

بسمه تعالی

ساینا (S,G)

راهنمای تعمیرات و سرویس

# سیستم سوخت رسانی

## 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



## فهرست

۵	پیشگفتار
	<b>فصل اول</b>
	<b>معرفی اجزاء و قطعات سیستم سوخت رسانی</b>
۸	اطلاعات کلی
۹	ابزار مخصوص
۱۰	تشریح سیستم
۱۱	تشریح اجزاء بخشهای سیستم
۱۲	نمودار شماتیک سیستم
۱۳	لیست قطعات
۱۵	نمایی از قطعات و نحوه ارتباط آن با ECU
۱۶	نام اجزاء و ارتباط اجزاء سیستم سوخت رسانی
۱۸	معرفی اجزاء سیستم سوخت رسانی
۲۲	معرفی اجزاء سیستم هوا رسانی
۲۳	معرفی اجزاء جرقه زنی سیستم
۲۵	معرفی واحد کنترل الکترونیک موتور
۲۹	معرفی اجزاء و قطعات سیستم سوخت رسانی
۳۶	معرفی سنسورها
۳۹	معرفی عملگرها
	قطعات سیستم سوخت رسانی و اتصالات الکتریکی آن (مسئولیت ۴۱ دود)
	<b>فصل دوم</b>
	<b>اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران</b>
۴۴	پیاپی و سوار کردن قطعات و انجام بازدیدها
۴۴	باز کردن و نصب سنسور آب
۴۴	باز کردن و نصب سنسور دمای هوا ورودی و فشار منیفولد
۴۷	باز کردن و نصب مجموعه دریچه گاز الکترونیکی
۴۹	باز کردن و نصب شیر برقی کنیستر
۵۰	باز کردن و نصب واحد کنترل الکترونیکی موتور
۵۲	باز کردن و نصب کنیستر
۵۲	باز کردن و نصب انژکتورهای سوخت
۵۳	باز کردن و نصب مجموعه کاتالیست
۵۸	باز کردن و نصب پمپ بنزین
۵۹	باز کردن و نصب فیلتر سوخت
	<b>فصل سوم</b>
۷۰	نحوه عیب یابی خودروی ساینا
۷۲	بازدید مجموعه باک و پمپ بنزین
۸۵	نحوه عیب یابی خودروی ساینا

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





## پیشگفتار :

کتابی که در پیش رو دارید توسط متخصصین گروه خودروسازی سایپا به منظور راهنمایی کارشناسان و تعمیرکاران خودروی سایپا (S,G) تهیه و تدوین 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 نقایصی وجود داشته باشد ، از کلیه عزیزانی که این کتاب را مطالعه می کنند درخواست میشود تا در صورت مشاهده هر نوع اشکال مراتب را همراه با پیشنهادات ارزشمند خود ( فرم پیشنهادات در انتهای کتاب موجود می باشد ) به مدیریت مهندسی شرکت سایپا یدک ارسال فرمایید. لازم به ذکر است که هر گونه تغییر یا کپی برداری از کتاب مزبور برای این شرکت محفوظ می باشد.

گروه خودروسازی سایپا

# 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



## فصل اول

### معرفی اجزاء و قطعات سیستم سوخت رسانی

# دیجیتال خودرو

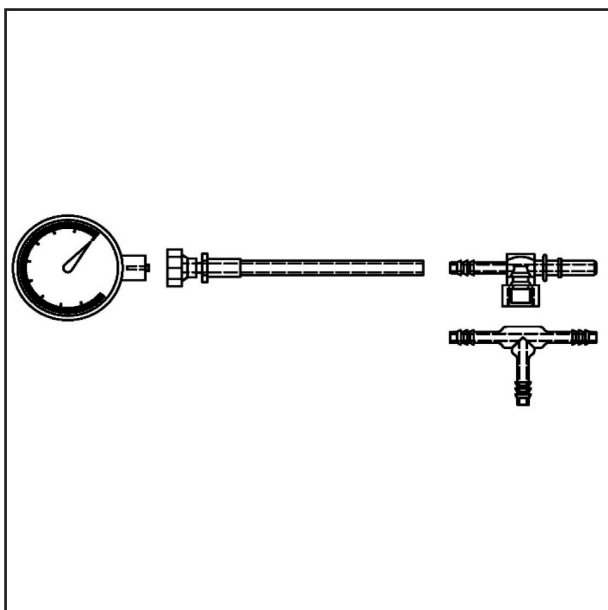
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## اطلاعات کلی

مشخصه	مدل موتور	موتور استاندارد پایه بنزینی
سرعت دور آرام (rpm)	850	
حجم باک سوخت (لیتر)	41	
رله اصلی	مقاومت در 20° C (68° F) (Ω)	85±10%
سنسور دمای خنک کننده موتور	مقاومت (kΩ)	11.72 ~ 19.54
	20° C (68° F)	2.22 ~ 2.82
	80° C (176° F)	0.30 ~ 0.357
سیستم سوخت رسانی		
فشار حداکثر پمپ سوخت kPa (kg/cm <sup>2</sup> , psi)	4.5 ~ 6.5 (0.046 ~ 0.066, 0.653 ~ 0.943)	
نوع فیلتر سوخت	فیلتر کاغذی	
انژکتور	نوع	الکترو مغناطیسی
	تعداد نواحی پاشش	8
	مقاومت در 20° C (68° F) (Ω)	12±0.6
تنظیم کننده فشار	فشار kPa (kg/cm <sup>2</sup> , psi)	3.5 ± 0.05
سیستم هوا رسانی		
فیلتر هوا	خشک، نوع کاغذی	
بدنه دریچه گاز	نوع	رانش عمودی
	قطر داخلی و خارجی دریچه گاز (mm)	قطر داخلی 53 قطر خارجی 60
سیستم کاهش آلایندگی		
شیر برقی کنیستر EVAP	مقاومت در 23° C (78° F) (Ω)	26±3
سنسور اکسیژن	مقاومت در 20° C (68° F) (Ω)	3.5±0.2
مبدل کاتالیست		
نوع	CC(Closed coupled catalyst)	
مدل	3 راهه	
حجم (cc)	1580	
چگالی فلز گرانبه‌های شارژ شده (gr/dm <sup>3</sup> )	1.765	
نسبت فلزات گرانبه‌ها PT: PD: RH	0 : 5 : 17	
میزان ماده اصلی (mm)	0.1651	
دانسیته سلول (CPSI)	600	

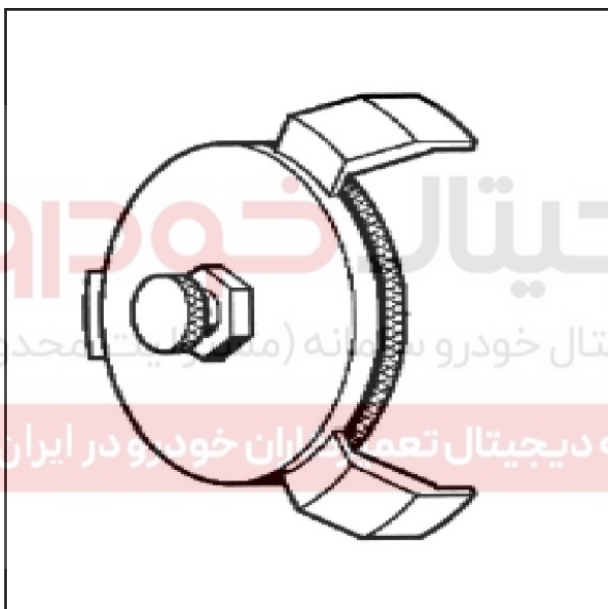


مجموعه گیج فشار سوخت  
(Fuel Pressure gauge)

شماره فنی : 030T2001

شماره سریال: 100007

موارد استفاده: برای اندازه گیری میزان فشار بنزین در سیستم سوخت رسانی استفاده می شود



ابزار مهره مجموعه پمپ بنزین باک

(Universal petrol tank gauge nut wrench)

شماره فنی : 0000139700

شماره سریال: 210027

موارد استفاده: باز و بست مهره مجموعه پمپ بنزین باک



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مستقیم محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرات ایران خودرو در ایران

## تشریح عملکرد سیستم سوخت رسانی با پمپ بنزین یورو ۵:

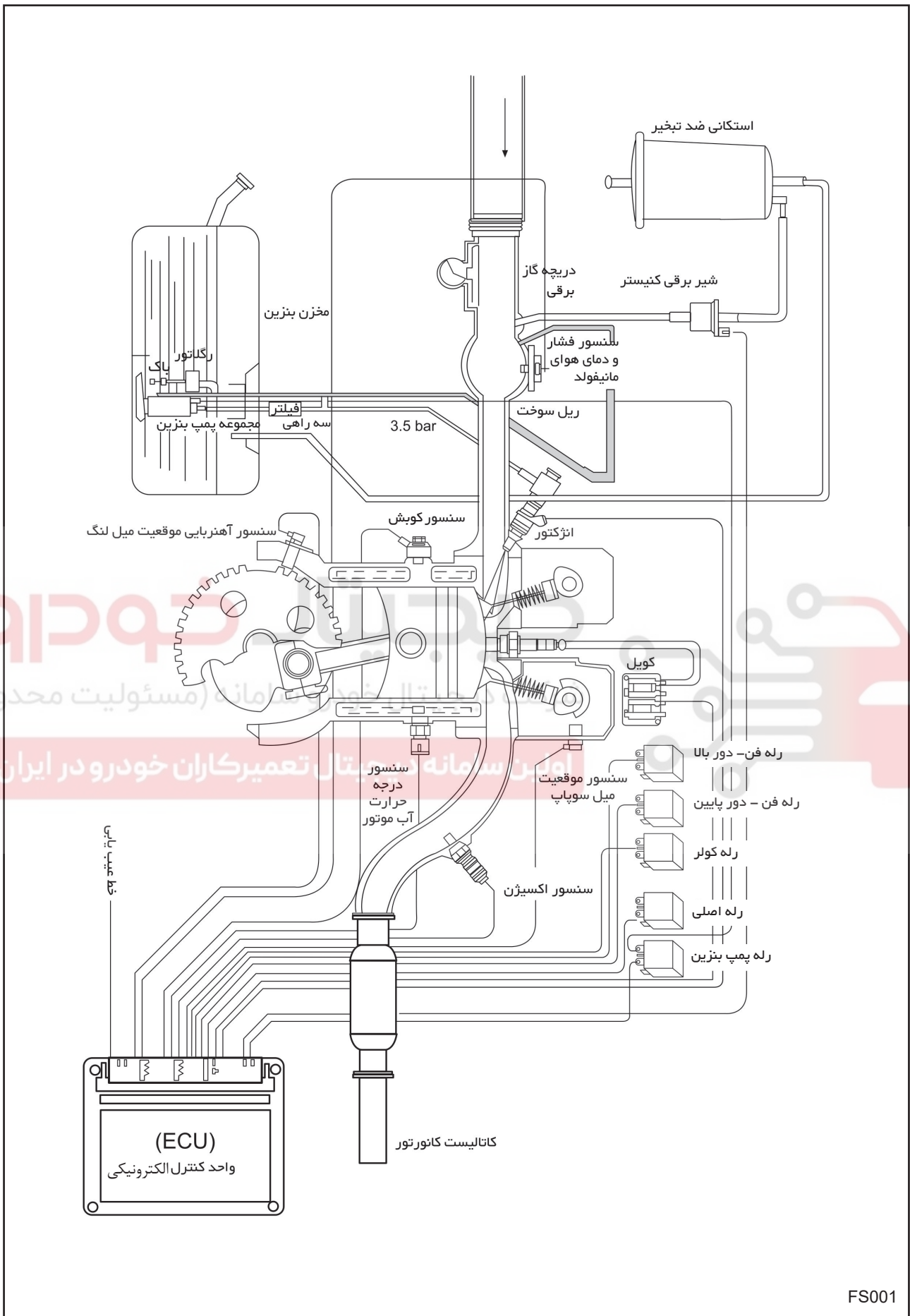
سیستم سوخت رسانی بکار گرفته شده روی موتور خودروهای X200 از نوع پاشش چند نقطه‌ای (MPFI Multi Point Fuel Injection) می باشد. در این نوع سیستم فشار پمپ بنزین از فشار مورد نیاز برای سیستم سوخت رسانی بیشتر است تا در صورت افزایش مصرف سوخت بدلیل تغییر در شرایط عملکردی خودرو ، موتور با کمبود بنزین مواجه نشود. مسیر خروجی این پمپ مجهز به یک سوپاپ یکطرفه است تا در زمان بسته بودن سوئیچ اصلی ، فشار بنزین در مسیر ثابت بماند و افت نکند . ( این عملکرد سوپاپ یکطرفه باعث بهتر روشن شدن موتور و همچنین جلوگیری از ایجاد قفل گازی در مسیر سوخت رسانی به موتور می شود) این ثابت نگه داشتن فشار وظیفه رگلاتور فشار سوخت می باشد. فشار سوخت توسط رگلاتور در پمپ سوخت به میزان 3.5 bar ثابت نگه داشته می شود. بنابراین به صورت دائم سوخت با فشار ثابت در مسیر و پشت انژکتورها وجود دارد .

