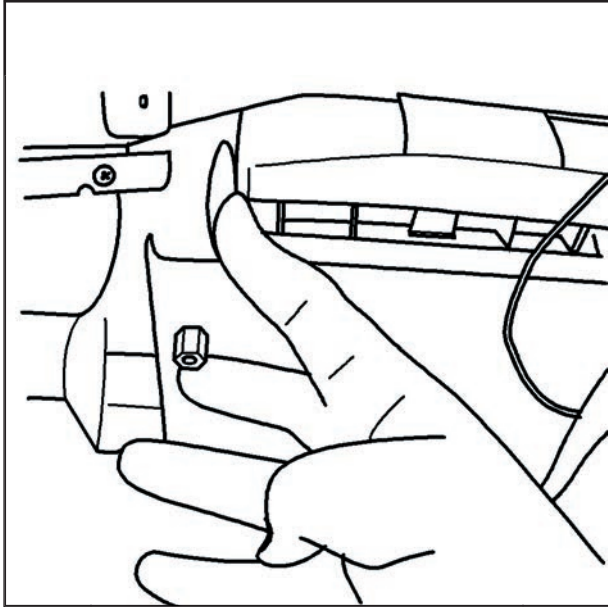
۳-۲- از اتصال صحیح سیم اتصال بدنه اطمینان حاصل نمائید.



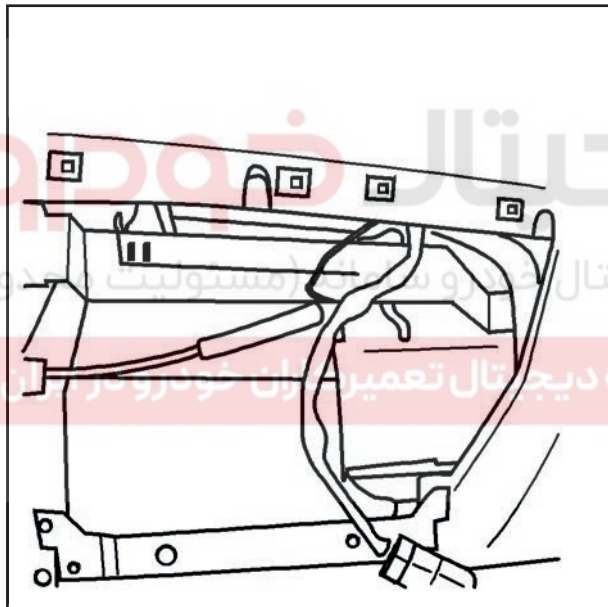
۴- روش بررسی ECU :
 ۴-۱- کنترل کانکتورهای ECU گاز اکسیده نشده باشند و یا قطعی نداشته باشند :



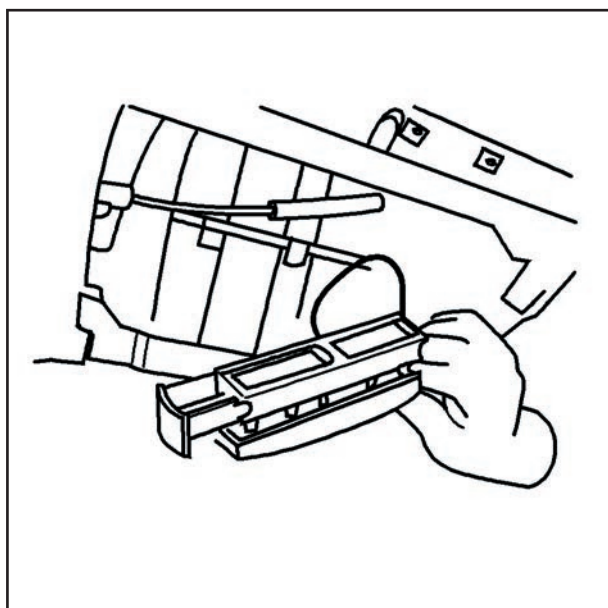
۴-۱-۱- جعبه داشبورد را با پیچ گشتی چهار سو مطابق شکل زیر باز کرده و به ECU و کانکتور آن دسترسی پیدا کنید.



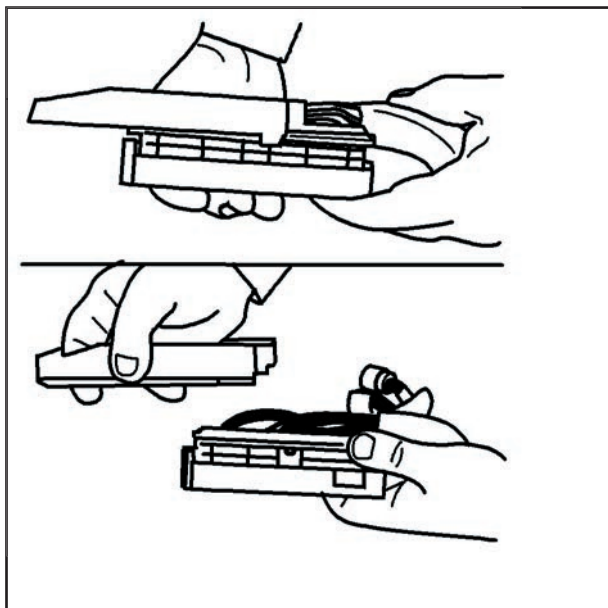
۴-۱-۲-کانکتور ECU را مطابق با شکل های زیر از ECU جدا کنید.



۴-۱-۳ ECU را جدا نمائید.



۴-۱-۳ - کمر بند پلاستیکی را بریده و درپوش کانکتور بصورت کشویی جدا کنید .



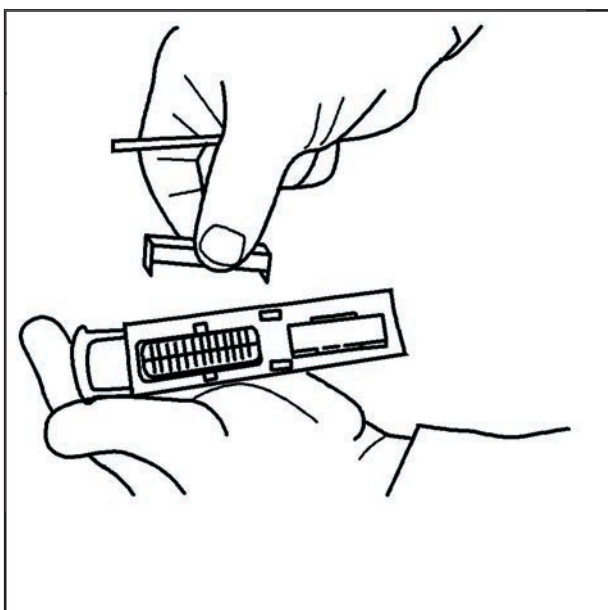
روکش کانکتور ECU را باز نمائید.



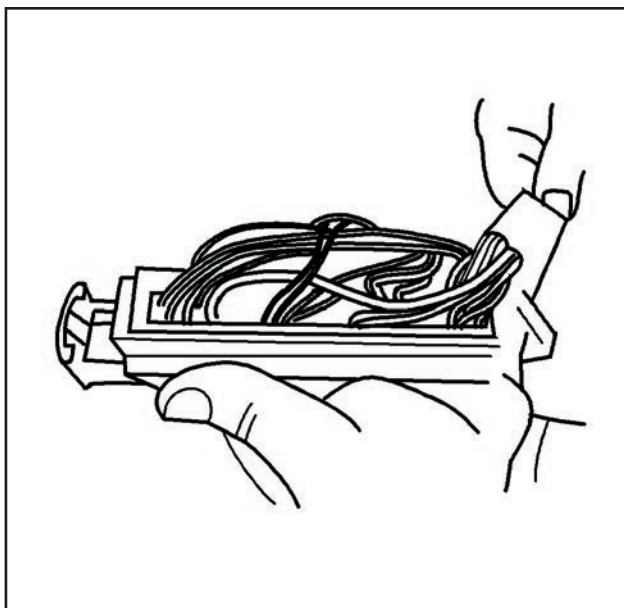
۴-۱-۴- با استفاده از میله نوک تیز محافظ سوکتها را بیرون آورید.



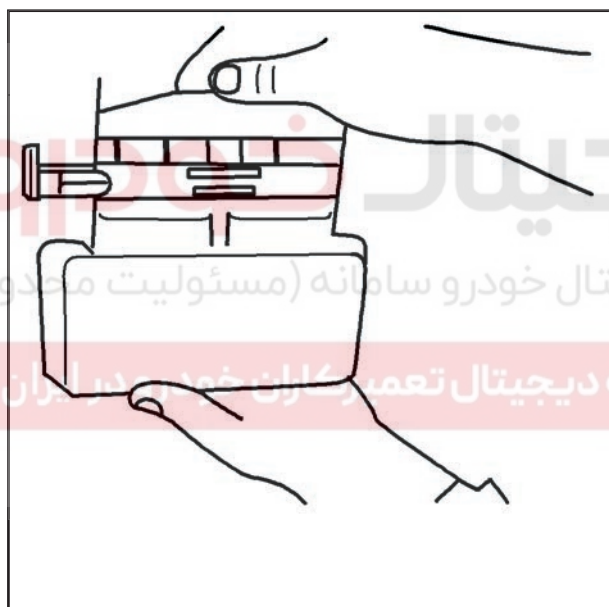
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو (مستعد)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



محافظ را بیرون بکشید.



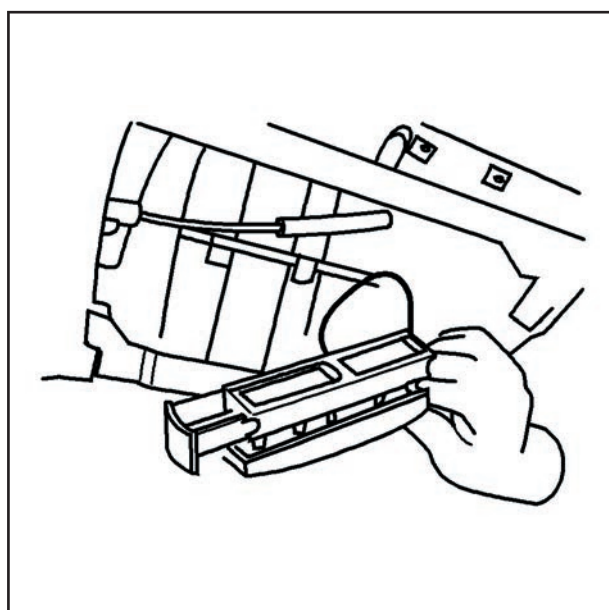
از قرار داشتن سر سیمها در جای خود و اکسیده نبودن آنها اطمینان حاصل کنید.

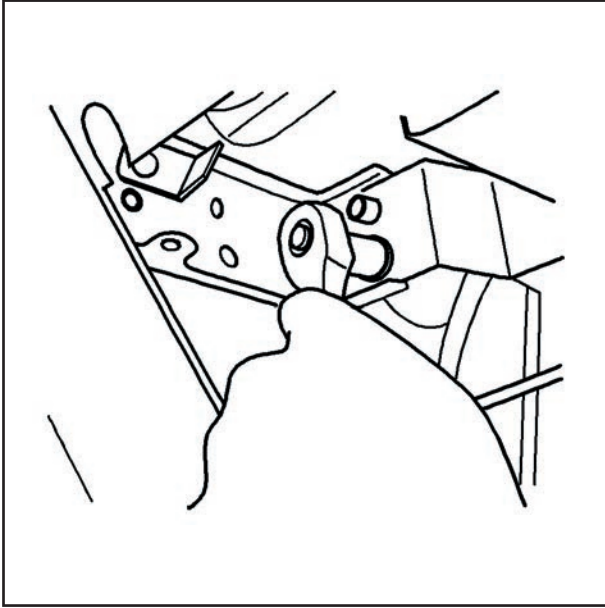


۴-۲- روش بررسی سالم بودن ECU گاز :
 ۴-۲-۱- درب داشبورد را توسط پیچ گشتی چهار سو باز کرده و به ECU و کانکتور آن دسترسی پیدا کنید.

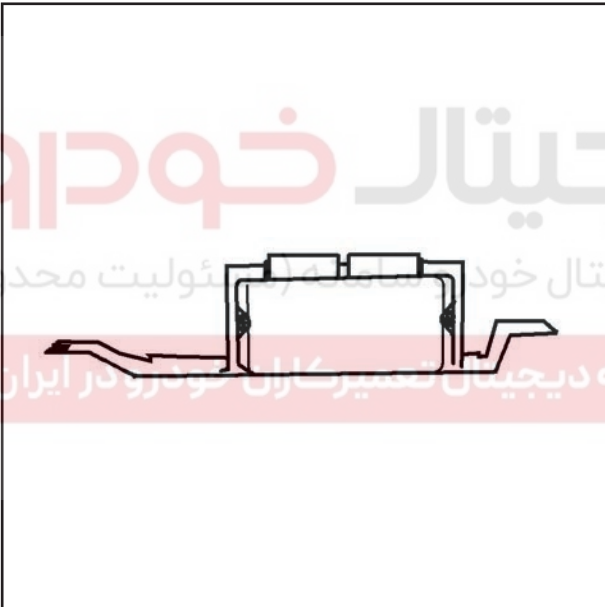


۴-۲-۲- کانکتور ECU را مطابق شکل جدا کرده و با ECU جدید آن را امتحان کنید.





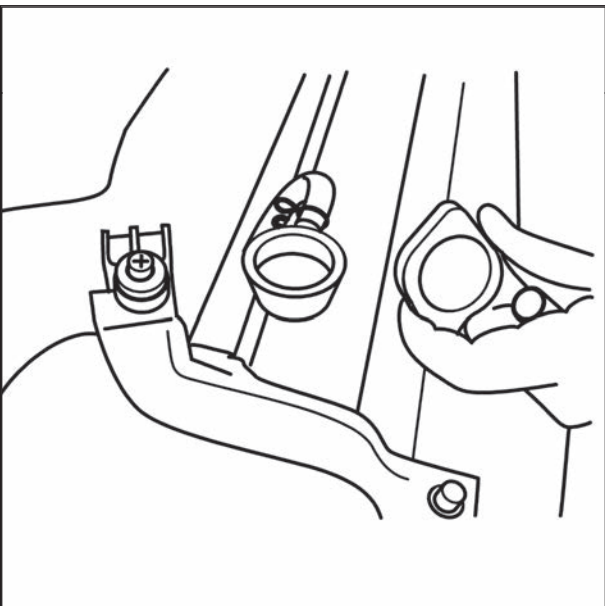
۴-۲-۳ - در صورت ایراد از ECU توسط آچار بکس ۱۲ مطابق شکل روبرو سه عدد پیچ براکت ECU را باز کنید.



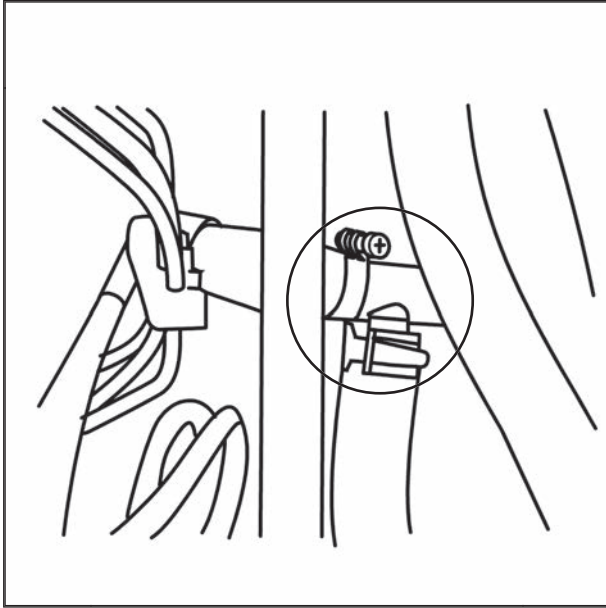
پیچهای اتصال دهنده ECU به براکت را توسط آچار پیچ گوشتی چهار سو باز کرده و ECU را تعویض می نماییم.