پمپ بنزین های استفاده شده در خودروهای X200 از نوع RETURN LESS (بدون بازگشت) بوده لذا رگلاتور فشار سوخت در باک بنزین و بر روی پمپ بنزین می باشد . مجموعه گیج بنزین قابل جدا سازی نبوده و با مجموعه پمپ بنزین بصورت یکپارچه می باشد.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## جدول تشریح اجزاء بخشهای سیستم

ردیف	بخشها	اجزاء
۱	سیستم سوخت رسانی	<ul style="list-style-type: none"> <li>مجموعه باک بنزین</li> <li>پمپ بنزین</li> <li>فیلتر بنزین</li> <li>شیر برقی کنیستر</li> <li>مدار لوله های سوخت</li> <li>ریل سوخت</li> <li>انژکتورها</li> <li>کنیستر</li> </ul>
۲	سیستم هوا رسانی	<ul style="list-style-type: none"> <li>فیلتر هوا</li> <li>هواکش و لوله های ورودی هوا به موتور</li> <li>مخزن آرامش</li> <li>دریچه گاز برقی</li> <li>مجموعه منیفولد هوای ورودی</li> <li>مخزن رزونانس بزرگ</li> </ul>
۳	سیستم جرقه زنی	<ul style="list-style-type: none"> <li>شمع ها</li> <li>وایر های شمع</li> <li>رله اصلی</li> </ul>
۴	واحد کنترل الکترونیکی (ECU) سنسورها و عملگرها	<p><b>عملگرها:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>انژکتور</li> <li>شیر برقی کنیستر</li> <li>کوئل</li> <li>رله اصلی</li> <li>رله کولر</li> <li>رله پمپ بنزین</li> <li>رله فن - دور پایین</li> <li>رله فن - دور بالا</li> <li>لامپ عیب یاب</li> <li>لامپ هشدار دمای آب</li> <li>سیگنال دور موتور</li> <li>سیگنال سطح بنزین</li> </ul> <p><b>سنسورها:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ECU</li> <li>سنسور موقعیت میل سوپاپ</li> <li>سنسور فشار منیفولد و دمای هوای ورودی</li> <li>سنسور اکسیژن</li> <li>سنسور کوبش</li> <li>سنسور دمای مایع خنک کننده</li> <li>سنسور دور موتور و موقعیت میل لنگ</li> <li>سنسور سطح بنزین</li> <li>سنسور موقعیت پدال گاز</li> <li>دریچه گاز برقی</li> </ul>



FS001



## لیست قطعات

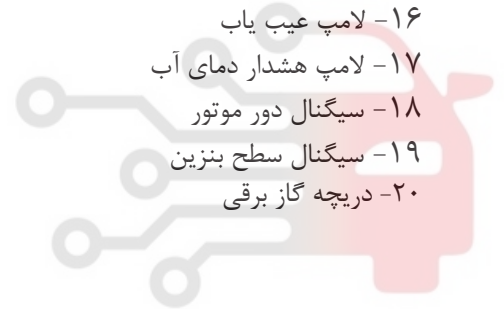
مطابق فهرست ذیل، محل قرارگیری هر یک از عملگرها و سنسورها در نمودار صفحه ۱۱ تشریح و مشخص گردیده است.

- ۱- سنسور موقعیت میل سوپاپ
- ۲- سنسور فشار منیفولد و دمای هوای ورودی
- ۳- سنسور اکسیژن
- ۴- سنسور ناک
- ۵- سنسور دمای مایع خنک کننده
- ۶- سنسور دور موتور و موقعیت میل لنگ
- ۷- سنسور سطح بنزین
- ۸- انژکتور
- ۹- شیر برقی کنیستر
- ۱۰- کوپل
- ۱۱- رله اصلی
- ۱۲- رله کولر
- ۱۳- رله پمپ بنزین
- ۱۴- رله فن - دور پایین
- ۱۵- رله فن - دور بالا
- ۱۶- لامپ عیب یاب
- ۱۷- لامپ هشدار دمای آب
- ۱۸- سیگنال دور موتور
- ۱۹- سیگنال سطح بنزین
- ۲۰- دریچه گاز برقی

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



لازم به ذکر است که ECU تنها اطلاعات دیجیتال (عددی) را پردازش می نماید لذا در داخل ECU مدارهایی به نام A/D (مبدل آنالوگ به دیجیتال) وجود دارند که سیگنال های آنالوگ سنسورها مانند سنسور MAP را به سیگنال دیجیتال تبدیل می کنند. در مقابل نیز پس از پردازش سیگنالها توسط ECU دستور عملگرها نیز که بصورت دیجیتال هستند به وسیله مدارهای D/A (مبدل دیجیتال به آنالوگ) به صورت آنالوگ تبدیل می شوند.

شکلهای صفحات ۱۴ و ۱۵ نمای کلی واحد کنترل الکترونیک (ECU) به همراه سنسورها و عملگرها را نشان می دهند. همان گونه که در این تصاویر نشان داده شده است، ECU شرایط و وضعیت عملکرد موتور را با توجه به سیگنالهای ارسالی از سنسورهای ورودی دریافت کرده و در پردازنده مرکزی خود این اطلاعات را تحلیل می کند، سپس با استفاده از اطلاعات پردازش شده و با توجه به برنامه کالیبراسیون خاص خودرو اطلاعات (فرمان) مناسب را به عملگرهای خروجی ارسال می نماید.

### سنسورها

- سنسور موقعیت میل سوپاپ
- سنسور فشار منیفولد و دمای هوای ورودی
- سنسور سرعت (ECU قابلیت اتصال سنسور سرعت را دارد ولی به جای اینکه به کیلومتر متصل شود به ترمز ABS متصل می باشد)
- سنسور اکسیژن
- سنسور کوپش
- سنسور دمای مایع خنک کننده
- سنسور دور موتور و موقعیت میل لنگ
- سنسور سطح بنزین
- ولتاژ باتری عملگرها
- پدال گاز الکترونیکی

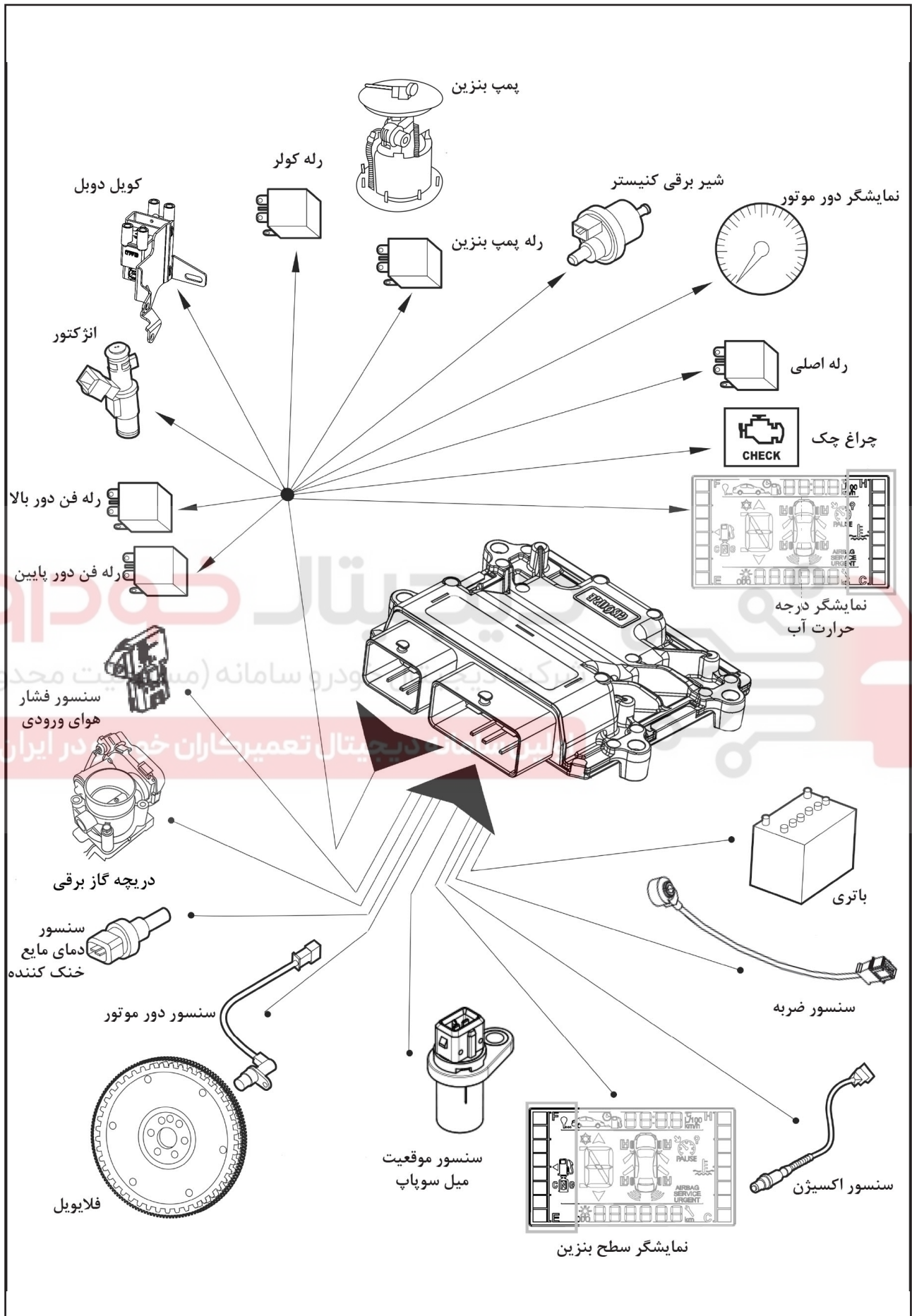
### عملگرها عبارتند از :

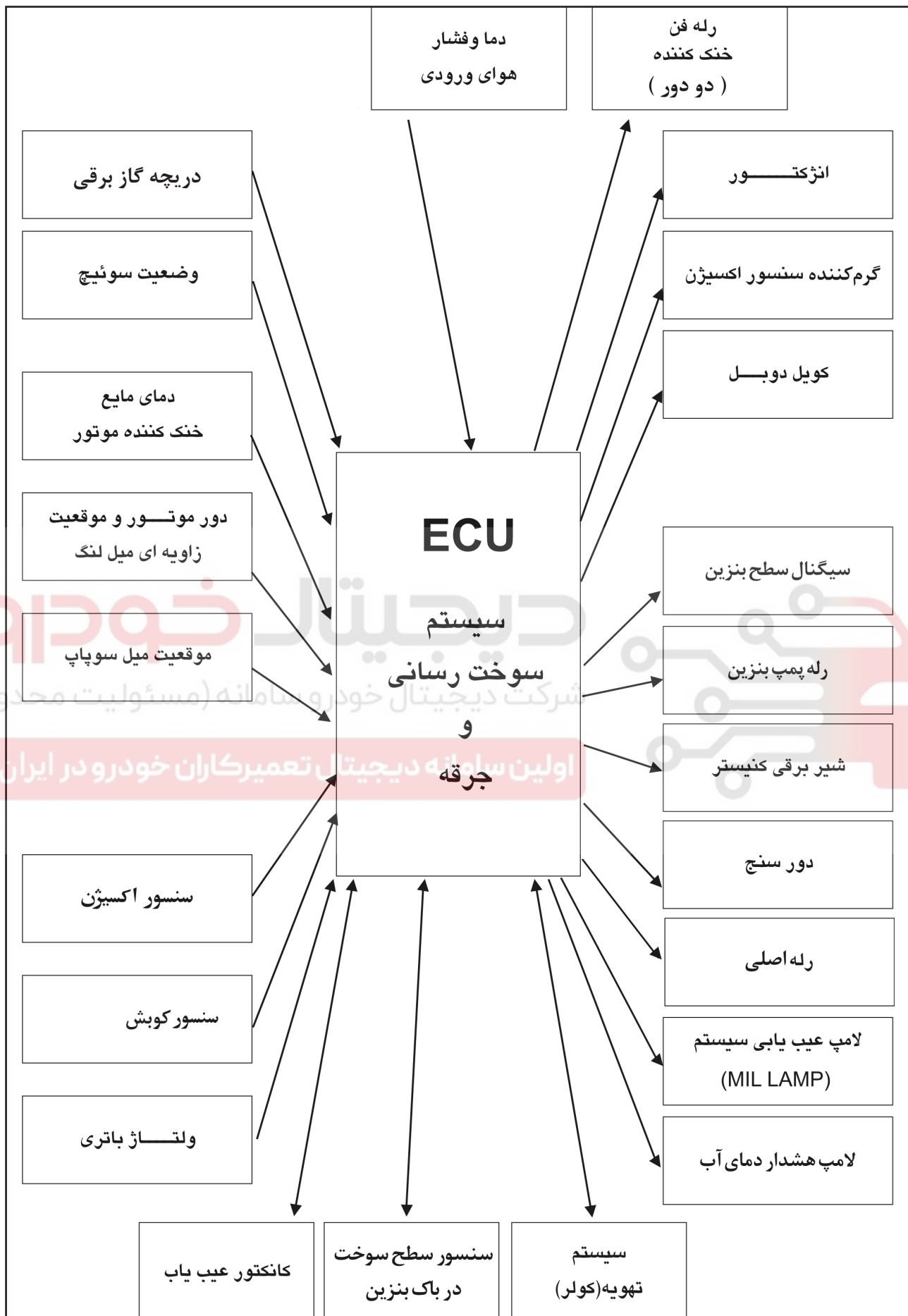
- انژکتور
- شیر برقی کنیستر
- کوپل
- رله اصلی
- رله کولر
- رله پمپ بنزین
- رله فن - دور پایین
- رله فن - دور بالا
- لامپ عیب یاب
- لامپ هشدار دمای آب
- سیگنال دور موتور
- سیگنال سطح بنزین
- دریچه گاز برقی

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

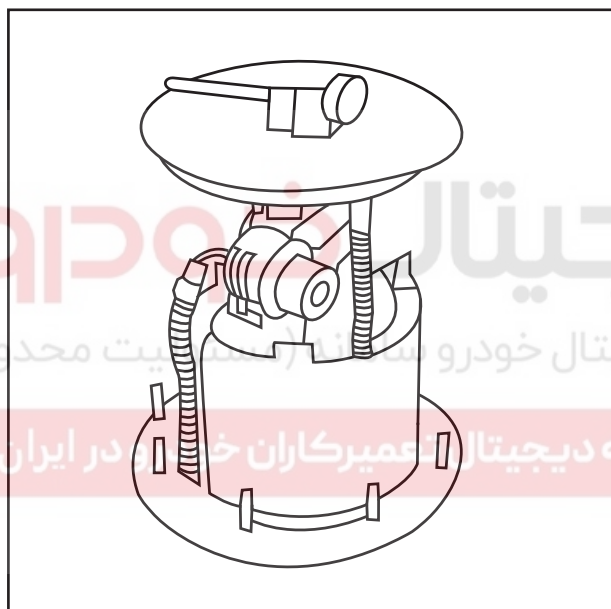
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





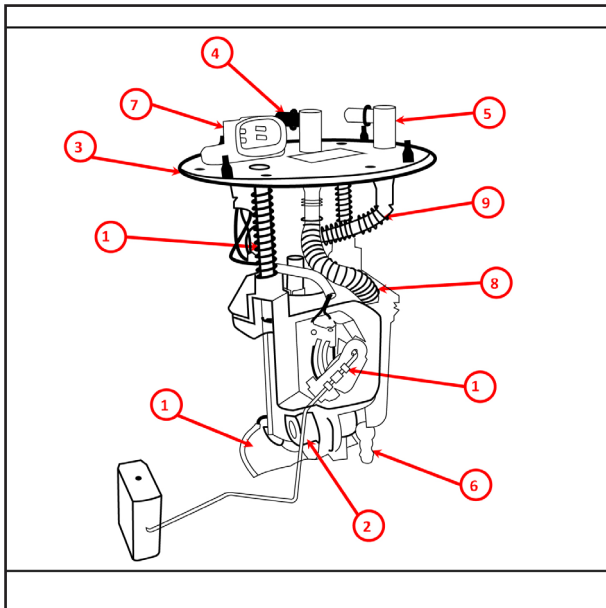
## سیستم سوخت رسانی

سیستم سوخت رسانی بکار رفته بر روی موتور انژکتوری ساین (S,G) از نوع پاشش چند نقطه ای Multi Point (Fuel Injection) MPFI بوده و شامل اجزای ذیل است:

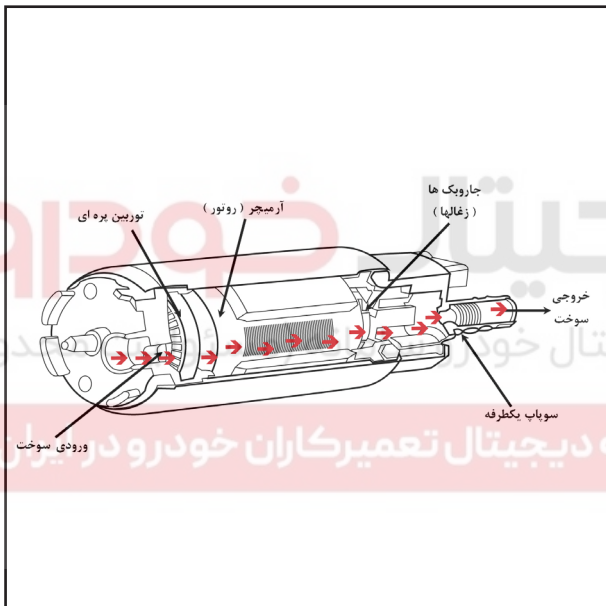


## ۱- مجموعه پمپ بنزین (Fuel pump)

از نوع برقی با موتور DC می باشد و زمانی که سوئیچ باز می شود رله اصلی به وسیله ولتاژ باتری فعال شده و به مدت ۳ تا ۵ ثانیه پمپ بنزین را بکار می اندازد. فشار سوخت ابتدا در باک بنزین توسط رگلاتور تنظیم گردیده و سپس در مدار سیستم سوخت رسانی جریان می یابد و با فشار مشخص شده انژکتورها را تغذیه می کند. بنزین توسط پره ها به سمت بالا کشیده می شود. پمپ بنزین در داخل باک نصب شده و همیشه در بنزین شناور است. این امر سروصدای ناشی از کار پمپ را جذب کرده و نیز مانع ایجاد حباب هوا و داغ شدن موتور آن می شود. هنگامی که موتور خاموش است، سوپاپ یکطرفه عمل کرده و این سوپاپ با حفظ کردن فشار بنزین علاوه بر امکان روشن شدن موتور، مانع از تشکیل بخار در لوله بنزین در دمای بالا می گردد.