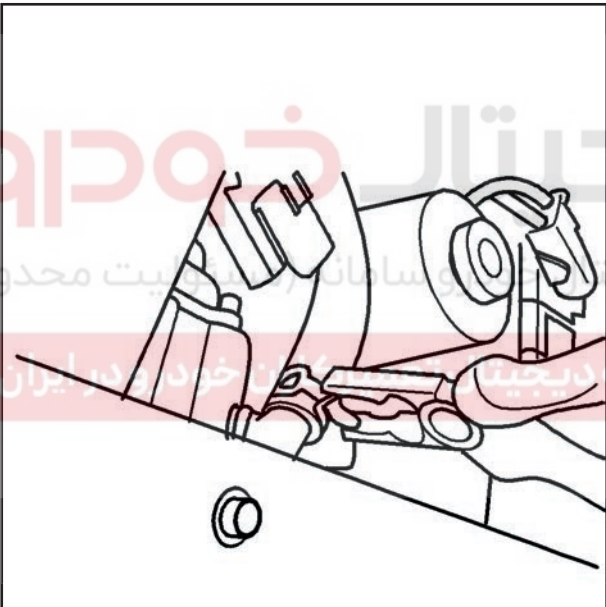
دیجیتال خودروه
شرکت دیجیتال خودروه (با مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



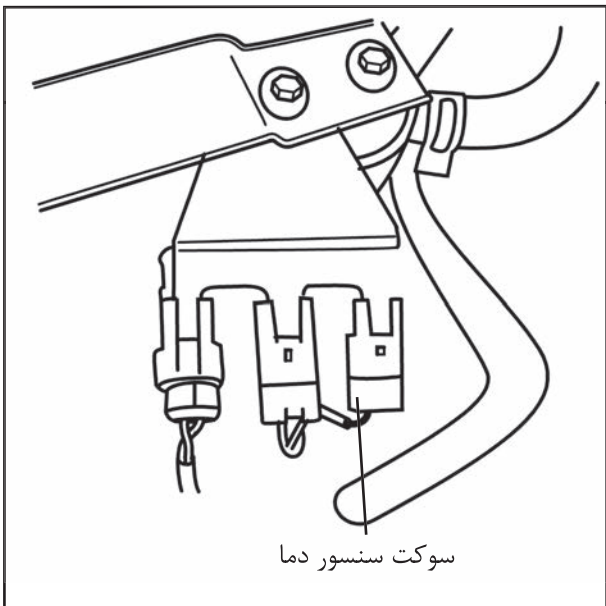
۵ - روش بررسی شیلنگهای آب :
۵-۱- روش بررسی گردش آب و یا وجود نشتی در شیلنگهای آب رگولاتور
۵-۱-۱- درب رادیاتور خودرو را مطابق با شکل روبرو باز کرده و از وجود آب درون آن اطمینان حاصل کنید.



۵-۱-۲- با دست زدن به بدنه رگلاتور از گرم بودن آن اطمینان حاصل کنید.



۵-۱-۳- از قرار داشتن بستهای شیلنگهای آب در جای خود بصورت صحیح و محکم بودن بستهای شیلنگهای آب توسط انبر دست و آچار بکس ۷ و اتصال صحیح آنها اطمینان حاصل کنید.

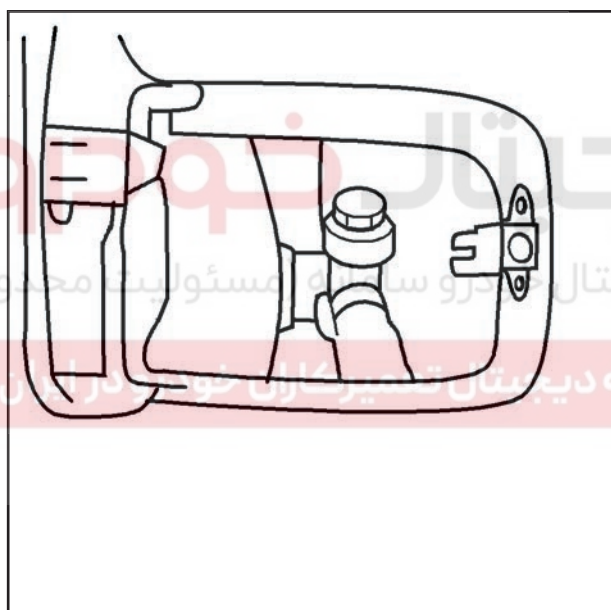


سوکت سنسور دما

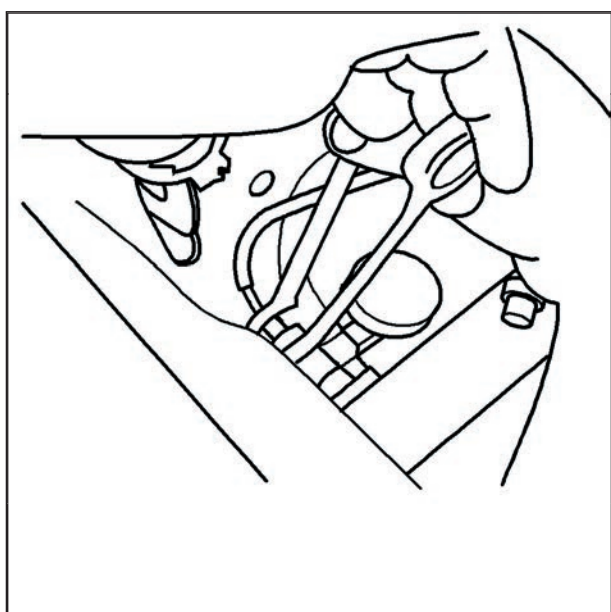
۶- روش بررسی سنسور دما :

- ۶-۱- روش بررسی متصل بودن سوکت سنسور دما :
- ۶-۱-۱- کانکتور نشان داده شده در شکل را بررسی کرده و از اتصال مناسب آن اطمینان حاصل کنید.
- ۶-۱-۲- از قطع نبودن یا خارج نبودن سوکت سر سیم دسته سیم و سنسور دما از کانکتور های آنها اطمینان حاصل کنید.

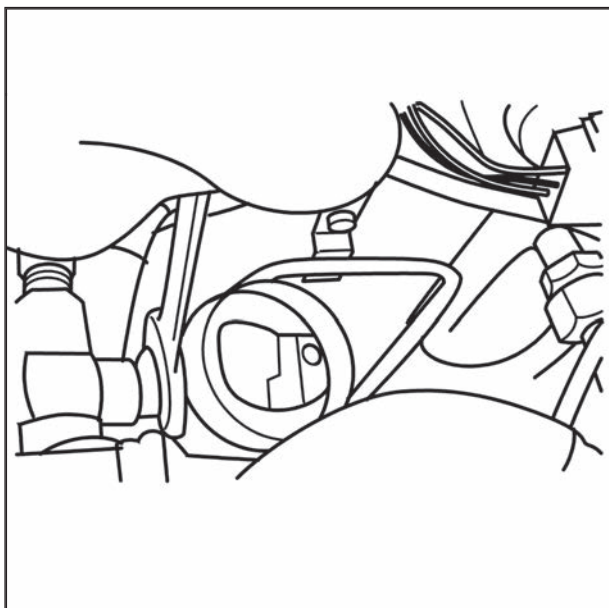
۶-۲- روش بررسی سالم بودن سنسور دما :
 ۶-۲-۱ - بدلیل سر هم بودن سنسور دما با رگلاتور با تعویض کردن رگلاتور از سالم بودن آن اطمینان حاصل کنید.



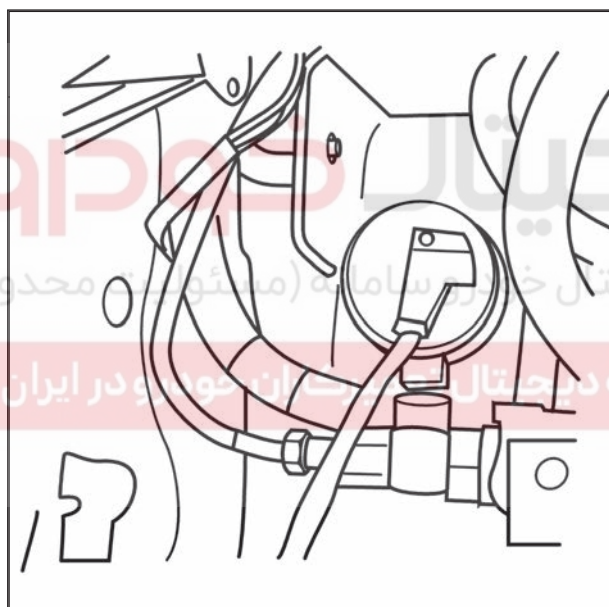
۷- روش بررسی مخزن و شیر مخزن :
 ۷-۱- روش بررسی باز بودن شیر مخزن :
 ۷-۱-۱ - با چرخاندن دستگیره شیر مخزن به سمت راست و بررسی آن از باز بودن شیر مخزن مطمئن می شوید.



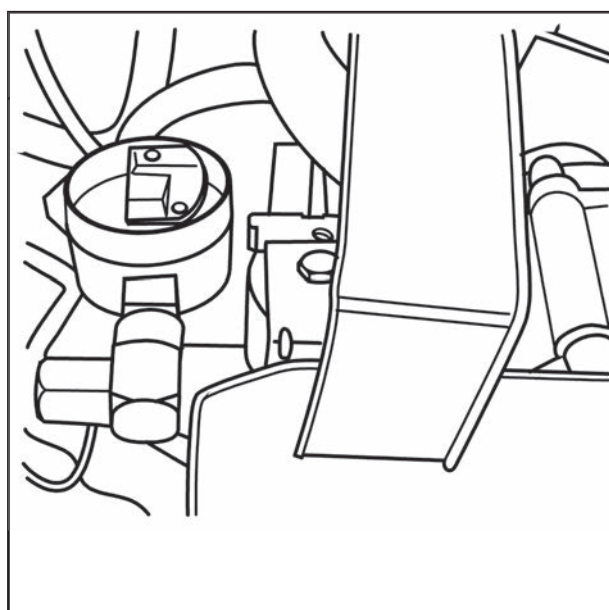
۸- روش بررسی گیج فشار :
 ۸-۱- روش بررسی درست بودن گیج فشار
 ۸-۱-۱ - شیر مخزن را بسته و فشار داخل لوله فولادی را با باز کردن مهره اتصالات آن توسط آچار تخت ۱۴ و ۱۷ خالی کرده و از کارکرد صحیح عقربه گیج مطمئن می شویم.



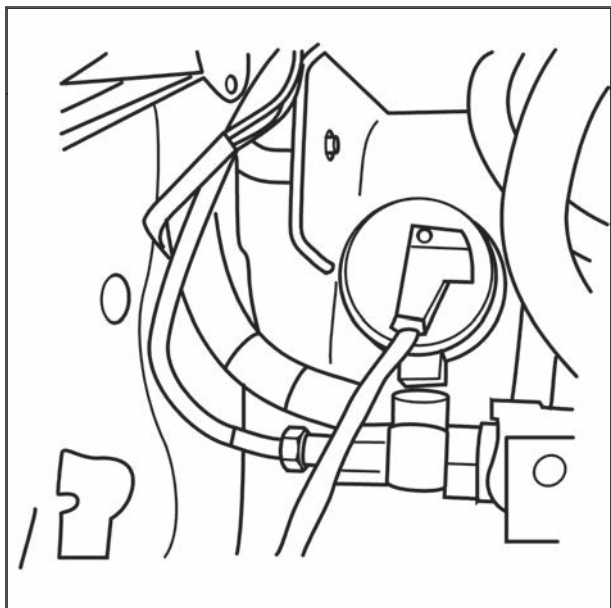
۸-۱-۲ - در صورت خرابی گیج بوسیله آچار تخت ۱۴ گیج را باز کرده و با گیج جدید جایگزین می نماییم.



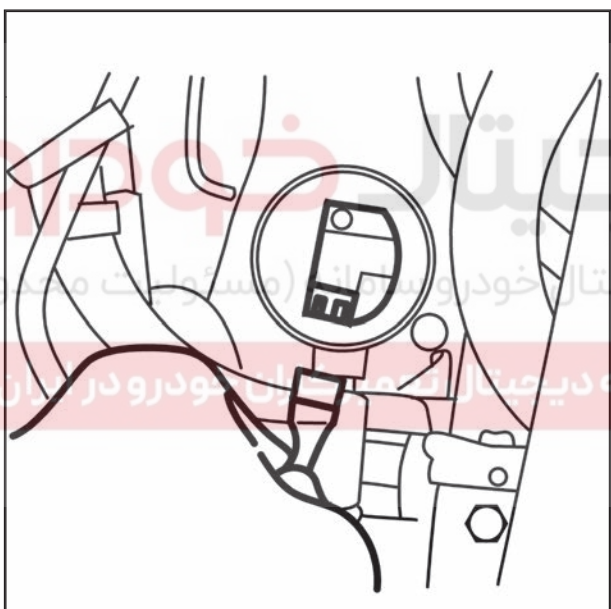
۸-۲-۲ - روش بررسی وجود سوخت کافی درون مخزن گاز :
 ۸-۲-۱ - با نگاه کردن به عقربه فشار سنچ از وجود گاز درون مخزن اطمینان حاصل کنید.



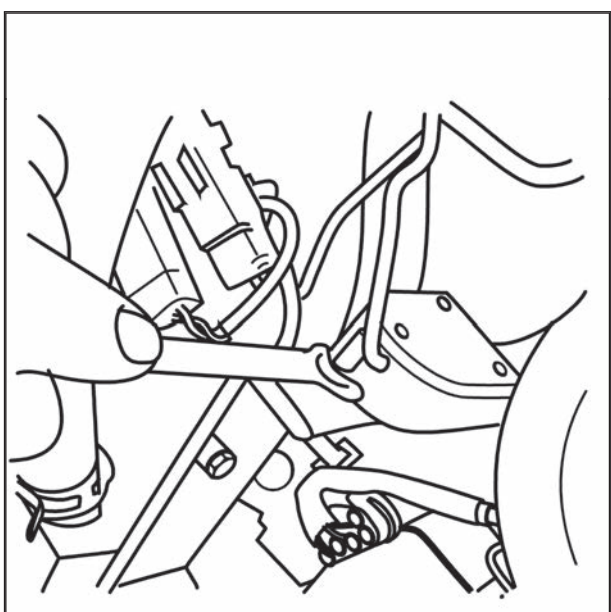
۸-۳-۳ - روش بررسی سنسور گیج به درستی جا خورده باشد :
 ۸-۳-۱ - از درست قرار گرفتن درپوش روی گیج فشار اطمینان حاصل کنیم .



۸-۴-روش بررسی درست جا خوردن سوکت سیم سنسور گیج :



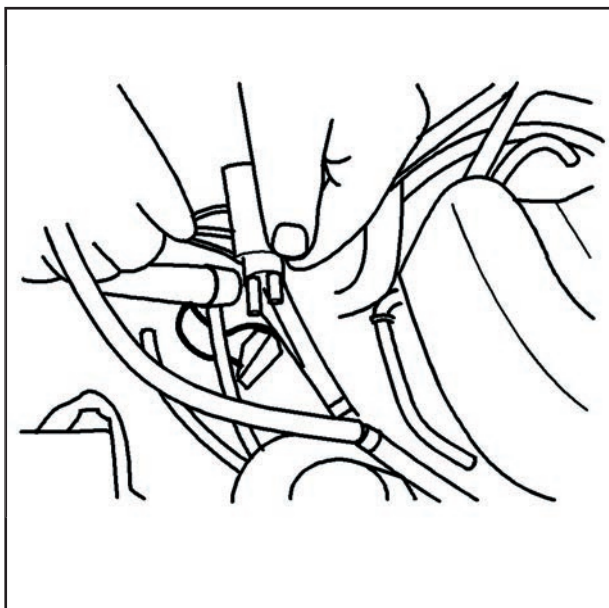
۸-۴-۱- از جابودن سوکت سر سیم سنسور گیج در جای خود اطمینان حاصل کنیم.