- اجزای تشکیل دهنده مجموعه پمپ بنزین یورو ۵:
- ۱- فیلتر سوخت
  - ۲- رگلاتور فشار
  - ۳- صفحه تکیه گاه
  - ۴- لوله برگشت سوخت
  - ۵- لوله خروجی سوخت
  - ۶- لوله برگشت سوخت از رگلاتور
  - ۷- کانکتور ( سوکت جریان برق )
  - ۸- شیلنگ لوله برگشتی
  - ۹- شیلنگ لوله خروجی
  - ۱۰- درجه داخل باک سوخت ( گیج سوخت )
  - ۱۱- فنر



### اجزای داخلی پمپ سوخت

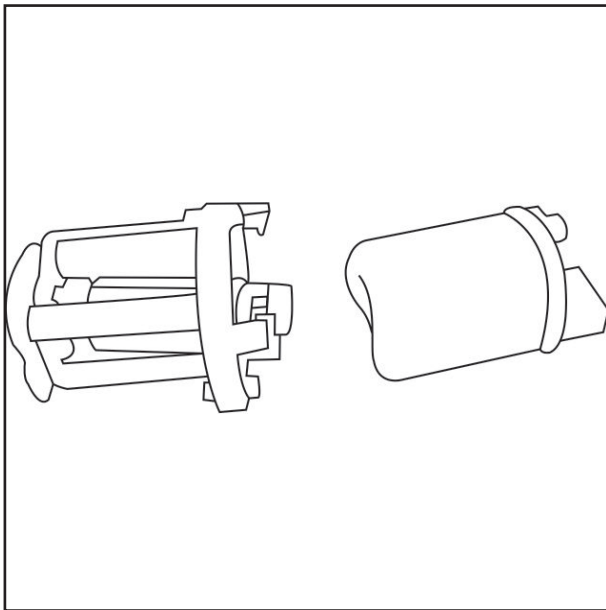
اجزای داخلی پمپ سوخت در شکل نشان داده شده است که از نوع پره ای و با موتور DC می باشد . در حالیکه سوئیچ باز است ، رله اصلی به وسیله ولتاژ باتری فعال شده و موتور پمپ سوخت رسانی را به کار می اندازد.

ولتاژ تغذیه پمپ ۱۲ ولت می باشد که در زمان های زیر توسط رله اصلی تأمین می گردد.

- در زمان باز بودن سوئیچ ، به مدت ۳ تا ۵ ثانیه
- به طور مداوم در زمان روشن بودن موتور
- با توجه به مطالب ذکر شده در مورد عملکرد مجموعه پمپ بنزین ، پارامترهای زیر از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشند:

- عملکرد مناسب پمپ بنزین و رساندن سوخت به پشت انژکتورها با فشار مناسب
- عدم وجود قطعی و یا اتصالی در سیم های برق که وظیفه تغذیه پمپ سوخت را برعهده دارند.
- آب بندی مناسب مجموعه پمپ بنزین با باک خودرو و همچنین اتصالات داخلی پمپ و عدم نشتی آنها





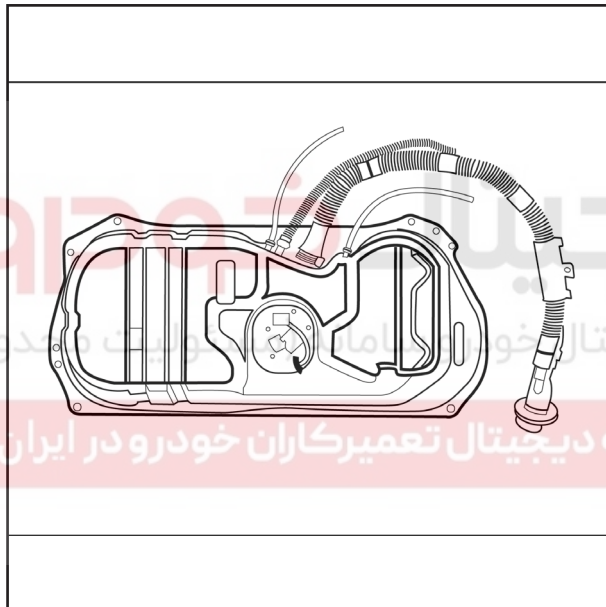
## ۲- فیلتر بنزین

ابتدا بنزین از صافی درشت درون باک رد شده و سپس فیلتر پمپ بنزین عبور می کند.

## ۳- شیلنگ های سوخت رسانی

در سیستم سوخت رسانی، شیلنگ های لاستیکی از باک بنزین خارج شده و به سمت موتور امتداد می یابند. سوخت از طریق یک شیلنگ لاستیکی که توسط بست به ریل سوخت متصل شده است وارد ریل سوخت می شود. نوع اتصال شیلنگ ها به ریل سوخت از نوع گیره اتصال سریع می باشد.

توجه: شیلنگ های سوخت مقاوم به خوردگی و غیر قابل تغییر در تماس با بنزین می باشند و نباید روغن کاری شوند. از این رو جنس این لوله ها خاص می باشد و نباید با شیلنگ های معمولی معاوضه گردد.

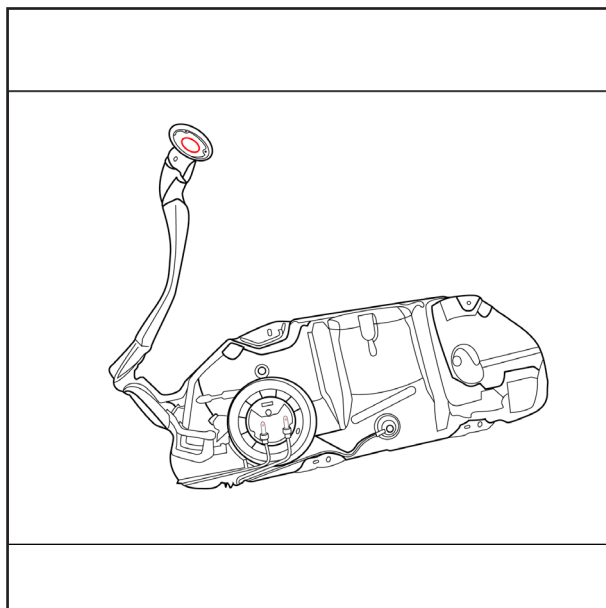


## مجموعه باک

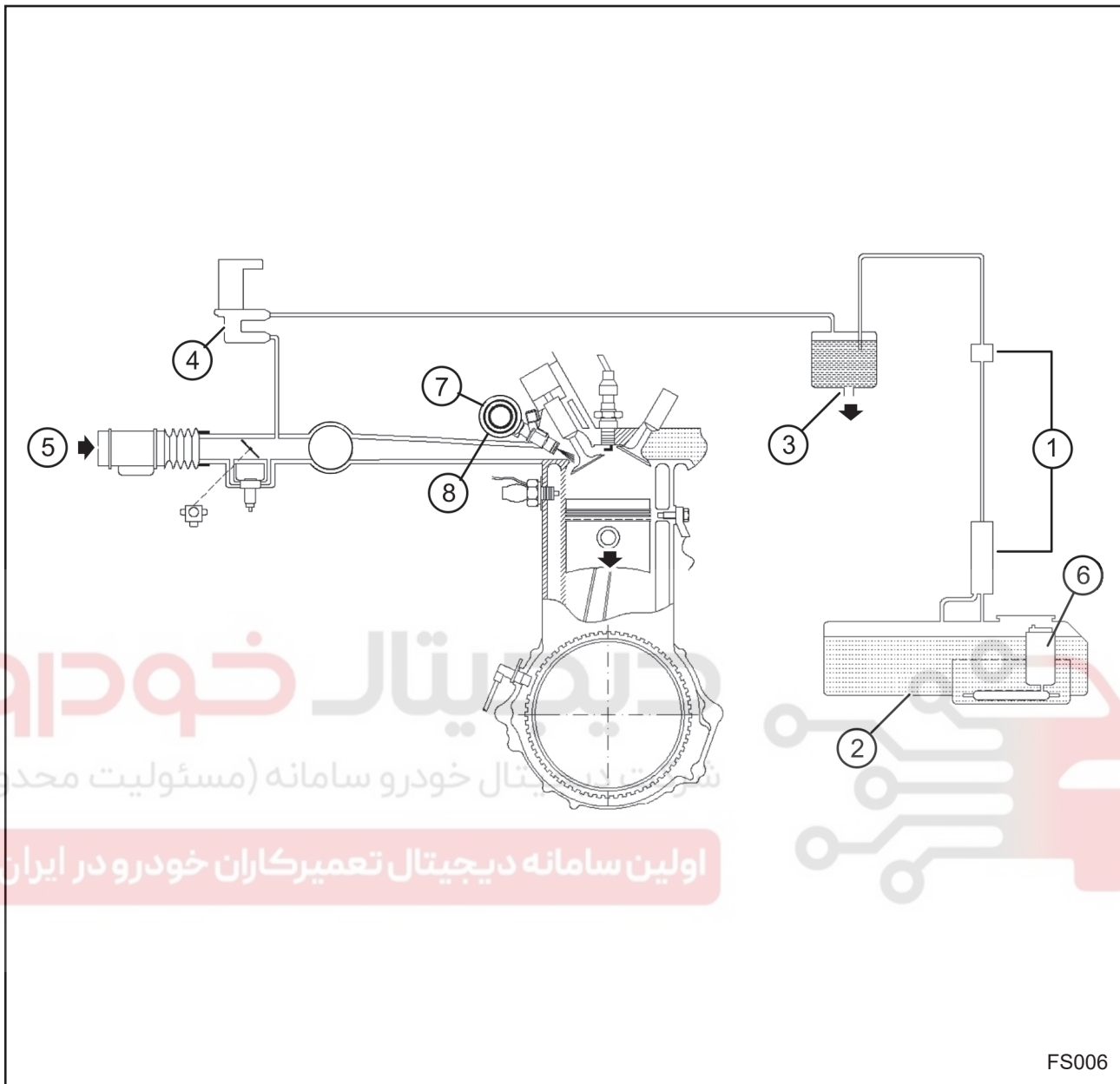
باک مخزنی است که برای نگهداری سوخت مورد نیاز خودرو در طول حرکت استفاده می شود این مخزن باید شرایط زیادی داشته باشد تا بتواند سوخت را به درستی نگه دارد. اولین مرحله جنس آن است. جنس باک باید در مقابل سوختی که خودرو مصرف می کند مقاوم باشد و به هیچ عنوان با آن واکنش شیمیایی نشان ندهد.

این مخزن معمولاً فلزی مطابق شکل شماره (۱) ساخته شده و از ورق های فولادی با پوشش مخصوص آلومینیومی یا گالوانیزه استفاده می کند. البته در خودروهای نسل جدید از مخزن های پلیمری یا غیرفلزی مطابق شکل شماره (۲) نیز استفاده کرده که در مقابل فعل و انفعالات شیمیایی بسیار مقاوم بوده و در مقابل ضربه نیز بسیار خوب عمل می کنند. همچنین در بسیاری مواقع لوله ورودی این مخزن دارای دریچه ای یک طرفه بوده که می تواند از برگشت سوخت جلوگیری کند.

یکی از مهم ترین مشخصات باک وجود صفحاتی در داخل آن است این صفحات در عین سادگی نقش بسیار مهمی را دارند. وجود این صفحات باعث می شود تا از تلاطم سوخت جلوگیری شده و اصطلاحاً سوخت کف نکند. وقتی سوخت در اثر تکان های خودرو کف کرده و از حالت عادی خود خارج شود در پمپ کردن آن و کشیده شدن از باک مشکل به وجود آمده و خودرو به درستی حرکت نمی کند. در حقیقت این صفحات وظیفه دارند تا از تلاطم سوخت جلوگیری کرده و آن را آماده کشیده شدن توسط پمپ بنزین قرار دهند.

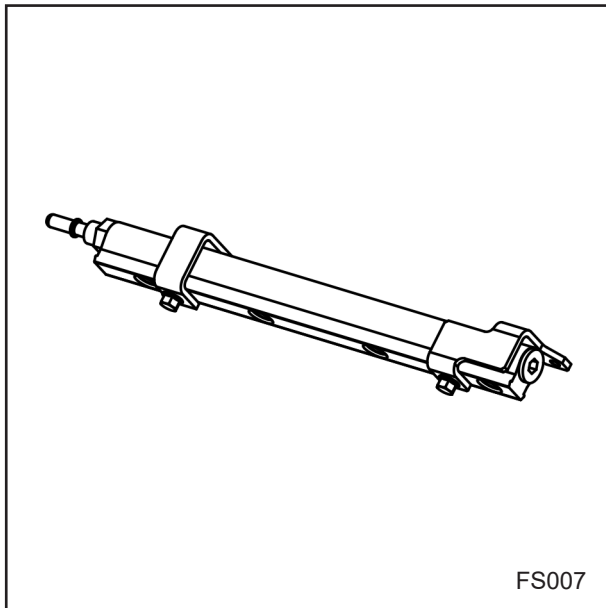


## مسیر سوخت تا محفظه احتراق



- ۱- مجموعه حباب گیر
- ۲- باک بنزین
- ۳- کنیستر
- ۴- شیر برقی کنیستر
- ۵- جریان از هواکش
- ۶- فیلتر سوخت
- ۷- ریل سوخت
- ۸- انژکتور

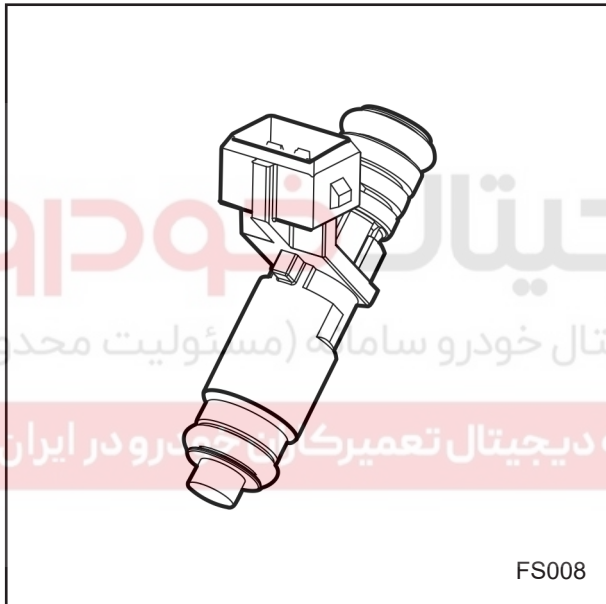




FS007

#### ۴- ریل سوخت

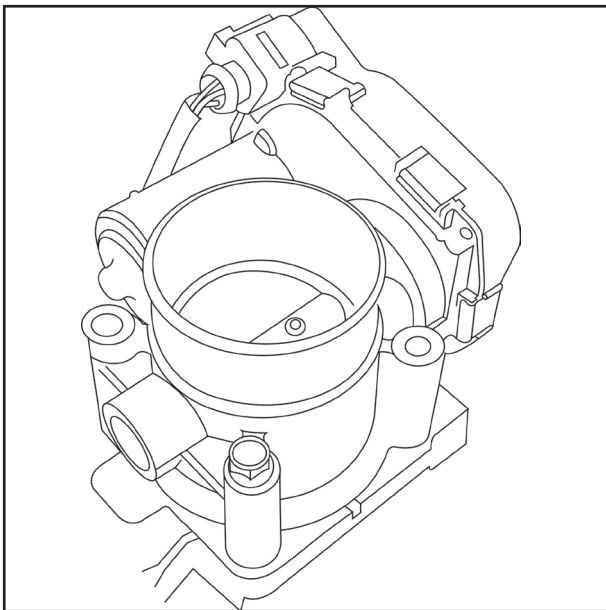
استوانه ای است تو خالی (آلومینیومی و یا پلیمری می باشد) با قطر ثابت که یک سر آن بسته و سر دیگر آن به مسیر انتقال سوخت به انژکتورها می باشد. ریل سوخت در فضای داخلی رانهای مانیفولد هوای ورودی قرار دارد و بر روی آن چهار انژکتور می باشد و بر سر شیلنگ های ورود و خروج سوخت نصب می گردد.



FS008

#### ۵- انژکتور

انژکتور از یک سوپاپ سوزنی و سولنویید تشکیل شده است. واحد کنترل الکترونیکی انژکتورها را در شرایط مختلف و با ارسال پالس الکتریکی کنترل می کند. با اعمال ولتاژ به انژکتور، سولنویید درگیر شده و انژکتور را جهت دریافت سوخت باز می کند. هنگامی که جریان الکتریکی به انژکتور می رسد سولنویید، دریچه (پاشش) را باز کرده و در اثر اختلاف فشار بین لوله سوخت رسانی در مانیفولد هوا، سوخت به صورت پودر شده و به پشت سوپاپ هوا پاشیده می شود. طول زمان تزریق توسط واحد کنترل الکترونیکی تعیین می گردد. با قطع جریان، سوزن انژکتور توسط نیروی فنر به جای خود بر می گردد و نازل بسته می شود.

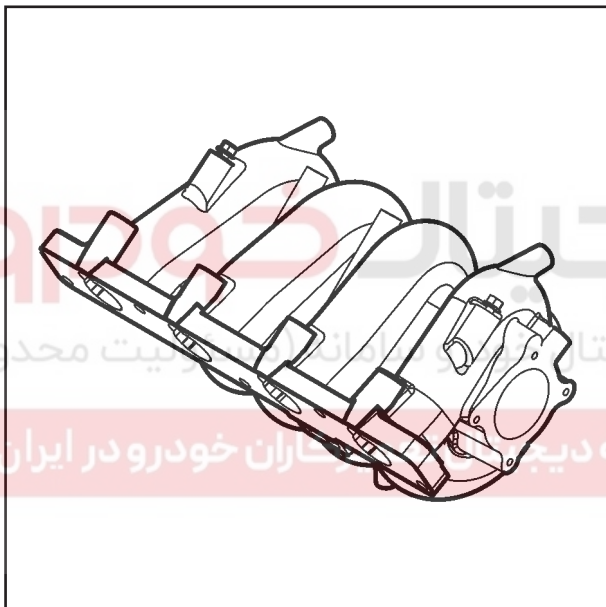


سیستم هوا رسانی  
سیستم هوا رسانی شامل موارد ذیل است:

۱- مجموعه دریچه گاز برقی شامل موارد ذیل است

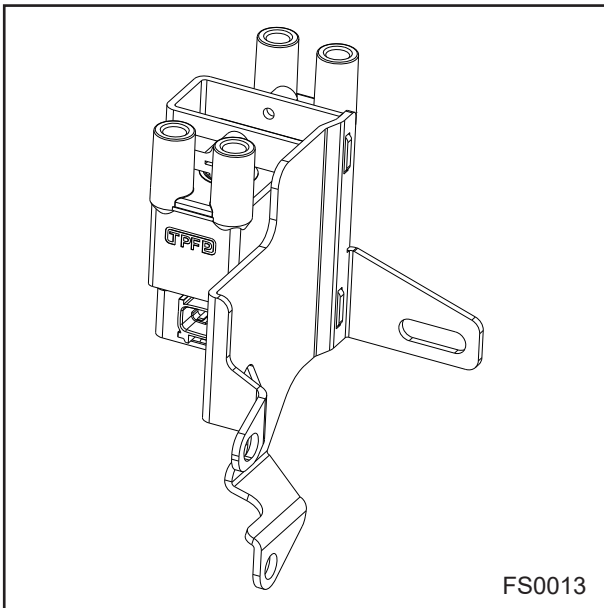
۱-۱) دریچه گاز الکترونیکی (ETC)

این پتانسیومتر موقعیت لحظه ای دریچه گاز را به منظور تشخیص وضعیت های دور آرام، تمام بار و یا وضعیت های مربوط به شتابگیری و کاهش سرعت خودرو به واحد کنترل الکترونیکی ECU ارسال می نماید. ولتاژ تغذیه این سنسور ۵ ولت است و توسط ECU تامین می شود.



۲- مانیفولد هوای ورودی (Intake Manifold)

مجموعه مانیفولد هوای سیستم خودروی ساینما شامل مانیفولد هوا، مخزن آرامش ریل سوخت، انژکتورها، دریچه گاز سنسور فشار و دمای هوای ورودی به موتور و سر شیلنگ های مربوط به بوستر ترمز، شیر کنیستر و سنسور دمای آب می باشد.