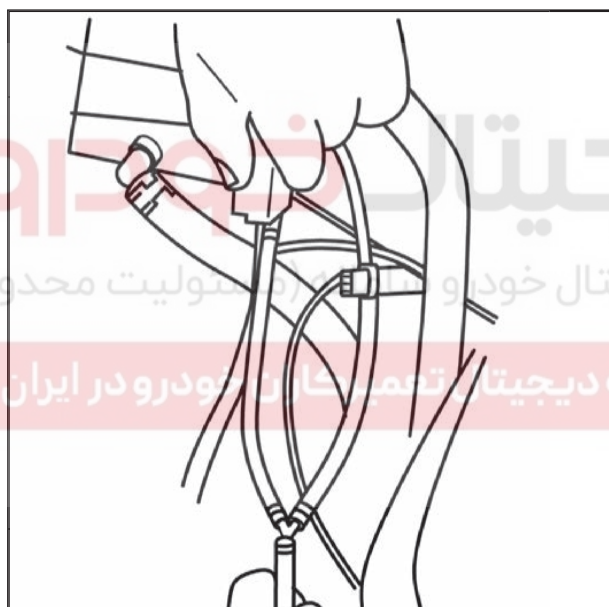
۹-روش بررسی سنسور خلاء :

۹-۱- روش بررسی سالم بودن سنسور خلاء :

۹-۱-۱- سنسور خلاء را توسط آچار تخت ۱۰ باز کنید.

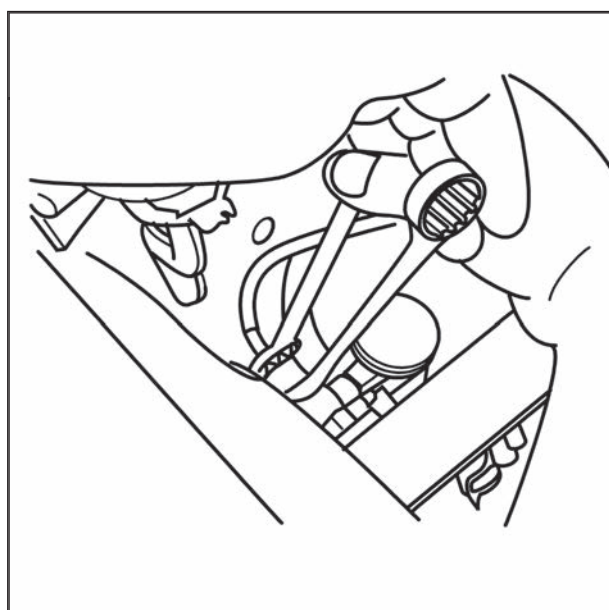


سپس بست شیلنگهای آن را با انبردست کنار کشیده و با سنسور خلاء جدید جابه جا می کنیم.



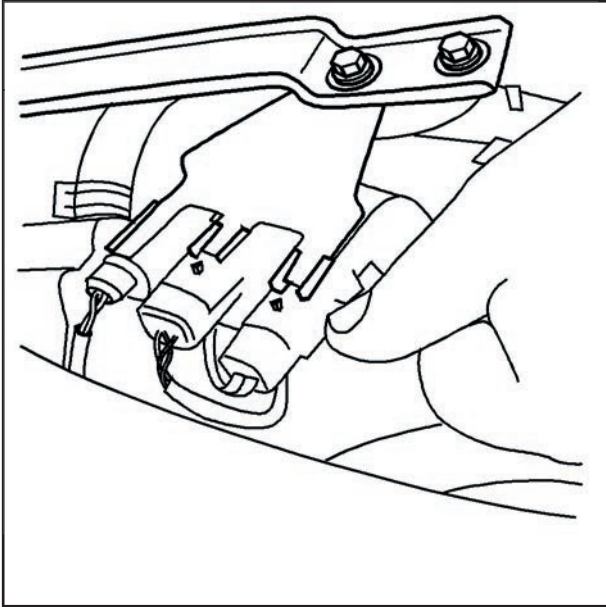
۹-۲- روش بررسی اتصال مناسب شیلنگهای خلاء در محل خود:

۹-۲-۱- محل های نشان داده شده در شکل را باید کنترل کنیم و از سالم بودن دو سه راهی خلاء و اتصال صحیح شیلنگهای خلاء اطمینان حاصل کنیم.

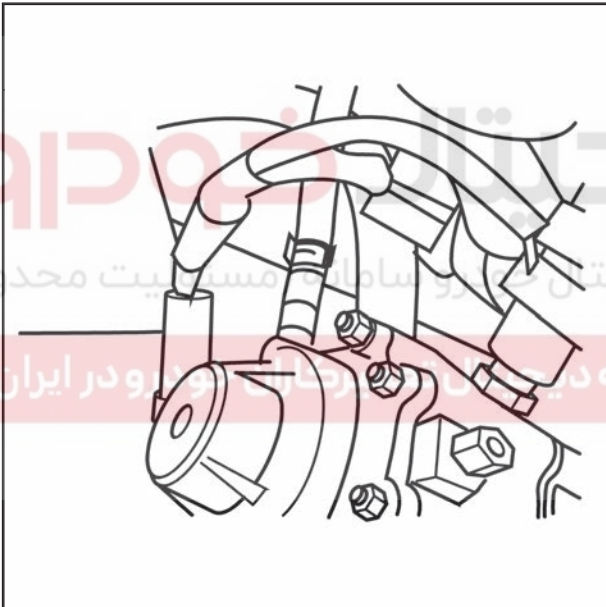


۱۰- روش بررسی رگلاتور :

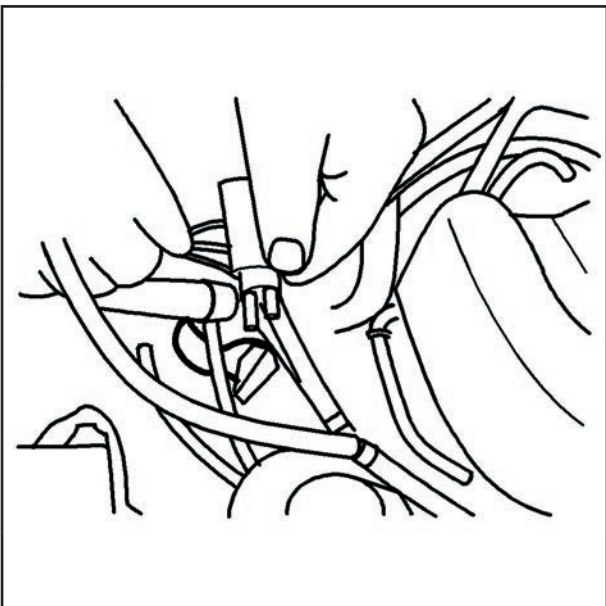
۱۰-۱- روش بررسی چگونگی تعویض رگولاتور :
 ۱۰-۱-۱- ابتدا مطابق شکل روبرو لوله فولادی را با دو آچار تخت ۱۴ و ۱۷ باز کنید .



۱۰-۱-۲- کانکتورها سنسور دما خلاء و شیر برقی رگولاتور را جدا کنید.

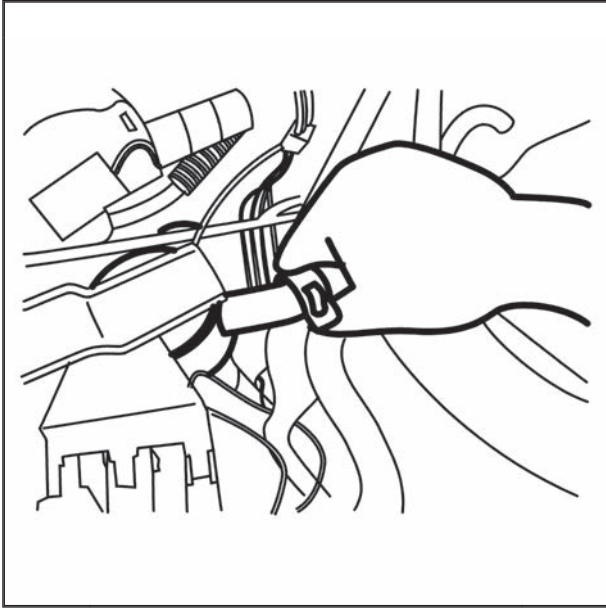


۱۰-۱-۳- قبل از جدا نمودن شیلنگهای آب برای جلوگیری از پاشش آب درب رادیاتور را باز میکنیم .

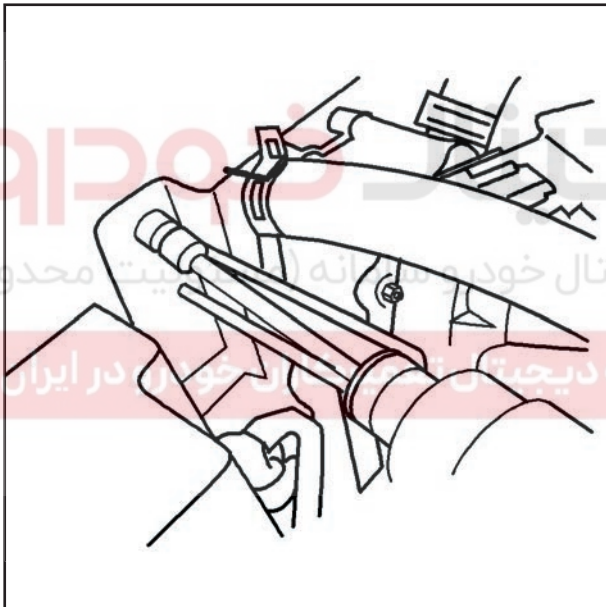


۱۰-۱-۴- سپس شیلنگها را (با کشیدن بستهای فشاری به عقب) جدا نمائید.

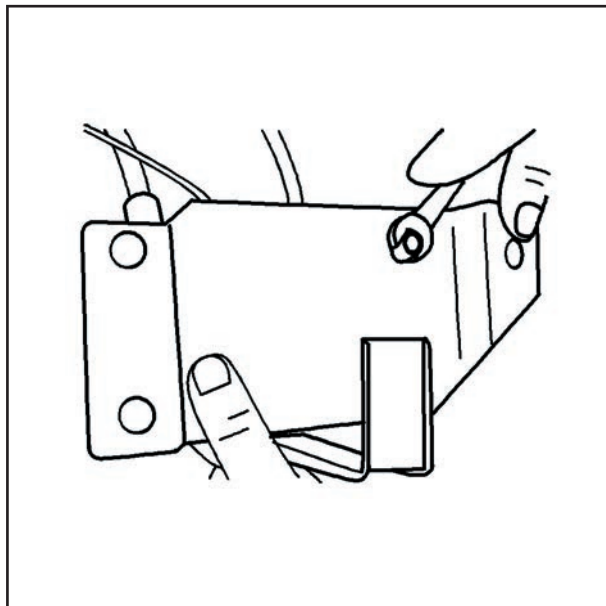
شیلنگها را بیرون بکشید.

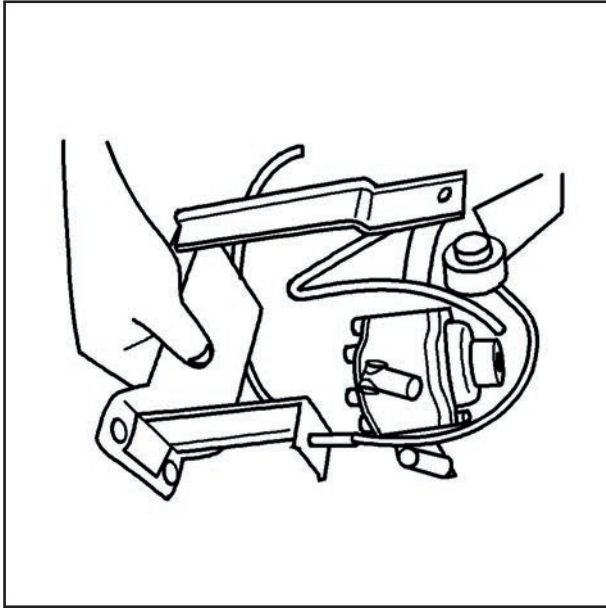


مجموعه رگولاتور فیلتر و سنسور خلاء گیج را به همراه براکتشان بوسیله آچار بکس ۱۰ و پیچ گشتی چهار سو از روی خودرو باز می نماییم.

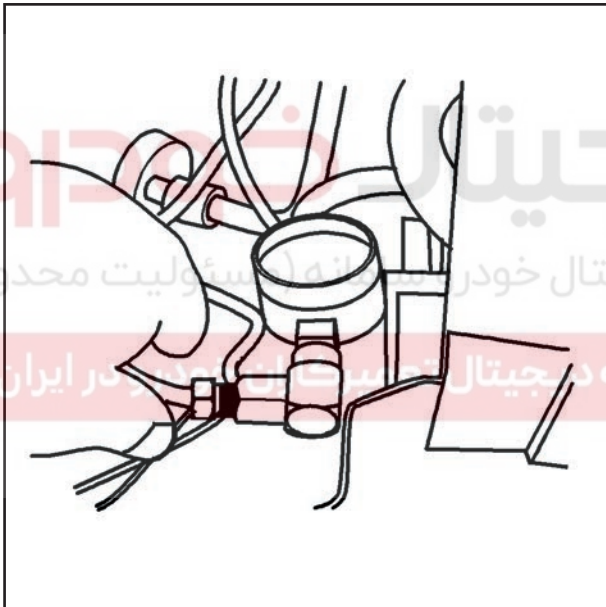


۱۰-۱-۵- رگولاتور را بوسیله آچار تخت ۱۰ از روی براکت باز نمائید.

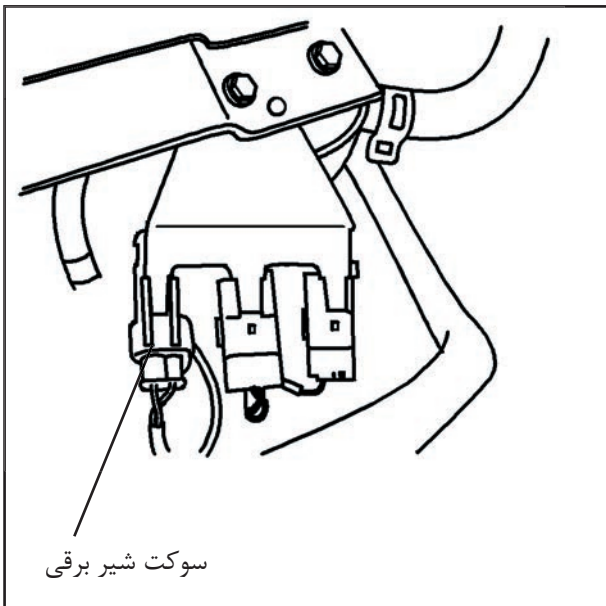




رگولاتور جدید جای آن قرار می دهیم.

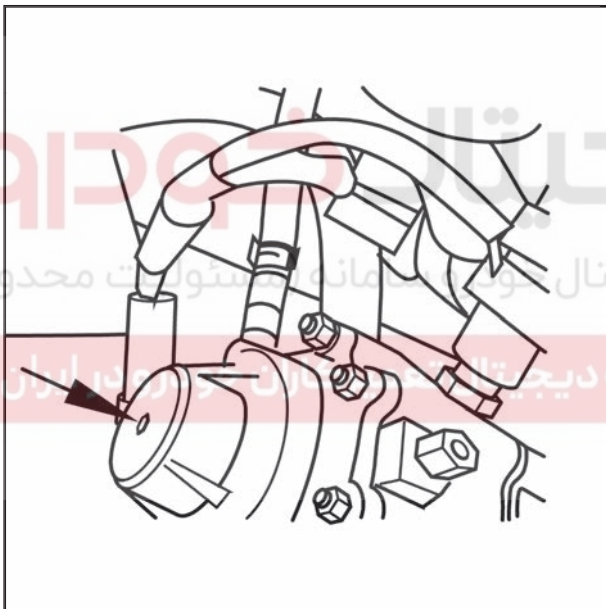


۱۰-۱-۶- جهت بستن مجموعه جدید ابتدا لوله فولادی را با مهره ماسوره به ورودی رگولاتور وصل می نمایم سپس شیلنگهای آب و خلاء را از مسیری که باز شده بود رد کرده و در محل خود نصب نموده سپس مجموعه را به بدنه خودرو پیچ می نمایم.

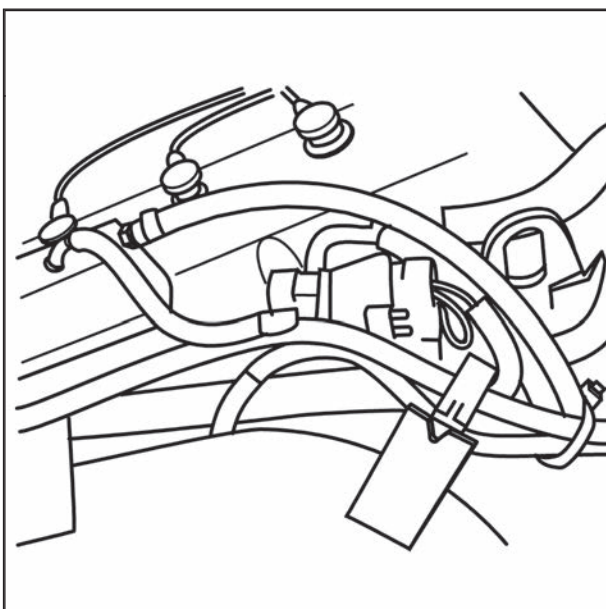


۱۰-۲- روش بررسی قرار گرفتن صحیح سوکت شیر برقی رگولاتور
۱۰-۲-۱- از اتصال سیمهای شیر برقی دو بوبین رگولاتور و کانکتور آن به دسته سیم اطمینان حاصل کنید.

۱۰-۳- روش بررسی عمل کردن شیر برقی رگولاتور :
 ۱۰-۳-۱- ابتدا خودرو را خاموش می‌کنیم.
 ۱۰-۳-۲- سیم آبی متصل به بوبین شیر برقی را از محل خود خارج کرده طوریکه اتصال هنوز برقرار باشد.
 ۱۰-۳-۳- با استفاده از یک تکه سیم ، یک سر آن را به مثبت باطری و سمت دیگر آن را به سرسیم بوبین وصل می‌کنیم. در این حالت باید صدای عمل کردن بوبین رگولاتور شنیده شود.
 ۱۰-۳-۴- شیلنگ خلاء متصل به ریل سوخت را از محل خود خارج کرده و خروج گاز را مشاهده می‌کنیم. با آلن ۵ پیچ تنظیم فشار رگلاتور را شل کرده تا فشار رگلاتور زیاد شود و خروج گاز مشاهده شود. در غیر اینصورت رگلاتور را به همراه شیر برقی تعویض می‌کنیم.



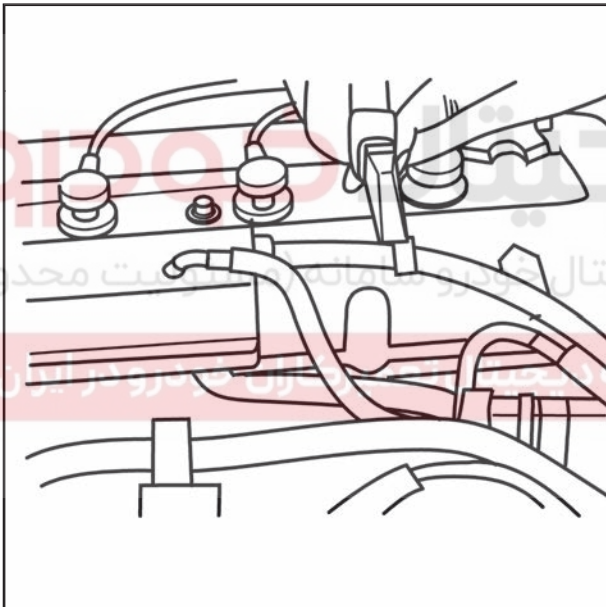
۱۰-۴- روش بررسی تنظیم بودن فشار رگولاتور:
 ۱۰-۴-۱- در حالی که دستگاه دیاگ گاز به ECU گاز متصل است و فشار رگولاتور را در لپ تاب می‌بینیم با یک آلن ۵ فشار رگولاتور را در محل تنظیم فشار با چرخاندن پیچ تنظیم می‌نماییم. در صورت عدم تنظیم شدن فشار رگولاتور آن را تعویض می‌نماییم.



۱۱- روش بررسی عدم قطع بودن اتصال کانکتور انژکتور گاز:
 ۱۱-۱- کانکتور ریل سوخت گاز را به کانکتور مادگی آن از دسته سیم گاز به درستی محکم می‌نماییم.

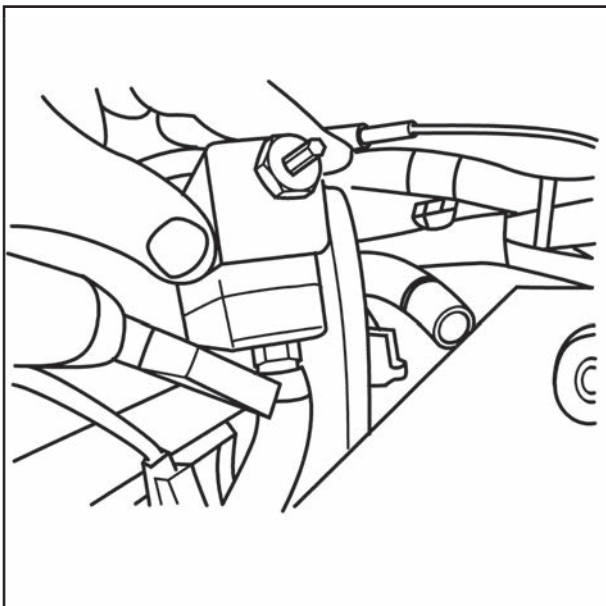
۱۲ - روش بررسی درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز :

۱۲-۱- با اتصال دستگاه دیاگ در داخل جعبه داشبورد و وصل کردن به لپ تاب از صحیح بودن برنامه آن (فصل کالیبراسیون و تنظیم سیستم سوخت رسانی گاز) مطمئن می شویم. در صورت اصلاح نشدن ECU تعویض گردد.

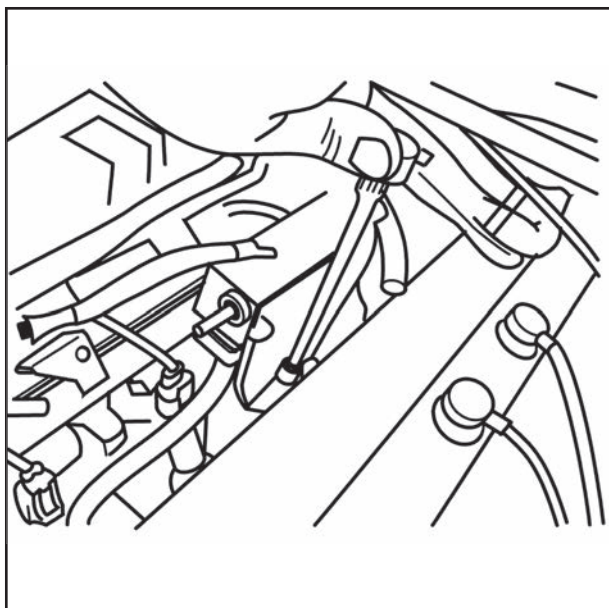


۱۳ - روش بررسی سالم بودن ریل سوخت :

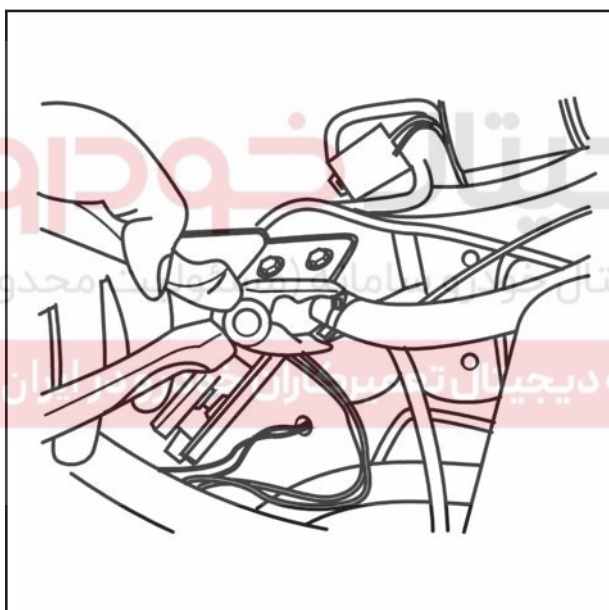
۱۳-۱- با یک دم باریک مسیر سوخ چهار شیلنگ ریل سوخت را یکی یکی می بندیم و از تغییر صدای کارکرد موتور متوجه می شویم که ریل سوخت سالم است یا نه. که در صورت سالم نبودن به صورت زیر تعویض می گردد.



۱۳-۲- توسط انبردست بستهای شیلنگ ریل را کنار زده و شیلنگها را جدا کنید .



۱۳-۳- توسط آچار بکس ۸ و ۱۰ براکت را از بدنه خودرو و ریل را از براکت خود جدا کنید .

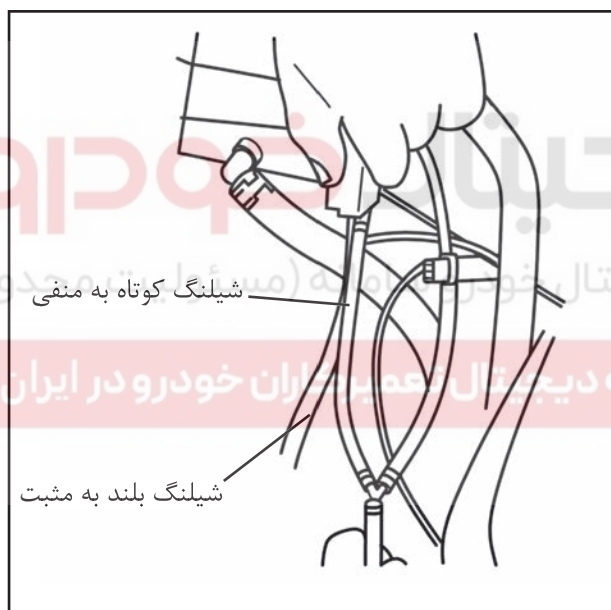


۱۴ - روش تعویض فیلتر گاز :
 ۱۴-۱-۱ - ابتدا توسط انبردست بستهای شیلنگ ورودی و خروجی را از فیلتر باز کرده شیلنگها را از محل خود جدا می نماییم.
 ۱۴-۱-۲- فیلتر گاز را با باز کردن دو عدد پیچ اتصال براکت و توسط آچار تخت ۱۰ ، از محل خود پیاده می کنیم.
 ۱۴-۱-۳- فیلتر جدید را در محل خود قرار داده و از قرار گرفتن صحیح سمت ورودی و خروجی آن اطمینان حاصل می کنیم.
 ۱۴-۱-۴- شیلنگهای ورودی و خروجی را در محل خود نصب کرده و بستها را روی آن ها قرار می دهیم.

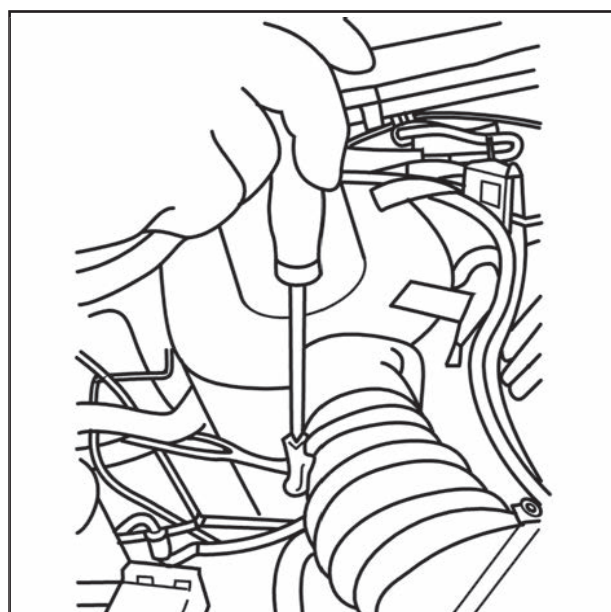


۱۴-۱-۵ - فیلتر گاز را با بستن دو عدد پیچ ، در محل خود محکم می نماییم.

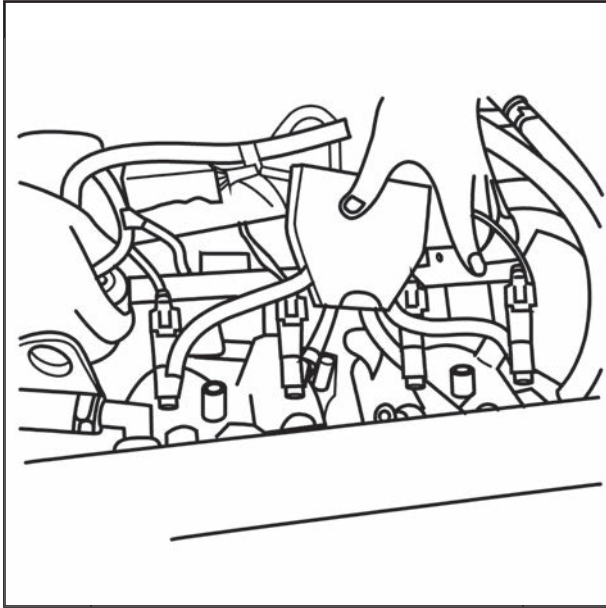
۱۵- روش بررسی نصب مناسب نازل‌های گاز :
 ۱۵-۱- از نصب صحیح شیلنگ‌های نازل ، آداپتور انژکتورها
 و بست شیلنگها و تا نخوردن شیلنگ‌های نازل اطمینان
 حاصل کنید.



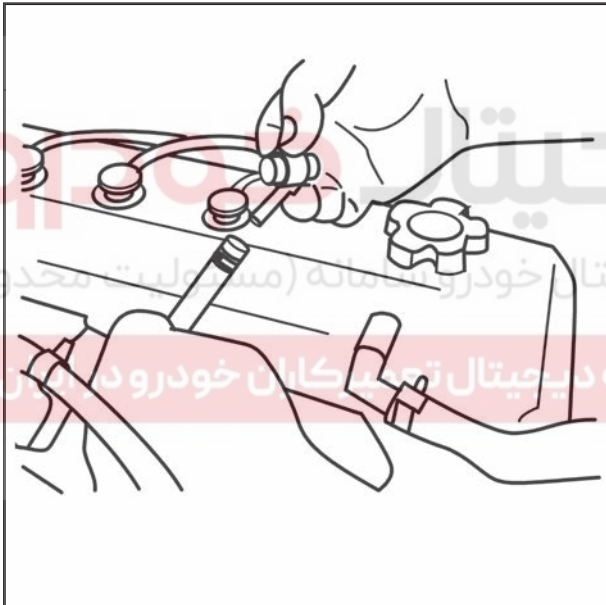
۱۶- روش بررسی جا به جا نبودن شیلنگ های مثبت و منفی
 سنسور خلاء:
 ۱۶-۱- شیلنگ بلندی که به سنسور متصل است باید به
 سمت مثبت سنسور و شیلنگ کوتاه به سمت منفی سنسور
 متصل باشد.



۱۷- روش بررسی عدم گرفتگی نازل آداپتور :
 ۱۷-۱- ابتدا هواکش خودرو را با بکس ۱۰ و پیچ گشتی دو سو
 باز کنید.

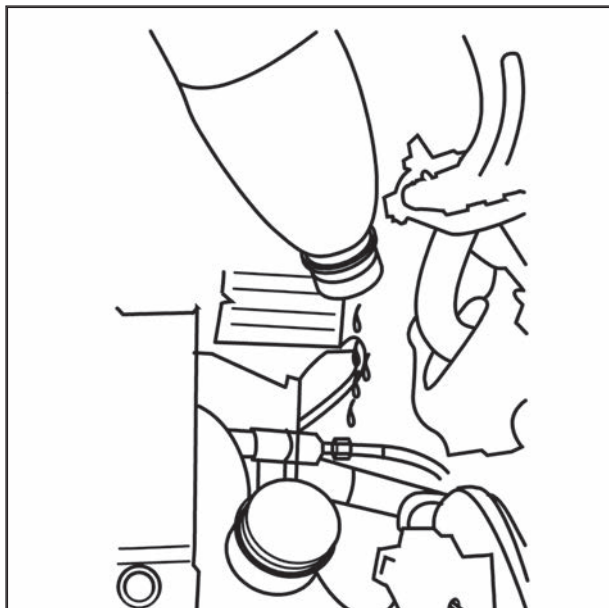


سپس پیچهای ریل سوخت بنزین را بوسیله بکس ۱۲ باز کرده و با بیرون آوردن انژکتورهای بنزین به همراه ریل سوخت بنزین به آداپتور های گاز دسترسی پیدا نمائید.