### کویل جرقه زنی دوبل (Double Ignition coil) ۱- کویل جرقه زنی (Ignition coil)

سیستم جرقه زنی در کیت انژکتوری زیمنس از نوع جرقه زنی دوبل با کنترل الکترونیکی بوده و شامل اجزای زیر است:

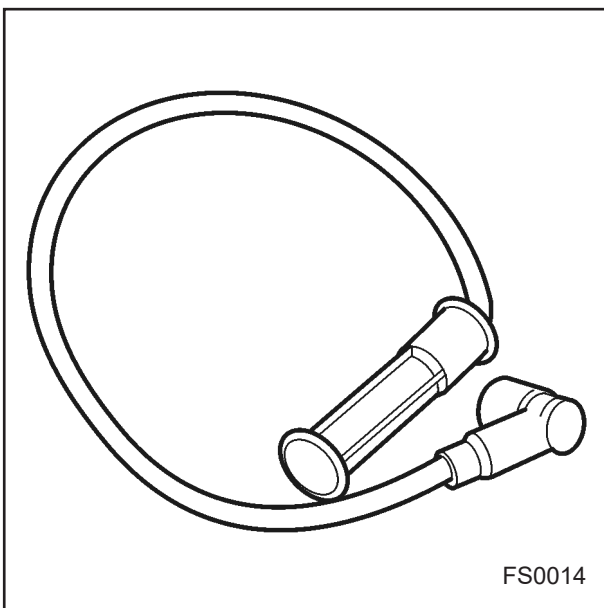
#### کویل جرقه زنی:

کویل جهت تامین ولتاژ جرقه زنی در شمع ها مورد استفاده قرار می گیرد و شامل دو کویل مجزا بوده که از طریق چهار وایر به شمع ها متصل شده اند. در این سیستم جرقه زنی بطور هم زمان در سیلندره‌های ۱-۴ و ۲-۳ صورت می گیرد. به بیان دیگر، شمع ها بطور همزمان در دو سیلندری که یکی در مرحله احتراق و دیگری در پایان مرحله تخلیه قرار دارند عمل می کنند (به دلیل نوع سیستم جرقه زنی). زمان جرقه زنی و طول مدت زمان داول نیز با توجه به اطلاعات ارسالی از واحد کنترل الکترونیکی (ECU) کنترل می کنند. کویل این سیستم توسط یک براکت بر روی سر سیلندر نصب گردیده است.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



### ۲- وایرهای شمع (HT Lead)

وایرهای شمع برای ایجاد ارتباط و ارسال جریان برق از کویل به شمع ها و منفجر نمودن مخلوط سوخت و هوای موجود در سیلندر مورد استفاده قرار می گیرند. این وایرها از نوع مقاوم به پارازیت (Suppression) می باشند.

- سیستم عیب یابی (MILLAMP) علاوه بر این اطلاعات ارسال شده به ECU جهت نمایش اطلاعات زیر استفاده می شود:
- دور موتور
- چراغ هشدار دمای آب
- سرعت خودرو (ECU قابلیت اتصال سنسور سرعت را دارد ولی به جای اینکه به کیلومتر متصل شود به ترمز ABS متصل می باشد)
- سطح بنزین
- چراغ عیب یاب (MIL)

## واحد کنترل الکترونیک (ELECTRONIC CONTROL UNIT)

عملکرد سیستم مدیریت موتور در سیستم انژکتوری زیمنس توسط واحد کنترل الکترونیک (ECU) کنترل می گردد.

واحد کنترل الکترونیک با استفاده از اطلاعات دریافت شده از سنسورهای مختلف سیستم که به آن اشاره خواهد شد .

زمان و طول مدت پاشش سوخت توسط انژکتورها، زمان و طول مدت جرقه زنی ، وضعیت دور آرام موتور، میزان کوبش موجود در موتور و نیز عملکرد تجهیزات مربوط به آلودگی ناشی از بخارات بنزین را کنترل می نماید. علاوه بر این عملکرد پمپ بنزین برقی و سیستم عیب یابی (DIAGNOSTIC SYSTEM) نیز توسط واحد کنترل الکترونیک کنترل می گردد.

واحد کنترل الکترونیک براساس یک برنامه مشخص که توسط کارخانه سازنده براساس مشخصات موتور و خودرو طراحی شده و اصطلاحاً برنامه کالیبراسیون نام دارد، عمل می نماید.

## پارامترهای بکار گرفته شده توسط واحد کنترل الکترونیک عبارتند از :

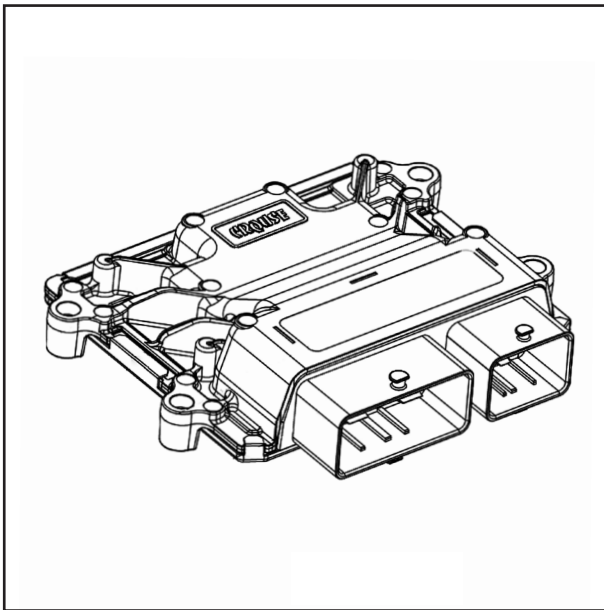
- دور موتور
- فشار مانیفولد و دمای هوای ورودی
- وضعیت دریچه گاز
- دمای مایع خنک کننده موتور
- سرعت خودرو
- موقعیت میل سوپاپ
- میزان نسبت هوا به سوخت
- میزان کوبش موجود در موتور
- عملکرد سیستم تهویه
- ولتاژ باتری

## واحد کنترل الکترونیک از اطلاعات فوق الذکر جهت کنترل مقادیر زیر استفاده می کند:

- میزان و زمان پاشش سوخت
- زمان جرقه زنی و طول مدت زمان اول
- دور آرام موتور
- عملکرد پمپ بنزین
- عملکرد شیر برقی کنیستر
- قطع تزریق سوخت برای جلوگیری از افزایش دور موتور (CUT- OFF)

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



مشخصات کلی واحد کنترل الکترونیکی (ECU)  
روی این خودروی، ECU با شماره فنی زیر نصب شده است.  
TN 218-23610  
بنزین سوز :

#### توجه:

توجه داشته باشید که هنگام درخواست ECU به شماره فنی آن توجه کرده و با توجه به آن، ECU را درخواست نمایید.

#### نحوه عملکرد ECU در شرایط مختلف

##### • عملکرد در زمان استارت موتور

در زمان استارت زدن، ECU فرمان فعال شدن انژکتورها را بصورت پالس با عرض ثابت صادر می کند. بدین معنی که انژکتورها بصورت متناوب شروع به پاشش یکنواخت سوخت می نمایند.

مقدار سوخت تزریق شده با توجه به دور موتور، دمای مایع سیستم خنک کننده و نیز دما و فشار هوای ورودی تنظیم می شود، در عین حال مقدار هوای اضافی، توسط دریچه گاز برقی و با توجه به پارامترهای عملکردی موتور تعیین می گردد.

پس از استارت زدن و روشن شدن موتور، دور آرام با توجه به دمای مایع خنک کننده موتور تعیین می گردد.

##### • عملکرد در دور های مختلف

در زمان تغییرات لحظه ای موتور (شتاب گیری و کاهش سرعت)، مدت زمان تزریق سوخت انژکتورها براساس تغییر در مقادیر پارامترهای زیر تعیین می شود :

- دور موتور (به وسیله سنسور دور موتور)
- وضعیت دریچه گاز - فشار هوای ورودی (به وسیله سنسور فشار هوای مانیفولد ورودی)
- دمای مایع خنک کننده (به وسیله سنسور دمای مایع خنک کننده موتور)

##### • عملکرد در قطع پاشش سوخت انژکتورها

الف) در زمان کاهش سرعت خودرو، زمانی که بطور ناگهانی راننده پای خود را از روی پدال گاز بر می دارد، ECU پاشش سوخت انژکتورها را به دلایل زیر قطع می کند :

- کاهش مصرف سوخت
- کاهش گازهای آلاینده خروجی اگزوز
- ب) برای جلوگیری از افزایش بیش از حد دور موتور، تقریباً در دور موتور ۵۵۰۰ rpm، پاشش سوخت توسط انژکتورها قطع می شود.

### • شروع مجدد پاشش انژکتورها

بعد از قطع پاشش سوخت ، هنگامی که دور موتور به مقدار مشخص می رسد و تا هنگامی که راننده پای خود را مجدداً بر روی پدال گاز قرار می دهد، عمل پاشش سوخت مجدداً آغاز شده تا از خاموش شدن موتور جلوگیری شود.

### • حافظه واحد کنترل الکترونیکی ( ECU )

دو نوع حافظه در واحد کنترل ECU قرار دارد :

الف) حافظه دائم

ب) حافظه موقت

الف) حافظه دائم ECU با قطع باتری از بین نمی رود و در واقع محل قرار گیری اطلاعات مربوط به کالیبراسیون موتور خودرو است که توسط آنها ، ECU اطلاعات دریافتی از سنسورهای مختلف سیستم را پردازش می نماید .

ب) حافظه موقت ECU که با برداشتن کابل باتری پس از مدت زمان معینی از بین می رود .

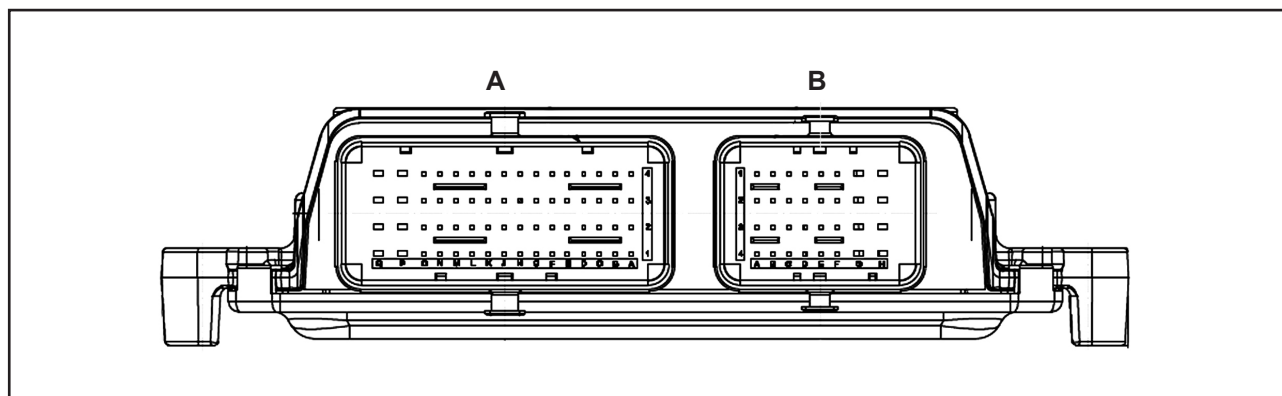
# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## تشریح کانکتورهای ECU