از باز بودن مسیر آن وسالم بودن آن مطمئن شوید.

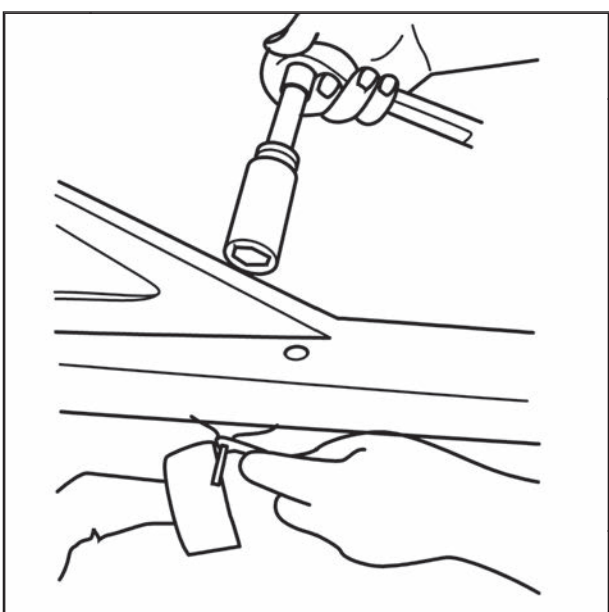




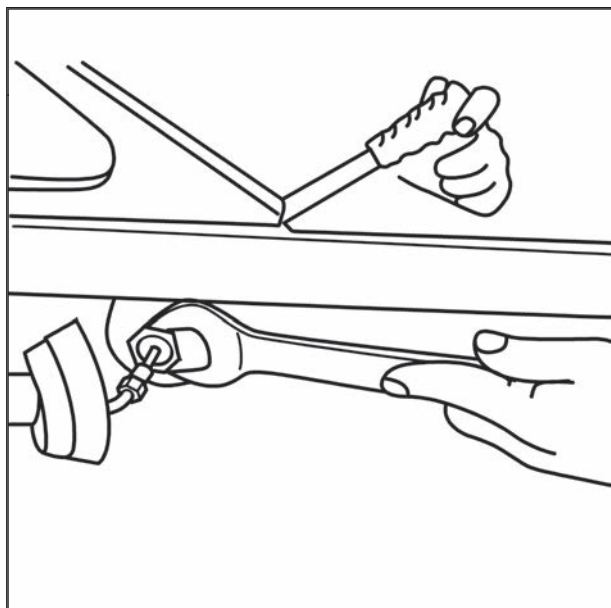
۱۸ - روش بررسی اتصال مناسب و بدون نشتی شیلنگها، لوله ها و اتصالات:
۱۸-۱- مطابق شکل های زیر با استفاده از ظرف آب و کف از اتصالات نشت یابی می نماییم و در صورت وجود نشتی اتصالات را محکم یا تعویض می نماییم.



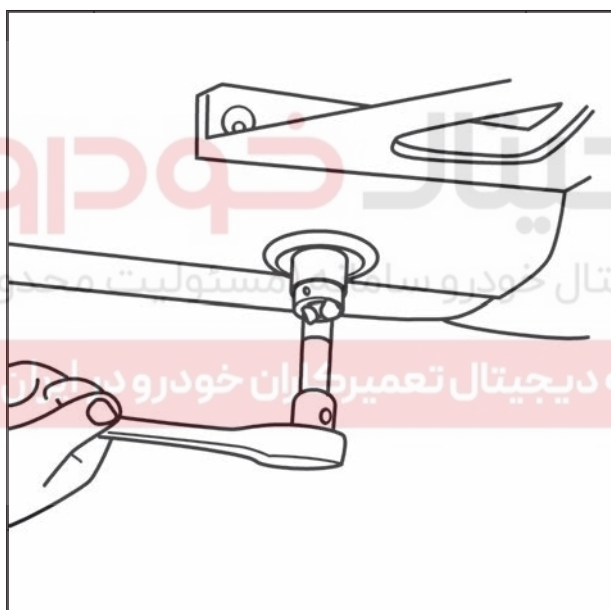
۱۸-۲- اگر نشتی از مهره ماسوره لوله فولادی با لوله بر لوله فولادی را بریده و مهره و ماسوره جدید را روی آن قرار داده و با استفاده از گریس در محل نشیمنگاه محکم می نماییم و یا قطعه ای که مهره اتصالات به آن بسته می شود و رزوه آن تخریب گردیده تعویض می نماییم.
در صورتی که نشتی از شیلنگها باشد با تعویض شیلنگ یا بست آن اقدام می نماییم.



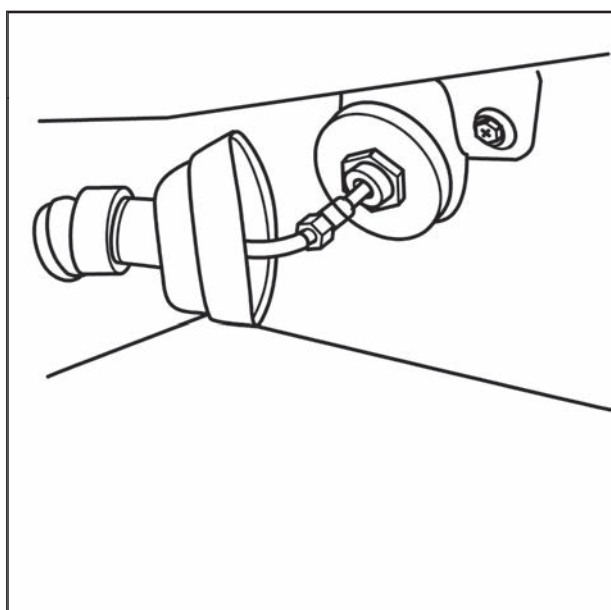
۱۸-۳- در صورت نشتی از محل پرکن ؛ ابتدا باید لوله فولادی متصل به آن را با آچار بکس ۲۷ که پرکن را از بیرون نگه داشته ایم و با آچار ۱۴ آن را باز نمائید.



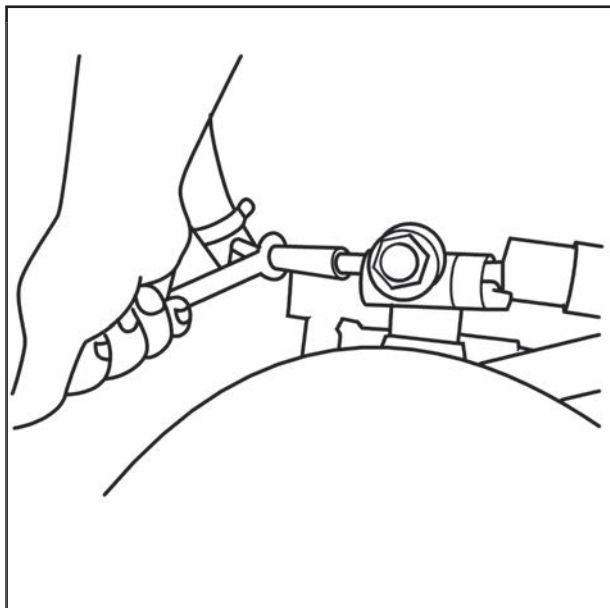
سپس با آچار تخت ۳۲ از داخل بر روی پرکن قرار دهید.



مطابق شکل مجموعه پرکن را تعویض نمایید



پیچ لوله را ببندید.

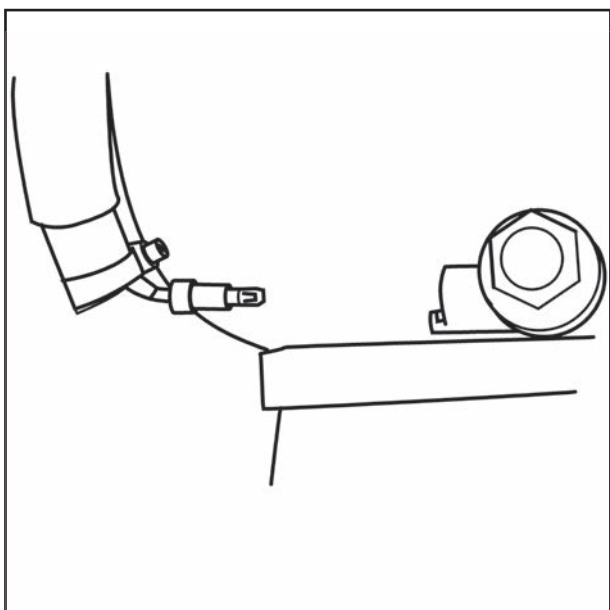


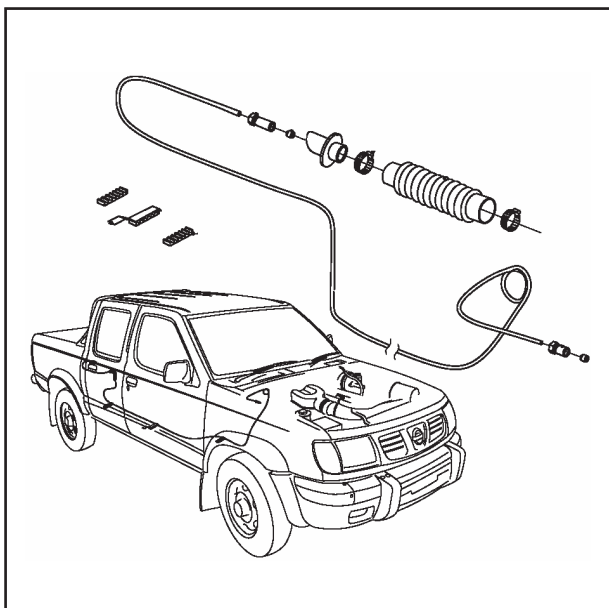
۱۸-۴- در صورت خرابی رزوه شیر مخزن ابتدا کمربندهای مخزن را با آچار ۱۷ باز نموده و مخزن را بیرون آورده پس از خالی کردن گاز درون مخزن را باز و تعویض می نماییم



۱۸-۵- در صورت خرابی رزوه چک ولو با انبر قفلی رابط چک ولو را گرفته و به وسیله آچار ۱۴ مهره ماسوره را گرفته و باز می نماییم. سپس بوسیله آچار ۱۵ چک ولو را باز کنید هنگام بستن چک ولو روی شیر مخزن ابتدا واشر مسی را روی چک ولو قرار می دهیم تا بصورت صحیح در جای خود قرار گیرد و شیر مخزن تخریب نگردد.

سپس اقدام به بستن آن می نماییم.





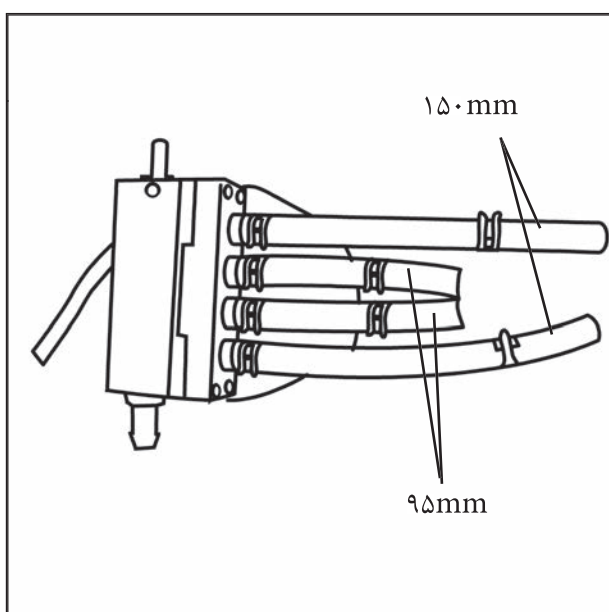
۱۸-۶- در صورت خرابی لوله فولادی باید لوله فولادی با روکش آبی رنگ را از محل های اتصال باز کرده و آن را از زیر خودرو و از محل بستهای آن جدا نموده و لوله دیگری جایگزین آن نمود.



۱۹- روش بررسی عدم وجود تا خوردگی در لوله های ریل به انژکتور:

۱۹-۱- ابتدا پیچهای ریل سوخت بنزین را با آچار بکس ۱۲ شل نموده سپس آداپتور گاز را در جهت صحیح می چرخانیم تا از تا خوردگی شیلنگها جلوگیری شود و دوباره پیچها را محکم می کنیم .

۱۹-۲- طول شیلنگها را مطابق اندازه های داده شده کنترل نمایید و در صورت کوتاه بودن آنها را تعویض نمایید.



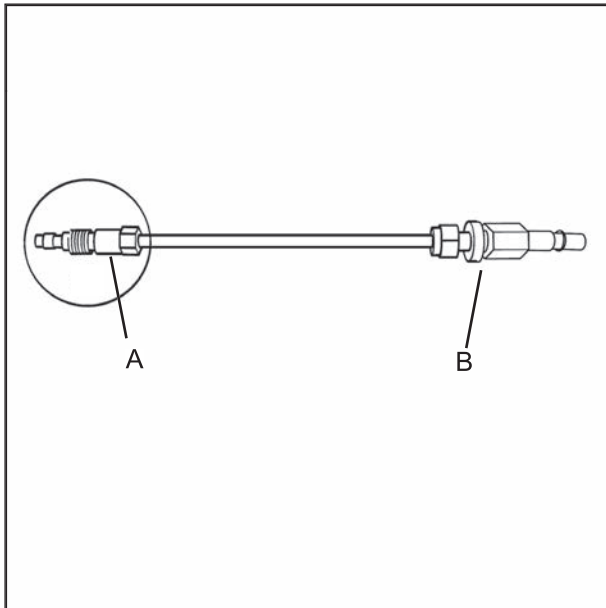
نحوه نصب ابزار مخصوص تخلیه مخزن

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



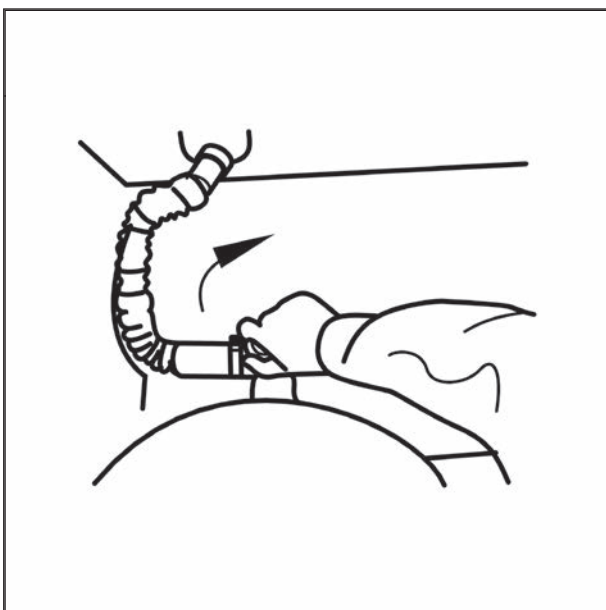


برای تخلیه گاز مخزن CNG خودروی نیسان پیکاپ ، نیاز به استفاده از یک ابزار واسطه میباشد که در شکل زیر نمایش داده شده است. در ادامه نحوه اتصال این ابزار به شیر مخزن شرح داده می شود.

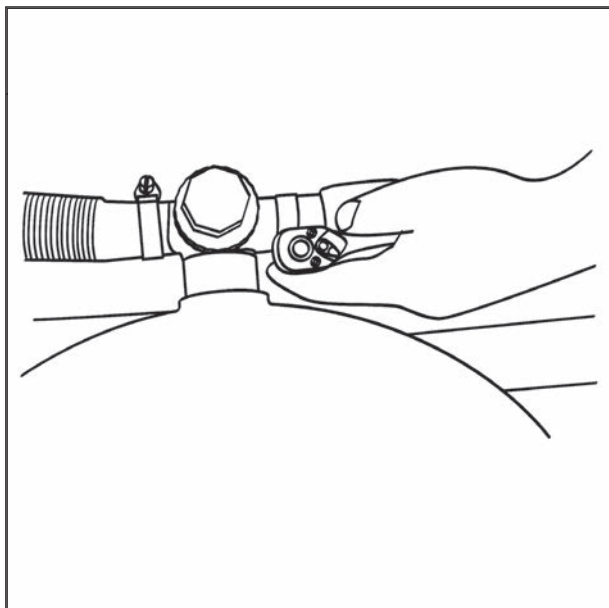
قسمت نشان داده شده در شکل (A) جهت اتصال به شیر مخزن OMB نصب شده بر روی مخزن است و (B) جهت اتصال شیلنگ شعله جهت سوزاندن گاز می باشد. برای اتصال این ابزار مخصوص به ترتیب زیر عمل کنید:



۱ - کاور فلزی مخزن را با باز نمودن پیچ های دور آن توسط پیچ گوشتی چهار سو و آچار تخت ، از روی خودرو پیاده نمایید.



۲ - شیر مخزن را با استفاده از دستگیره آن تا انتها محکم نمایید.



۳ - با استفاده از پیچ گوشتی دو سو یا آچار بکس ۸ بست شیلنگ تهویه (لوله خرطومی) را باز نمایید.



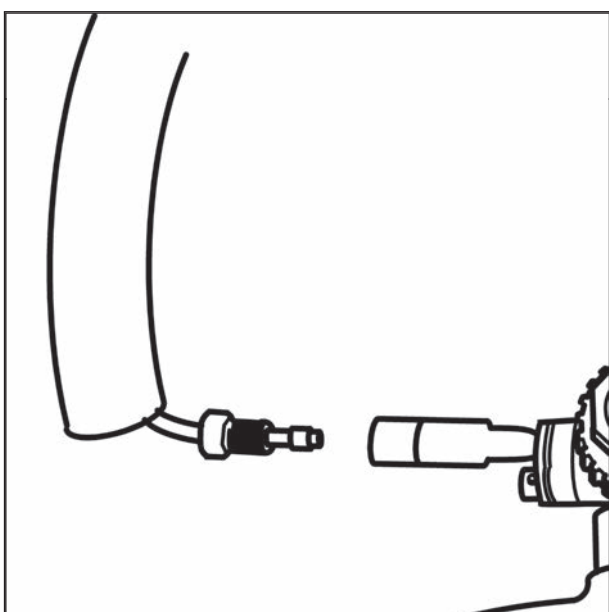
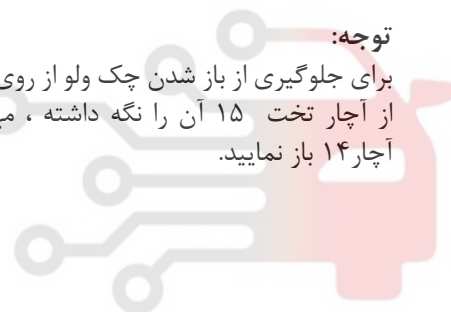
۴ - با استفاده از آچار تخت ۱۴ مهره اتصالات های دو طرف شیر مخزن را باز نموده و دو لوله فولادی را از آن جدا نمایید.

توجه:

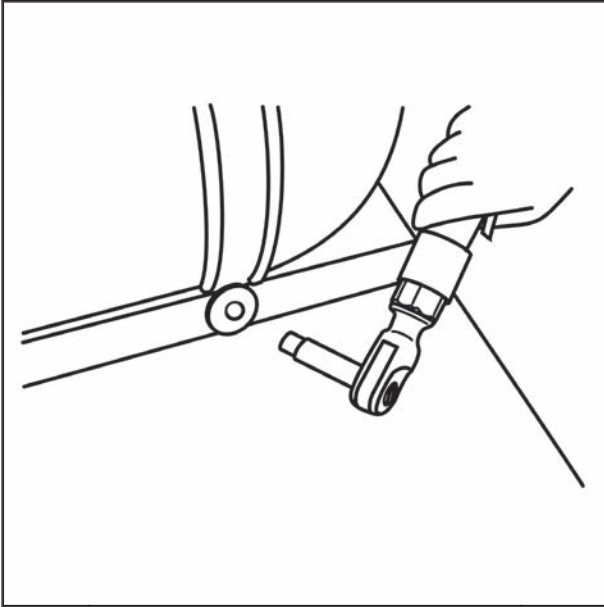
برای جلوگیری از باز شدن چک ولو از روی شیر مخزن با استفاده از آچار تخت ۱۵ آن را نگه داشته ، مهره اتصالات لوله را با آچار ۱۴ باز نمایید.

شرکت دیجیتال خودرو (سامانه تعمیرات مسئولیت محدود)

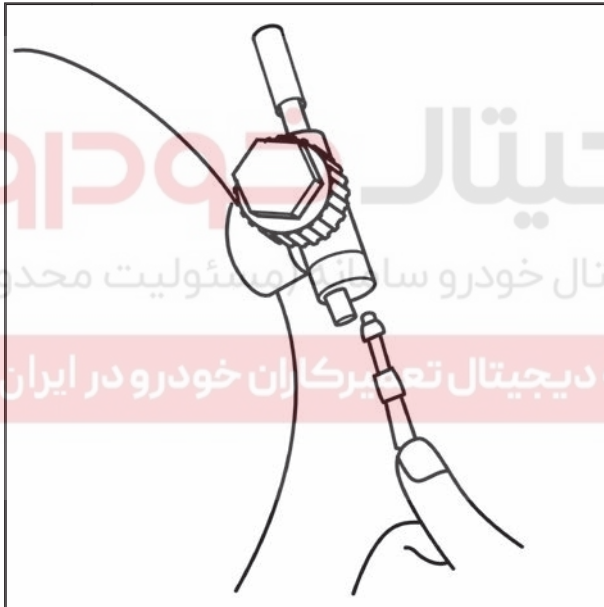
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



لوله را جدا نمائید.



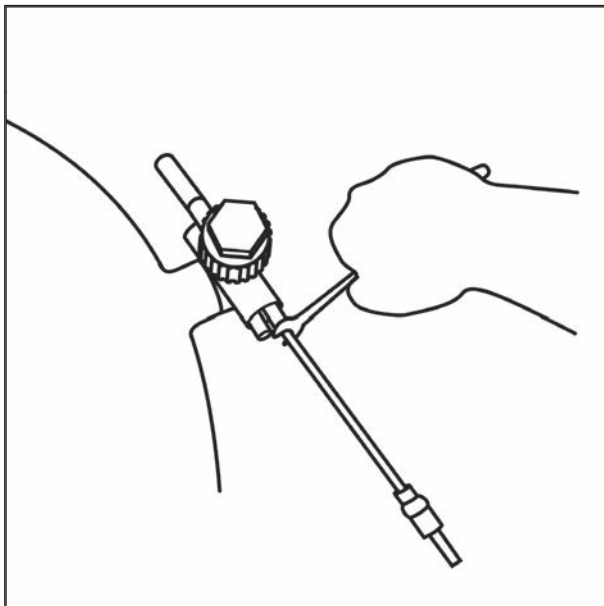
۵ - کمربندهای اتصال مخزن را باز نموده، مخزن را توسط فیکسچر مربوطه از روی خودرو پیاده نمایید.



۶ - ابزار مخصوص تخلیه گاز را به شیر مخزن متصل نمایید.



توسط آچار تخت ۱۴ محکم نمایید.



رویه نشت یابی کیت نیسان پیکاپ دوگانه سوز

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



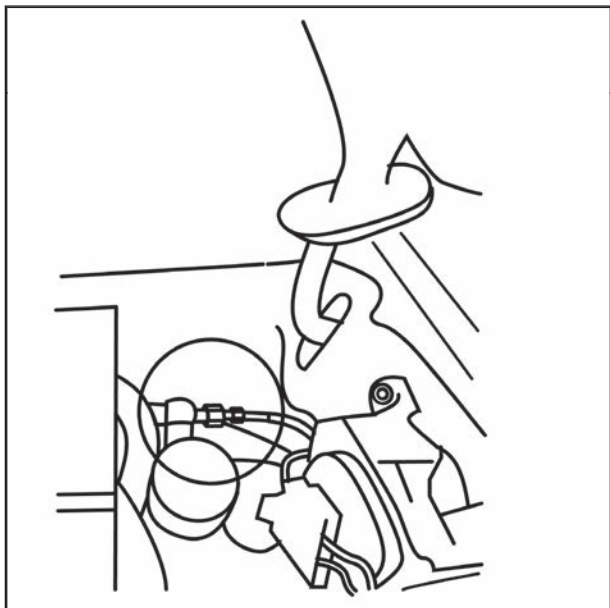
نکات ایمنی لازم در استفاده از خودروی دوگانه سوز نیسان پیکاپ:

- ۱ - همواره قبل از روشن کردن خودرو از عدم نشتی گاز اطمینان حاصل کنید.
 - ۲ - در صورت پارک کردن خودرو در پارکینگ و یا فضاهای بسته برای زمان طولانی ، جهت اطمینان بیشتر شیر مخزن گاز را ببندید.
 - ۳ - شیر سوختگیری (شیر پرکن) را توسط درپوش خود همواره بسته نگهدارید تا از ورود گرد و غبار به داخل شیر سوختگیری جلوگیری شود.
 - ۴ - توجه گردد که خودرو همواره مقداری بنزین داشته باشد (حدود ۱۰ لیتر) تا حین کار با گاز CNG پمپ بنزین آسیب نبیند.
 - ۵ - از قرار دادن هر گونه ماده محترقه در قسمت بار خودروهای دوگانه سوز خودداری نمایید ضمن اینکه استفاده از کپسول آتش نشانی در هر حالت در خودرو امری ضروری است.
 - ۶ - با توجه به نقش آب گرم موتور برای جلوگیری از یخ زدگی رگولاتور و عدم عبور جریان گاز ، از صحت عملکرد ترموستات اطمینان حاصل کرده و در تمام فصول سال حتماً از مایع ضد یخ به میزان لازم استفاده نمایید.
 - ۷ - در هنگام استنشام بوی گاز در داخل اتاق سرنشینان و یا قسمت بار خودرو به ترتیب زیر عمل کنید:
- ۱- ۷ قبل از انجام هر کاری خودرو را خاموش نمایید.
 - ۲- ۷ با استفاده از دستگیره شیر مخزن (در قسمت بار خودرو) شیر را تا محل سفت شدن کاملاً ببندید.
 - ۳- ۷ اقدام به نشت یابی مطابق با رویه نشت یابی اقدام نمایید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

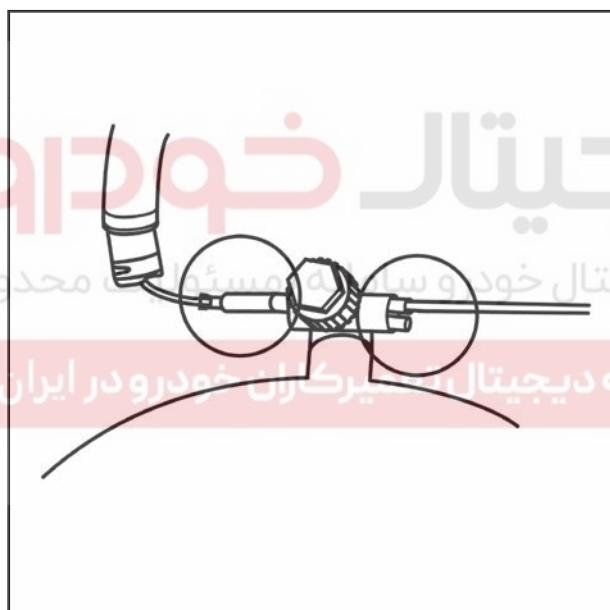
ایران سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



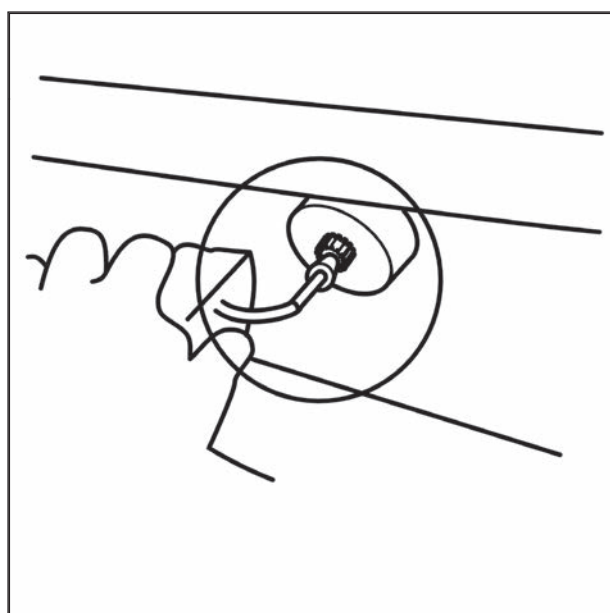
۱ - نحوه تشخیص نشتی از قطعات کیت CNG :

۱-۱ - استفاده از مایع کف کننده در محل های مشخص شده در شکل:

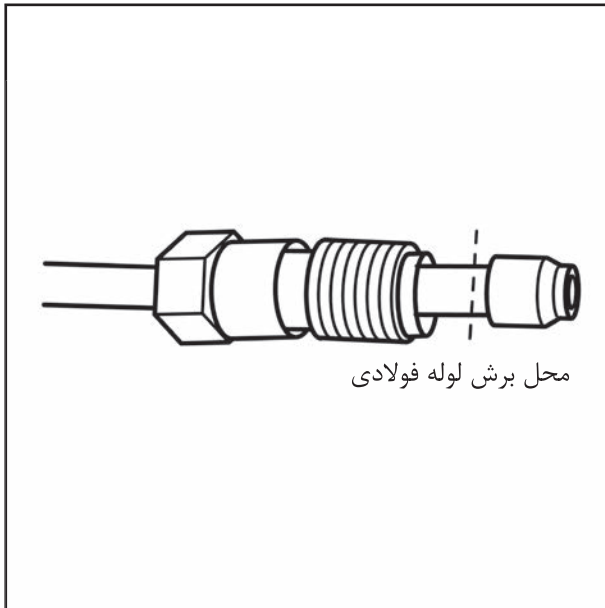
بررسی نشتی احتمالی در محل اتصال لوله فولادی به سه راهی گیج فشار سنج



بررسی نشتی احتمالی در محل اتصال لوله فولادی به شیر مخزن و بین مخزن و شیر

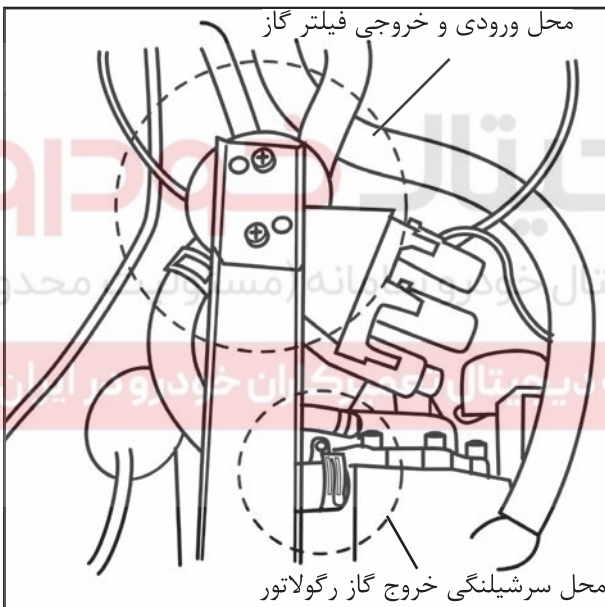


بررسی نشتی احتمالی در محل اتصال لوله فولادی به شیر پرکن



۲-۱ - در صورت مشاهده هر گونه نشتی در محل‌های ذکر شده در شکل‌های بالا اقدام به محکم نمودن اتصالات مهره ماسوره ها نمایید.