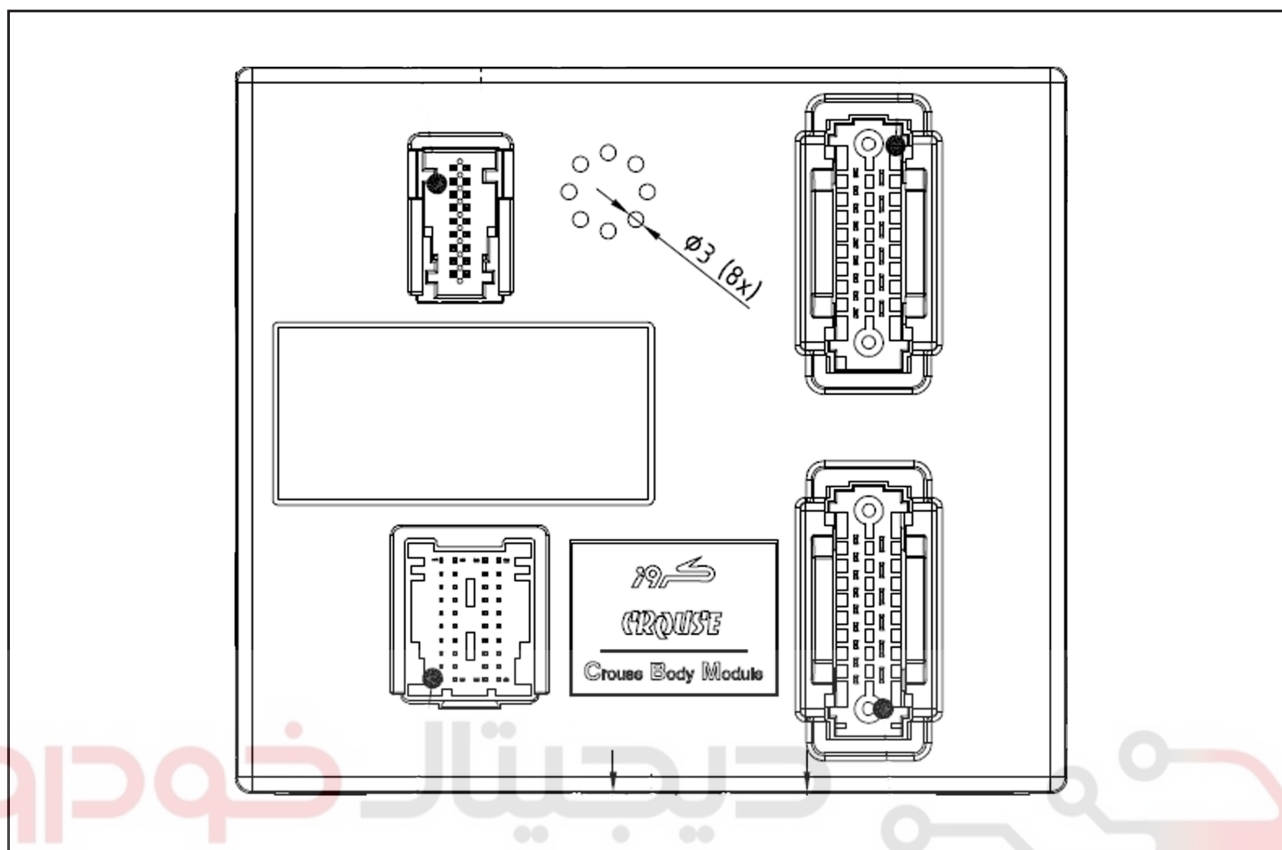
شماره پین	مشخصات	قطر سیم (mm <sup>2</sup> )	شماره پین	مشخصات	قطر سیم (mm <sup>2</sup> )
A_A1	CAN_H	۰.۵	B_E1	-	۰
A_A2	-	۰	B_E2	-	۰
A_A3	CLU_SWI_1	۰.۵	B_E3	PRS-PSTE-SW	۰.۵
A_A4	K-Line	۰.۵	B_E4	-	۰
A_B1	CAN_L	۰.۵	B_F1	-	۰
A_B2	TCO_GND	۰.۵	B_F2	VLS_UP_GND	۰.۵
A_B3	PRS_ACC	۰.۵	B_F3	-	-
A_B4	MAP_GND	۰.۵	B_F4	-	-
A_C1	TPS_2	۰.۵	B_G1	FAN_DIAG	۰.۵
A_C2	-	۰	B_G2	-	-
A_C3	BLS	۰.۵	B_G3	CRK_POS	۰.۵
A_C4	-	۰	B_G4	-	-
A_D1	-	-	B_H1	PVS_2_5V	۰.۵
A_D2	ETC_GND	۰.۵	B_H2	-	-
A_D3	TCO- GND	۰.۵	B_H3	CRK_NEG	۰.۵
A_D4	ETC_5V	۰.۵	B_H4	-	۰
A_E1	-	۰	B_J1	-	۰
A_E2	BTS	۰.۵	B_J2	CRK_SHIELD	۰.۵
A_E3	-	۰	B_J3	CFA2_RLY	۰.۵
A_E4	TIA	۰.۵	B_J4	-	۰



شماره پین	مشخصات	قطر سیم (mm <sup>2</sup> )	شماره پین	مشخصات	قطر سیم (mm <sup>2</sup> )
A_F1	ETC_NEG	۰.۵	B_K1	-	-
A_F2	-	۰	B_K2	VLS_DN_GND	۰.۵
A_F3	TPS_1	۰.۵	B_K3	MAIN_RLY	۰.۵
A_F4	MAP_5V	۰.۵	B_K4	IV4	۰.۵
A_G1	ETC_POS	۰.۵	B_L1	-	۰
A_G2	MAP	۰.۵	B_L2	-	-
A_G3	-	۰	B_L3	CFA1_RLY	۰.۵
A_G4	PGND_3	۱.۵	B_L4	IV1	۰.۵
A_H1	-	۰	B_M1	PVS_1_5V	۰.۵
A_H2	IGC2-CYL(2-3)	۱.۵	B_M2		
A_H3	-	۰	B_M3	IV3	۰.۵
A_H4	IGC1-CYL(1-4)	۱.۵	B_M4	IV2	۰.۵
B_A1	KNKS_SHIELD	۰.۵	B_N1		
B_A2	VBK	۰.۸۵	B_N2	EFP_RLY	۰.۵
B_A3	VLS_DN	۰.۵	B_N3	-	۰
B_A4	KNKS	۰.۵	B_N4	LSH_UP	۰.۸۵
B_B1	PVS_2	۰.۵	B_O1	-	۰
B_B2	KNKS_GND	۰.۵	B_O2	CPV	۰.۵
B_B3	-	-	B_O3	-	۰
B_B4	-	-	B_O4	LSH_DN	۰.۸۵
B_C1	VLS_UP	۰.۵	B_P1	PGND_2	۱.۵
B_C2	PVS_2_GND	۰.۵	B_P2	PGND_1	۱.۵
B_C3	CAM_IN	۰.۵	B_P3	-	۰
B_C4	-	-	B_P4	V-EL	۱.۵
B_D1	-	-	B_Q1	-	۰
B_D2	PVS_1_GND	۰.۵	B_Q2	-	۰
B_D3	PVS_1	۰.۵	B_Q3	-	۰
B_D4	-	۰	B_Q4	-	-



## سیستم سوخت رسانی در BCM

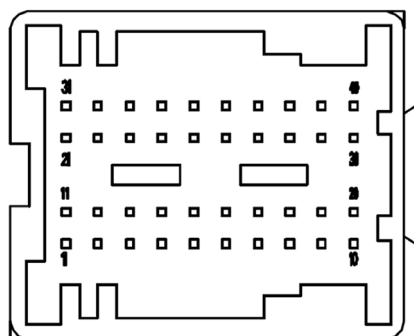


شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## کانکتور ۱:

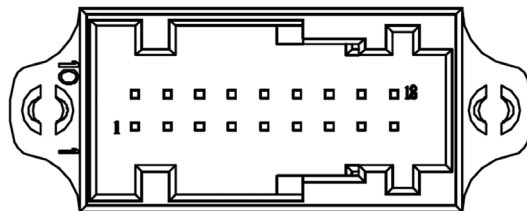
Connector 40 Pin Black (0-953118-1)



شماره پین	مشخصات پین	شماره پین	مشخصات پین
1	Isolator(child lock) sw	21	HS CAN HIGH
2	A/C LEVEL CONVERTOR IN	22	HS CAN LOW
3	SEAT BELT SW	23	HAZZARD SW LED
4	Isolator(child lock) LED	24	LOW BEAM SW
5	TRUNK LED DOOR SW	25	FRONT FOG SW
6	BONNET DOOR SW(RES.)	26	*****
7	FLH ACTUATOR SW	27	*****
8	*****	28	HAND BREAK SW
9	FLH DOOR SW	29	SCREEN HEATER SW
10	FRH DOOR SW	30	TRUNK LED OPEN SW
11	LS CAN LOW	31	*****
12	LS CAN HIGH	32	LIN1
13	*****	33	SIDE SW
14	REAR FOG SW	34	HORN SW
15	HAZARD SW	35	HIGH BEAM SW
16	AUTO LIGHT SWITSH	36	MASTER LOCK SW
17	A/C LEVEL CONVERTOR OUT	37	CRASH UNLOCK
18	*****	38	SHOCK SENSOR
19	RRH DOOR SW	39	RH INDICATOR SW
20	RLH DOOR SW	40	LH INDICATOR SW

## کانکتور ۲:

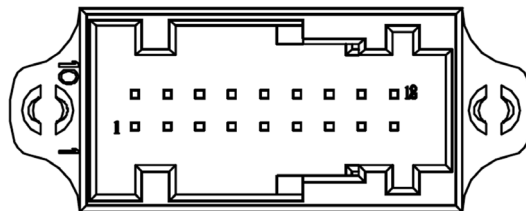
Connector 18 Pin White (2-185529-2)



شماره پین	مشخصات پین
A1	ROOF LAMP
A2	LAMP POWER 2
A3	STOP LAMPS
A4	VECO OUT
A5	REAR FOG LAMP
A6	Isolator(child lock) RELAY
A7	SIDE LAMPS
A8	LH INDICATOR LAMPS
A9	RH INDICATOR LAMPS
B1	GND
B2	DOOR UNLOCK
B3	DOOR LOCK
B4	CDL POWER
B5	*****
B6	LAMP POWER1

کانکتور ۳:

Connector 18 Pin White (2-185529-2)



شماره پین	مشخصات پین
A1	ROOF LAMP
A2	LAMP POWER 2
A3	STOP LAMPS
A4	VECO OUT
A5	REAR FOG LAMP
A6	Isolator(child lock) RELAY
A7	SIDE LAMPS
A8	LH INDICATOR LAMPS
A9	RH INDICATOR LAMPS
B1	GND
B2	DOOR UNLOCK
B3	DOOR LOCK
B4	CDL POWER
B5	*****
B6	LAMP POWER1