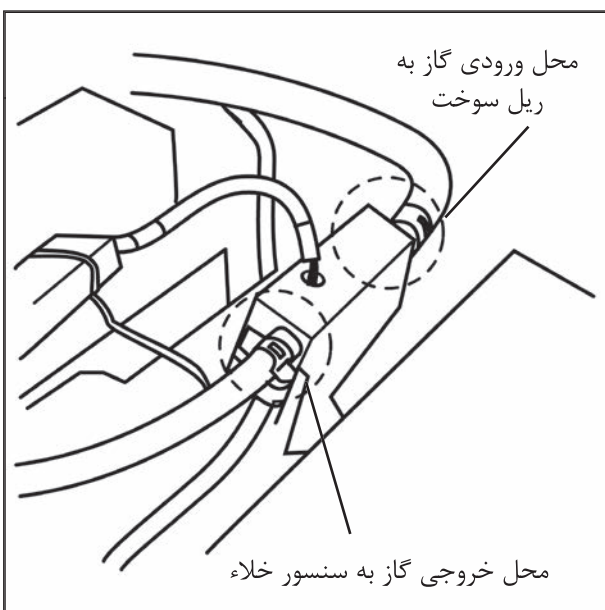
۳-۱ - در صورت برطرف نشدن نشتی میبایست ابتدا موارد ایمنی را رعایت نموده و سپس مهره ماسوره را باز نموده و توسط لوله بر اتصالات را به همراه لوله فولادی برش داده با نصب اتصالات جدید نشتی گاز را برطرف نمود. (مقدار برش لوله فولادی باید به اندازه ای باشد که اتصالات از لوله فولادی جدا شود)



۴-۱ - نشتی های احتمالی در سایر قطعات مانند خروجی رگولاتور ، فیلتر گاز ، ریل سوخت ، شیلنگ‌های نازل گاز و آداپتور نیز به روش مشابه قابل شناسایی میباشند که میتوان با باز کردن اتصال محل نشتی اقدام به تعویض قطعات نمود.

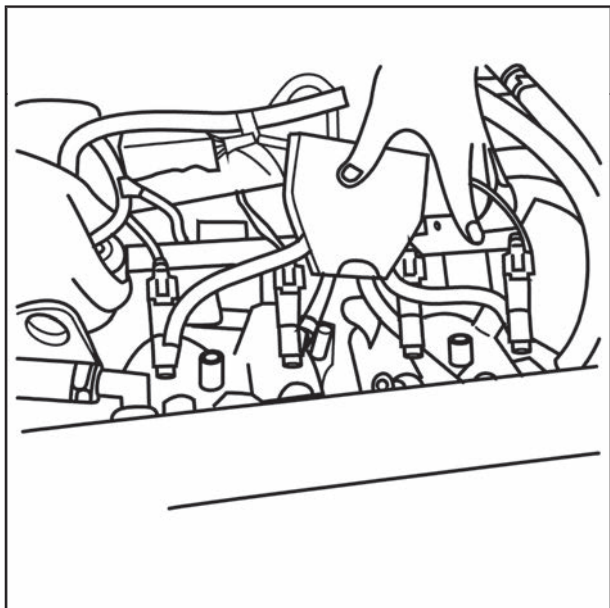
۵-۱ - در صورت مشاهده نشتی گاز در قسمت سرشیلنگی خروجی گاز رگولاتور میبایست پس از باز کردن بست و بیرون کشیدن شیلنگ از محل ، سرشیلنگی را باز نموده و توسط چسب آب بند کننده رزوه سرشیلنگی را پوشاند و مجددا در محل خود نصب نمود.

۶-۱ - نشتی گاز از محل ورودی و خروجی فیلتر مربوط به شل بودن بست یا آزاد بودن شیلنگها (پاره شدن شیلنگ بر اثر فشار بست) میباشند که میتوان با چک کردن آن اقدام به تعویض بست یا شیلنگ در صورت نیاز نمود.



۷-۱ - در صورت مشاهده نشتی گاز در قسمت ورودی گاز ریل سوخت و یا محل اتصال شیلنگ سنسور خلاء به ریل سوخت نیز میبایست سرشیلنگی های مربوطه پس از جدا شدن بست و بیرون کشیدن شیلنگ ، از محل خود باز شده و اورینگ‌های آن تعویض گردد.

تذکره: اگر نشتی از بین شیلنگ و سرشیلنگی باشد ایراد از شل بودن بست و یا پاره شدن شیلنگ است که میبایست قطعه معیوب تعویض گردد. اگر نشتی از بین سرشیلنگ و خود ریل سوخت باشد ، مربوط به پاره شدن اورینگ سرشیلنگی و یا شل بودن سرشیلنگی ها است که میتوان با تعویض اورینگ و یا سفت نمودن سرشیلنگیها با گشتاور ۴,۵ N.m آنها را سفت نمود.



۱-۸- در قسمت شیلنگهای نازل ریل سوخت و آداپتور، احتمال ایجاد نشتی به دلیل مکش موتور و فشار پایین گاز؛ بسیار کم است با این حال در صورت بروز نشتی گاز از محل اتصال آداپتورها به انژکتورها، میبایست پس از باز نمودن هواکش و ریل سوخت بنزین اقدام به خارج ساختن آداپتورها از محل خود نمود و با تعویض اورینگهای آن نشتی را برطرف کرد.



اورینگها را در صورت پاره شدن یا لهیدگی تعویض نمائید.



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



راهنمای عیب یابی کیت GNC خودروی نیسان پیکاپ دوگانه سوز

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



- کنترل جا به جا نبودن شیلنگهای مثبت و منفی سنسور خلاء
- کنترل عدم قطع بودن اتصال کانکتور انژکتور گاز
- کنترل عدم گرفتگی نازل آداپتور
- کنترل دسته سیم گاز

۲-۲- بوی گاز در اطراف و یا داخل خودرو احساس می شود :

- عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :**
- کنترل اتصال مناسب و بدون نشستی شیلنگها ، لوله ها و اتصالات

۲-۳- موتور به حالت گاز تغییر وضعیت می دهد و سپس خاموش می شود :

- عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :**
- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز
 - کنترل سالم بودن سنسور خلاء
 - کنترل عمل کردن شیر برقی های رگولاتور
 - کنترل تنظیم بودن فشار رگولاتور

۲-۴- خودرو در سرعتهای بالا کم می آورد و یا تاخیر در شتاب گیری دارد :

- عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :**
- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز
 - کنترل تنظیم بودن فشار رگولاتور
 - کنترل کثیف نبودن فیلتر گاز
 - کنترل نصب مناسب نازل های گاز
 - کنترل سالم بودن شمع ها و وایر شمع ها
 - کنترل عدم گرفتگی شیلنگهای بین ریل سوخت و آداپتور

۲-۵- خودرو در حالت درجا بد کار می کند :

- عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :**
- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز
 - کنترل تنظیم بودن فشار رگولاتور
 - کنترل نصب مناسب نازل های گاز
 - کنترل سالم بودن شمع ها و وایر شمع ها
 - کنترل عدم گرفتگی شیلنگهای بین انژکتور و نازل

۲-۶- موتور از حالت گاز به بنزین بر می گردد :

- عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :**
- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز
 - کنترل تنظیم بودن فشار رگولاتور
 - کنترل سالم بودن سنسور خلاء
 - کنترل قرار داشتن مناسب شیلنگهای سنسور خلاء در محل خود
 - کنترل اتصال مناسب دسته سیم ریل سوخت

عیوب بوجود آمده در خودرو ، مربوط به قطعات CNG :

۱- کلید تغییر حالت سوخت :

۱-۱- کلید سوخت از حالت بنزین به گاز نمیروند اصطلاحاً کلید کار نمی کند :

- عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :**
- کنترل گردش آب و یا وجود نشستی در شیلنگهای آب رگولاتور
 - کنترل متصل بودن سوکت سنسور دما
 - کنترل وجود سوخت کافی درون مخزن گاز
 - کنترل باز بودن شیر مخزن
 - کنترل سالم بودن سنسور دما
 - کنترل سالم بودن ECU گاز
 - کنترل درست جا خوردن سوکت شیر برقی رگولاتور و کلید سوخت
 - کنترل عدم قطع بودن اتصال کانکتور انژکتور گاز
 - کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز
 - کنترل عمل کردن شیر برقی رگولاتور
 - کنترل سالم بودن کلید سوخت

۱-۲- چراغ های کلید روشن نمیشود :

عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :

- کنترل سالم بودن دو فیوز مربوط به سیستم گاز خودرو
- کنترل سالم بودن کلید سوخت
- کنترل سالم بودن دسته سیم کلید سوخت
- کنترل کانکتورهای ECU گاز اکسید نشده باشند
- کنترل سالم بودن ECU گاز
- کنترل درست بودن گیج فشار
- کنترل سنسور گیج به درستی جا خورده باشد
- کنترل درست جا خوردن سوکت سیم سنسور گیج
- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز

۱-۳- چراغهای کلید سوخت در حالت چشمک زن باقی می ماند :

- عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :**
- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز
 - کنترل سالم بودن سنسور خلاء
 - کنترل سالم بودن سنسور دما
 - کنترل اتصال مناسب شیلنگهای خلاء در محل خود

۲- اشکالات و ایرادها در موتور خودرو:

۲-۱- موتور در حالت گاز ، سه کار می کند:

عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :

- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز
- کنترل تنظیم بودن فشار رگولاتور
- کنترل سالم بودن ریل سوخت
- کنترل کثیف نبودن فیلتر گاز
- کنترل نصب مناسب نازل های گاز
- کنترل سالم بودن شمع ها و وایر شمع ها

۲-۱۴ - خودرو قدرت خود را از دست می دهد چون اختلاط سوخت رقیق است :
عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :
- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز

۲-۱۵ - خودرو قدرت خود را از دست می دهد چون اختلاط سوخت غلیظ است :
عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :
- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز
- کنترل کثیف نبودن فیلتر گاز
- کنترل سالم بودن شمع ها و وایر شمع ها
- کنترل نصب مناسب نازل های گاز

۳ - فشار سنج :

۳-۱ - نشانگر فشار ، فشار درون مخزن را نشان نمی دهد :
عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :
- کنترل سالم بودن فشار سنج
- کنترل باز بودن شیر مخزن

۴ - رگلاتور :

۴-۱ - زمانی که در حالت گاز کولر روشن می شود دور آرام

موتور برای چند لحظه ناپایدار می شود :

عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :

- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز
- کنترل محکم بودن نازل های گاز و یا عدم وجود نشتی در محل نازلها

۴-۲ - دور آرام ثابت نیست (موتور با دور بالا و نامنظم کار می کند) :

عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :

- کنترل عدم وجود تا خوردگی در لوله های ریل به انژکتور
- کنترل سنسور اکسیژن از سیگنال های درستی برخوردار باشد
- کنترل کثیف نبودن فیلتر گاز
- کنترل سالم بودن شمع ها و وایر شمع ها
- کنترل نصب مناسب نازل های گاز

۴-۳ - موتور در حالت دور آرام نامنظم کار می کند یا دور موتور متغیر و ناپایدار است :

عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :

- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز

۲-۷ - موتور در حالت گاز به درستی عمل نمی کند :

عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :

- کنترل عملکرد درست انژکتورها
- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز
- کنترل کثیف نبودن فیلتر گاز
- کنترل نصب مناسب نازل های گاز
- کنترل سالم بودن شمع ها و وایر شمع ها

۲-۸ - دور موتور در حالت درجا (دور آرام موتور) بیش از حد بالا یا پایین است :

عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :

- کنترل عدم وجود نشتی از شیلنگ های گاز و خلاء

۲-۹ - موتور در حالت دور آرام کار نمی کند :

عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :

- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز
- کنترل سالم بودن تمامی انژکتورها ریل سوخت گاز

۲-۱۰ - دور موتور به سختی بالا می رود :

عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :

- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز
- کنترل کثیف نبودن فیلتر گاز
- کنترل سالم بودن شمع ها و وایر شمع ها
- کنترل نصب مناسب نازل های گاز

۲-۱۱ - در سرعت های پایین موتور دچار پرش و تکان می شود :

عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :

- کنترل سالم بودن ECU گاز
- کنترل کثیف نبودن فیلتر گاز
- کنترل نصب مناسب نازل های گاز

۲-۱۲ - جریان گاز موتور قطع شده و خاموش می شود :

عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :

- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز
- کنترل چگالی گاز و میزان اختلاط سوخت افزایش نیافته باشد و رگلاتور در حین کارکرد سرد نشود.

۲-۱۳ - موتور قادر به ثابت نگه داشتن سرعت نیست :

عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :

- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز
- کنترل کثیف نبودن فیلتر گاز
- کنترل سالم بودن شمع ها و وایر شمع ها
- کنترل نصب مناسب نازل های گاز

به جهت سهولت در عیب یابی خودرو نیشان پیکاپ دو گانه سوز (بدون دستگاه عیب یاب) می توان از روش های ارائه شده ذیل، با استفاده از کلید تغییر وضعیت سوخت، نوع ایراد را تشخیص داد.

مراحل مختلف تغییر وضعیت سوخت (زمانی که خودرو سالم است):

در حالتی که سیستم بدون عیب باشد، پس از روشن کردن خودرو، هنگامیکه کلید تغییر وضعیت سوخت را در حالت گاز قرار می دهیم اگر موتور در شرایط کارکرد دمای پائین (سرد) باشد، در ابتدا یک چراغ led قرمز (بالا) روشن و یک چراغ led سبز (پائین) در حالت چشمک زن قرار می گیرد (مطابق تصاویر ذیل) که این امر نشانگر انتظار سیستم جهت بالا رفتن دمای آب می باشد. به محض اینکه دمای مایع خنک کننده موتور به اندازه مشخص شده (مطابق کالیبراسیون ECU گاز) رسید دو چراغ led سبز (پائین) شروع به چشمک زدن می کند. که این مورد نشانه سالم بودن سنسور دمای آب و مدار آن می باشد. در وضعیت بعدی سه چراغ led سبز (پائین) شروع به چشمک زدن می کند که همزمان صدای عملکرد شیر برقی رگلاتور برای یک لحظه شنیده می شود. با شنیدن این صدا متوجه سالم بودن شیر برقی رگلاتور می شویم در این حالت جهت انتقال سیستم به حالت گاز، لازم است تا دور موتور به ۱۴۰۰ rpm برسد و پس از رها کردن پدال گاز چهار چراغ led سبز (پائین) روشن و در همان لحظه چراغ led بالایی به حالت سبز (خودرو کاملاً در حالت گاز) تغییر وضعیت داده و چراغ های led پائین میزان واقعی گاز درون مخزن را نشان می دهند. در این حالت صدای انژکتورهای گاز توسط تعمیرکار نمایندگی قابل تشخیص می باشد.

۴-۴- وقتی خودرو به دستگاه آنالیز گاز وصل می شود مخلوط در حالت دور آرام غلیظ یا رقیق است :
عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :
- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز
- کنترل اتصال مناسب سر سیم در سوکت ECU

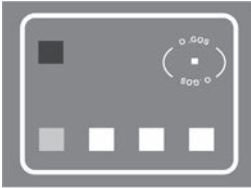
۴-۵- بعد از یک دور مشخص کارکرد در قدرت بالا خودرو به حالت بنزین سویچ می کند ولی برای این حالت باید موتور خاموش و مجدداً روشن شود تا به حالت گاز سویچ کند :

عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :
- کنترل فشار گاز رگلاتور افت و ECU گاز دریافت خطا نداشته باشد

۴-۶- مصرف سوخت از میانگین مصرف پیش بینی شده برای خودرو بسیار بالاتر است :

عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :
- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز
- کنترل کثیف نبودن فیلتر گاز
- کنترل سالم بودن شمع ها و وایر شمع ها

۴-۷- مدت استارت زدن طولانی است :
عواملی که باید مورد بررسی قرار گیرد :
- کنترل درست بودن برنامه بارگذاری شده ECU گاز




- 1 red led
- 1 green flashing led:
Waiting for Commutation temperature.

خاموش
 قرمز
 سبز

مراحل عیب یابی با استفاده از کلید تغییر وضعیت سوخت:

وضعیت اول: یک چراغ led قرمز (بالا) روشن و یک چراغ led سبز (پائین) در حالت چشمک زن:

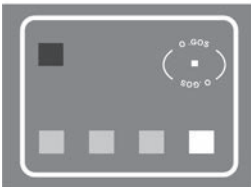
اگر این وضعیت (چشمک زن) برای ۱۰ دقیقه ثابت بماند. نشانه ایراد در سیستم خنک کاری موتور می باشد. بدین معنی که یا مایع خنک کننده موتور اصلاً گرم نمی شود (بطور مثال خرابی ترموستات یا نبود میزان کافی مایع خنک کننده) و یا سنسور دمای آب و مدار آن دارای مشکل می باشد. یکی دیگر از ایرادات ممکن در این حالت خام بودن ECU گاز می باشد که نیاز به دانلود دارد.



- 1 red led
- 2 green flashing leds:
Waiting for time pre-set by installation mechanic to pass.

وضعیت دوم: یک چراغ led قرمز (بالا) روشن و دو چراغ led سبز (پائین) در حالت چشمک زن:

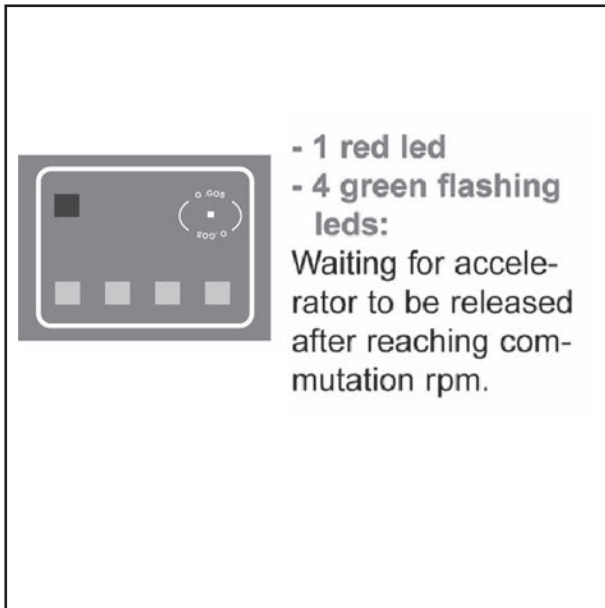
این حالت نشانه سالم بودن سنسور دما و سیستم خنک کاری می باشد. لذا در صورتی که این حالت پیش آمد، از عملکرد این سیستم مطمئن باشید و برای عیب یابی به مراحل بعدی بروید.



- 1 red led
- 3 green flashing leds:
Waiting to reach commutation revs set by the software interface default value 1400 rpm.

وضعیت سوم: یک چراغ led قرمز (بالا) روشن و سه چراغ led سبز (پائین) در حالت چشمک زن:

در این لحظه همزمان با روشن شدن سه چراغ led سبز بایستی صدای عملکرد شیر برقی رگلاتور شنیده شود، در غیر این صورت ایراد در شیر برقی رگلاتور، مدار سیم کشی و کانکتور مربوطه محتمل می باشد.



وضعیت چهار: یک چراغ led قرمز (بالا) روشن و چهار چراغ led سبز (پائین) در حالت چشمک زن:
این حالت نشان دهنده انتظار سیستم جهت رها کردن پدال گاز می باشد. پس از رها کردن پدال گاز (مطابق توضیحات قبلی) خودرو به حالت گاز می رود، در صورت وجود ایراد در سیستم (بطور مثال سنسور خلاء) خودرو به حالت بنزین بر می گردد.



وضعیت پنج: یک چراغ led قرمز (بالا) روشن و یک چراغ led قرمز (پائین) در حالت چشمک زن:
این حالت نشانه عدم موفقیت در انتقال به حالت گاز و بازگشت سیستم به حالت بنزین بوده و ایرادات محتمل به شرح ذیل می باشد:
۱ - اتصال نامناسب کانکتورها (ریل سوخت، سنسور خلاء و)
۲ - عدم اتصال صحیح شیلنگ های خلاء و فشار
۳ - عدم تنظیم رگلاتور
۴ - ایراد در مسیر سیم کشی (ریل سوخت، سنسور خلاء و)

در صورتی که خودرو به حالت گاز برود ولی موتور تک کار کند، در ابتدا می بایست از عملکرد صحیح موتور در حالت بنزین اطمینان حاصل کنید و در صورت کارکرد صحیح در وضعیت بنزین، ایراد در ریل سوخت را بررسی نمایید (بطور مثال وجود پلیسه بر روی اورینگ های انژکتور و) برای بررسی این مورد می توان با لمس کردن تک تک شیلنگ های انژکتور گاز (در حالت کارکرد با گاز) متوجه عدم عملکرد انژکتور مورد نظر شوید.
(فشار گاز و عبور آن در شیلنگ های انژکتور قابل حس می باشد).

چک لیست بازدید ادواری

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



چک لیست بازدید ادواری خودروی نسان پیکاپ
بازدید در ۳۰۰۰۰ کیلومتر - پس از یکسال

نام نمایندگی:	کد نمایندگی:	استان:	شهر:	تاریخ:
---------------	--------------	--------	------	--------

مشخصات خودرو

نوع خودرو:	مدل خودرو:	شماره شاسی:	شماره موتور:	شماره پذیرش:
------------	------------	-------------	--------------	--------------

مشخصات سیستم

نوع مخزن:	شماره سریال:	نام سازنده:	سال انقضاء:
نوع رگولاتور:	شماره سریال:	نوع ECU گاز:	شماره سریال:

محل کنترل	مواژه کنترلی	ابزار کنترل و تست	نتیجه کنترل		ملاحظات
			قبول	مردود	
رگولاتور	کنترل عدم نشئی آب	چشمی			
	عدم وجود پیچ و تاب های زائد در شیلنگ انتقال گاز	چشمی			
	اطمینان از سلامت شیلنگها (پوسیدگی ، ترک و ..)	چشمی			
	محکم بودن رگولاتور در محل نصب	چشمی			
	کنترل عملکرد صحیح رگولاتور و شیر برقی	چشمی			
	عدم وجود پیچیدگی و هر گونه تاب در خمکاری در تمامی مسیر لوله فولادی	چشمی			
لوله های نوآدی	عدم وجود تماس لوله فولادی با بدنه خودرو بصورت تماس فلز با فلز	چشمی			
	فاصله مناسب لوله فولادی از آگزوز و قسمتهای داغ موتور (حداقل فاصله ۱۰ سانتیمتر)	متر			
	عدم وجود خوردگی ، ضربه ، فرورفتگی و ترک روی لوله فولادی	چشمی			
	بررسی اتصال محکم مخزن به شاسی و عدم آسیب دیدگی پیچها و تغییر شکل بدنه خودرو (آچار کشی کلیه اتصالات)	چشمی			
مخزن	بررسی عدم اتمام عمر مفید مخزن	چشمی			
	بررسی تسمه های مخزن به گونه ای که مخزن لیز نخورد ، نچرخد و جابجا نشود	چشمی			
	بررسی نصب صحیح تهویه بر روی مخازن در داخل خودرو	چشمی			
	بررسی اتصال لوله سوخت ورودی و خروجی از مخزن	ترکمتر ۳۰-۲۶ نیوتن متر			
	بررسی وجود محافظ لاستیکی و عدم گسیختگی و یا پارگی آن بین مخزن و تسمه های نصب	چشمی			
	بررسی سفتی پیچهایی که پایه های مخزن را به خودرو متصل میسازند	ترکمتر ۵۵-۳۷ نیوتن متر			
سایر موارد	بررسی عدم زنگ زدگی و خوردگی سطح خارجی مخزن	چشمی			
	بررسی عدم نشئی اتصالات شیر مخزن	چشمی			
	بررسی عدم خروج گازهای تهویه منطقه چرخ ها و منابع گرما	چشمی			
	اتصال محکم و صحیح قطعات الکترونیکی و استحکام اتصالات آنها	چشمی			
	اتصال محکم و صحیح کانکتورها (بدون وجود هر گونه لقی)	چشمی			
	اتصال محکم و صحیح کلید انتخاب نوع سوخت	چشمی			
	فاصله کابل های الکترونیکی از قسمتهای داغ موتور و خودرو (حداقل فاصله ۱۰ سانتیمتر)	چشمی-متر			
	کنترل محل نصب و عملکرد صحیح فشار سنج	چشمی			
	کنترل عدم خروج گازهای تهویه به منطقه چرخها و منابع داغ (سلامت لوله های خرطومی)	چشمی			
	آچار کشی کلیه اتصالات سیستم CNG	چشمی			

نام بازدید کننده:	نام کارشناس فنی:	نام نمایندگی:
امضاء:	مهر وامضاء:	مهر وامضاء:

چک لیست بازدید ادواری خودروی نیسان پیکاپ
بازدید در ۳۰۰۰۰ کیلومتر - پس از یکسال

تست نشستی خودرو

ملاحظات	نتیجه کنترل		ابزار کنترل و تست	معیار پذیرش	موارد کنترلی	
	مردود	قبول				
			کف صابون- دستگاه نشت یاب گاز	عدم نشستی حداقل به مدت ۳ دقیقه	اتصالات شیر مخزن	محل تست
			کف صابون- دستگاه نشت یاب گاز	عدم نشستی حداقل به مدت ۳ دقیقه	اتصالات شیر پرکن	
			کف صابون- دستگاه نشت یاب گاز	عدم نشستی حداقل به مدت ۳ دقیقه	اتصالات رگولاتور	
			چشمی	عدم نشستی حداقل به مدت ۳ دقیقه	شیلنگهای آب	
			کف صابون- دستگاه نشت یاب گاز	عدم نشستی حداقل به مدت ۳ دقیقه	گیج فشار سنج	
			کف صابون- دستگاه نشت یاب گاز	عدم نشستی حداقل به مدت ۳ دقیقه	مسیر لوله های فولادی	
			کف صابون- دستگاه نشت یاب گاز	عدم نشستی حداقل به مدت ۳ دقیقه	اتصالات ریل سوخت	
			کف صابون- دستگاه نشت یاب گاز	عدم نشستی حداقل به مدت ۳ دقیقه		

تست عملکرد خودرو

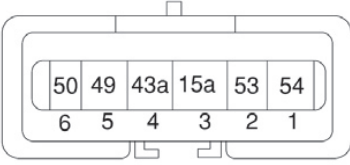
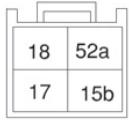
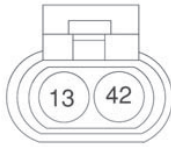
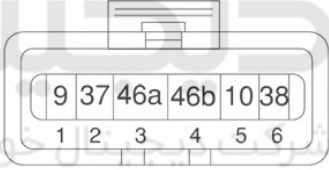
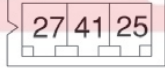
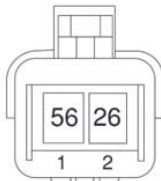
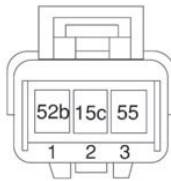
ملاحظات	نتیجه کنترل		ابزار کنترل و تست	معیار پذیرش	موارد کنترلی	
	مردود	قبول				
			-	عملکرد بدون وقفه و ایست موتور در دورهای مختلف	عملکرد خودرو در حالت گاز سوز	محل تست
			-	عدم وجود هر گونه وقفه و ایست در کارکرد موتور	عملکرد خودرو در وضعیت تغییر سوخت از گاز به بنزین	
			-	عدم وجود هر گونه وقفه و ایست در کارکرد موتور	عملکرد خودرو در وضعیت تغییر سوخت از بنزین به گاز	
			دستگاه عیب یاب	-	تست و تنظیم سیستم سوخت رسانی با دستگاه عیب یاب و دستگاه تست گاز در حالت گاز و بنزین	

برچسب سوختگیری با شماره سریال بر روی خودرو اینجانب نصب گردید.

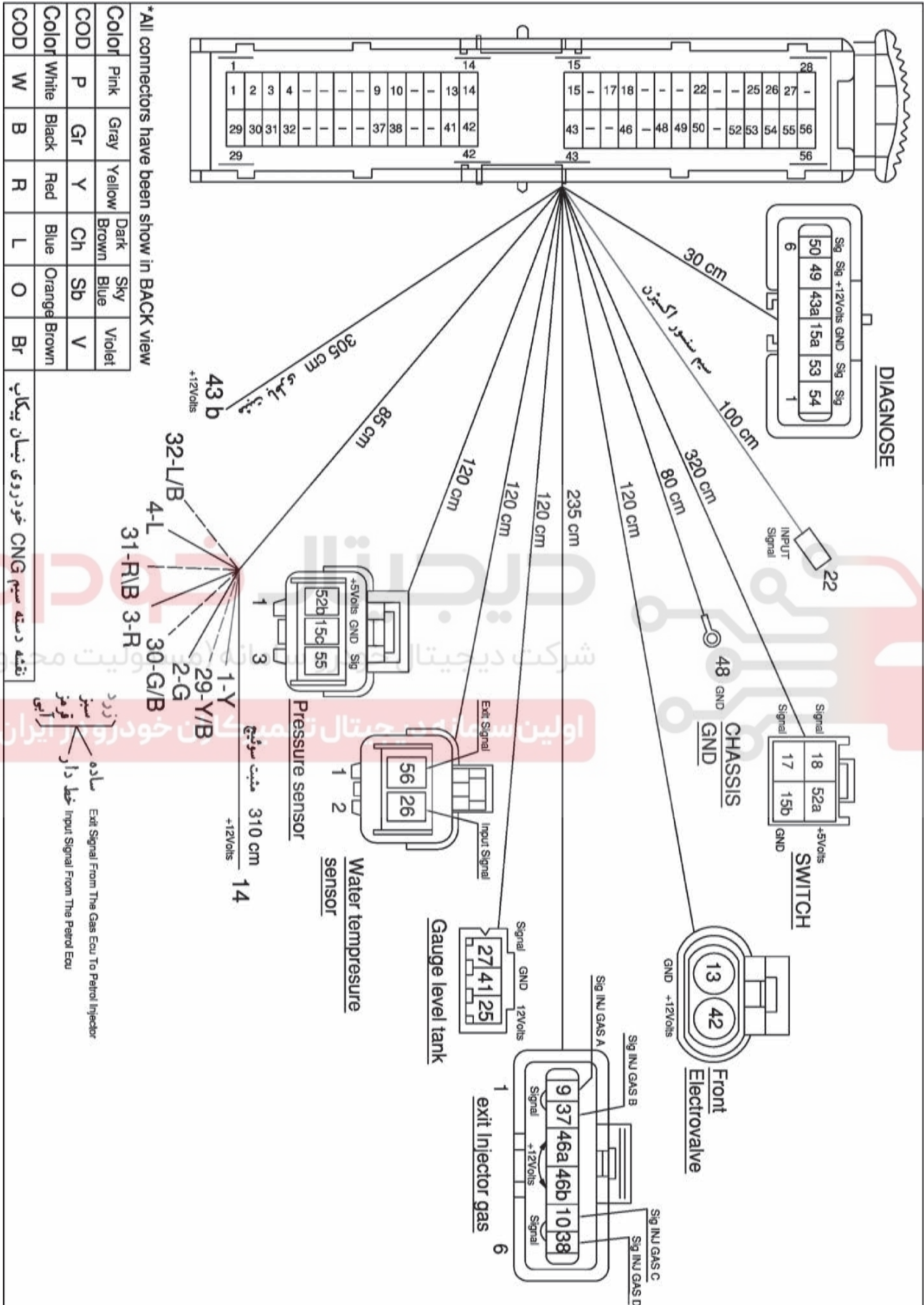
نام مالک:
امضاء

نام بازدید کننده:	نام کارشناس فنی:	نام نماینده گئی:
امضاء:	مهر و امضاء:	مهر و امضاء:

لیست کانکتورهای دسته سیم کیت CNG نیشان پیکاپ

وظیفه پایه	تعداد پایه	شکل کانکتور دسته سیم	قطعه
54 → Signal 53 → Signal 15a → GND 43a → +12v 49 → Signal 50 → Signal	۶		کانکتور عیب یاب Diagnosis connection
18 → Signal 52a → +5v 17 → Signal 15b → GND	۴		کانکتور کلید تبدیل سوخت Switch connection
13 → GND 42 → +12v	۲		کانکتور شیر برقی رگلاتور Front Electrovalve
9 → Sig Inj gas A 37 → Sig Inj gas B 46a → +12v 46b → +12v 10 → Sig Inj gas C 38 → Sig Inj gas D	۶		کانکتور ریل سوخت Exit injector gas
27 → Signal 41 → GND 25 → +12v	۳		کانکتور گیج فشار Gauge level tank
1 → Input Sig 2 → Exit Sig	۲		کانکتور دمای رگولاتور Tempresure of reducer
1 → +5v 2 → GND 3 → Signal	۳		کانکتور سنسور فشار Pressure sensor

* تمامی کانکتورها از نمای پشت نشان داده شده است.



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