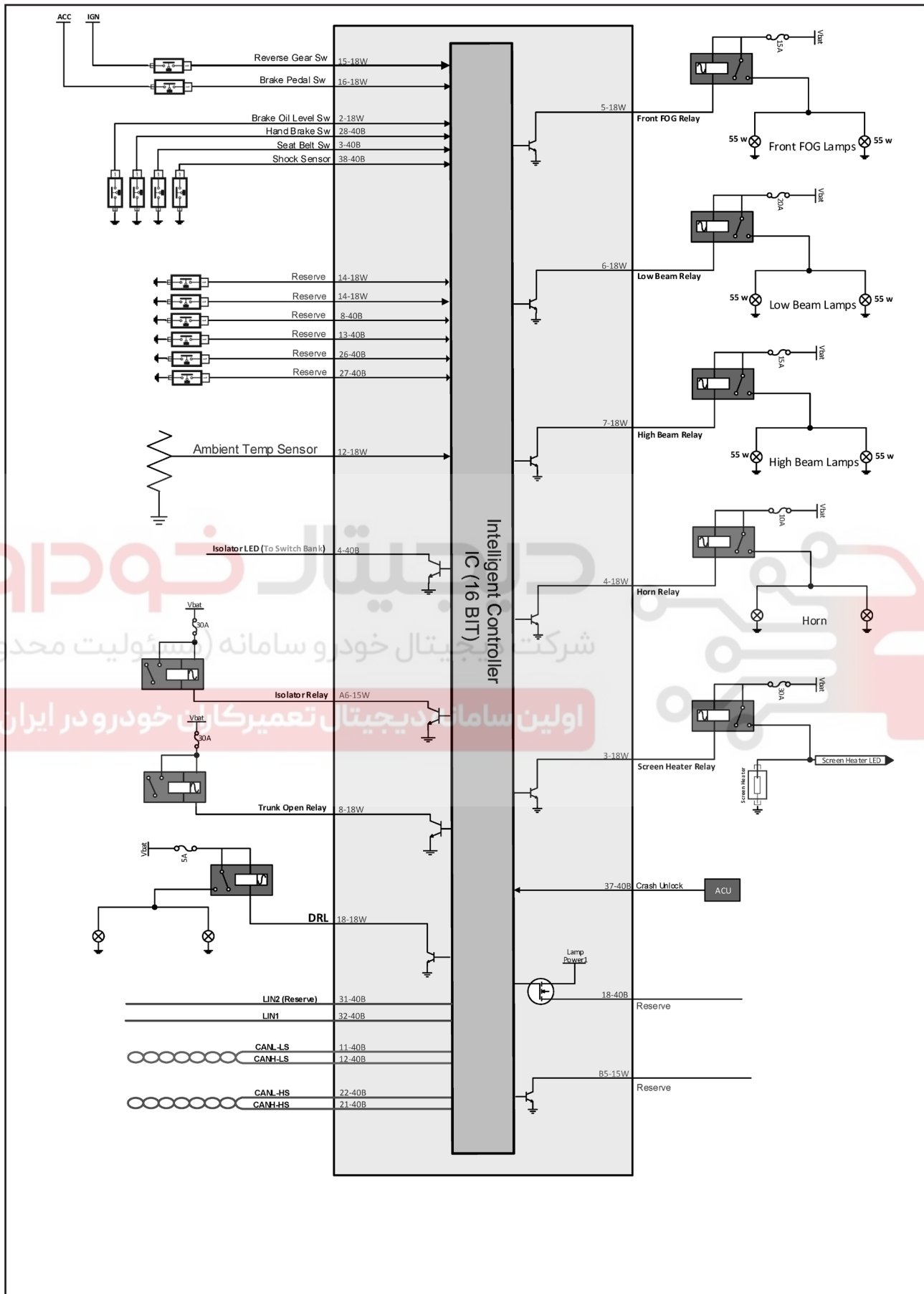
کانکتور ۴:

## Connector 15 Pin White (98315-0010)

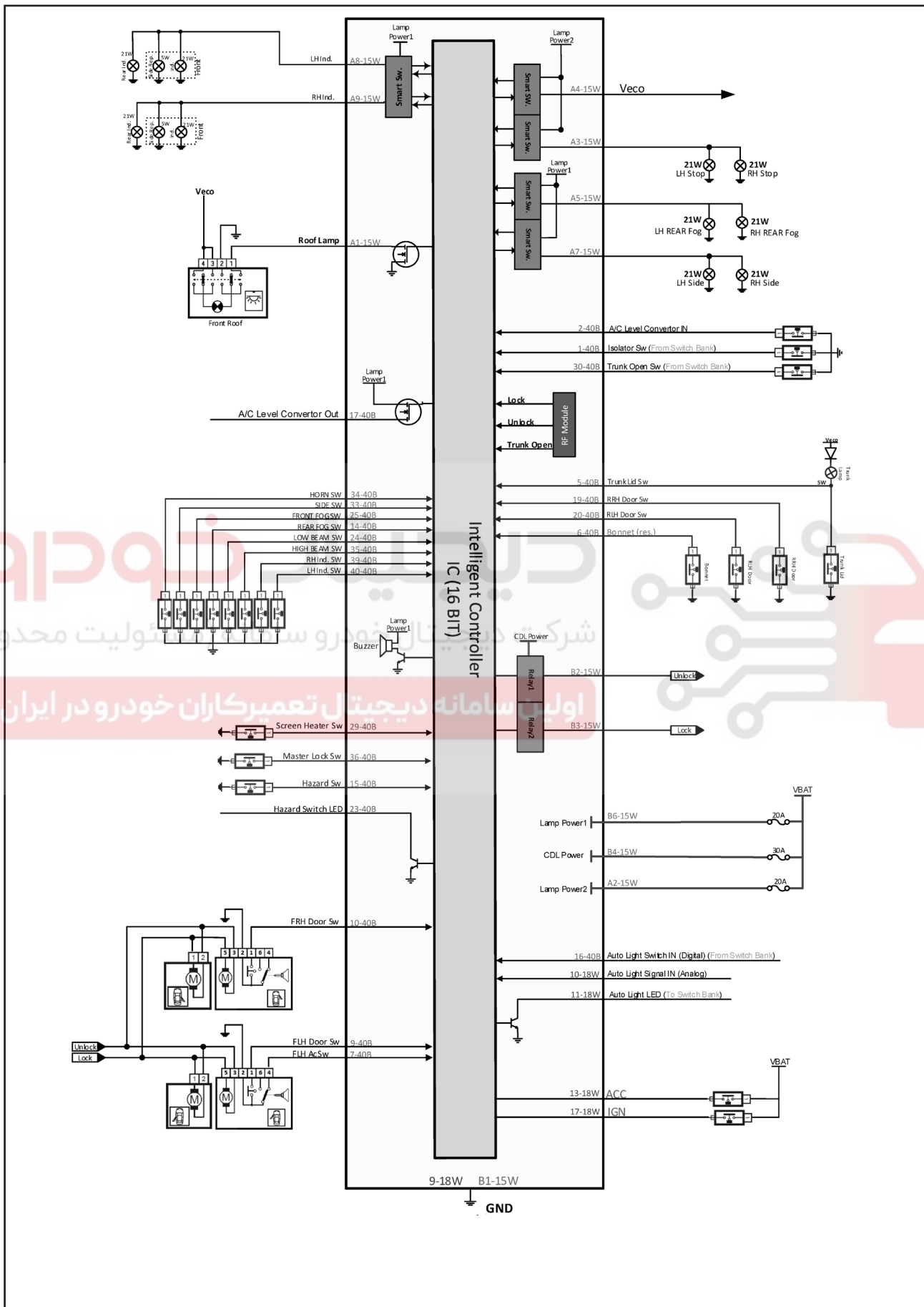
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
B1	B2	B3	B4	B5	B6			

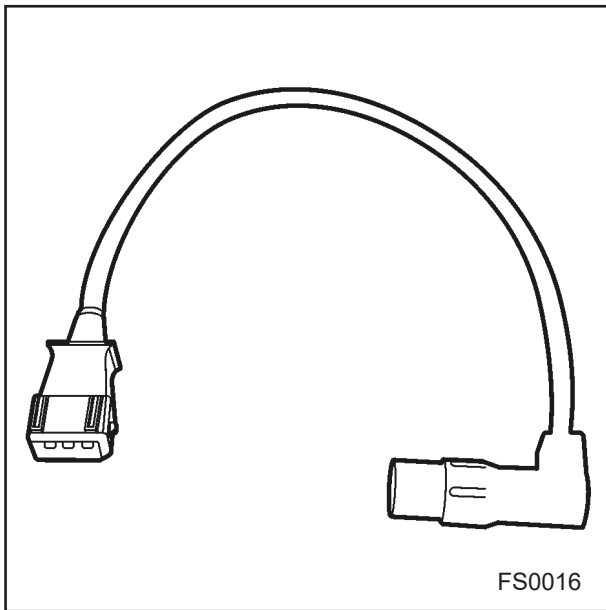
مشخصات پین	شماره پین
*****	1
BREAK OIL LEVEL SW	2
REAR SCREEN HEATER RELAY	3
HORN RELAY	4
FRONT FOG REALY	5
LOW BEAM RELAY	6
HIGH BEAM RELAY	7
TRUNK OPEN RELAY	8
ANALOG GND	9
ANALOG INPUT 1( AUTO LIGHT SIGNAL )	10
AUTO LIGHT LED	11
AMBINATE TEMP.SENSOR	12
START SWITCH ACC	13
*****	14
REVERSE GEAR SW	15
BREAK PEDAL SW	16
START SWITCH IGN	17
DRL RELAY	18

نمودار شماتیک مدار BCM



نمودار شماتیک مدار الکترونیکی BCM در سیستم سوخت رسانی





### سنسورها (Sensors)

سنسورها برای اندازه گیری پارامترهای عملکردی موتور و خودرو بکار می روند. شرح عملکرد و موقعیت قرارگیری آنها مطابق موارد ذیل می باشد:

#### ۱- سنسور دور موتور و موقعیت میل لنگ (Engine speed sensor)

این سنسور بر روی پوسته کلاچ نصب شده و اطلاعات مربوط به میزان دور موتور و موقعیت TDC (نقطه مرگ بالای سیلندر) ۱۰۴ را اندازه گیری و به واحد کنترل الکترونیک ارسال می نماید. فلاپیل متصل به میل لنگ از مقابل سنسور مغناطیسی عبور کرده و با عبور این دندانه‌های آن از مقابل این سنسور توسط تغییر میدان مغناطیسی ولتاژ مناسب را ایجاد می‌کند. اطلاعات این سنسور توسط ECU برای محاسبه پارامترهای گوناگون نظیر پاشش سوخت، زمان جرقه زنی و... مورد استفاده قرار می گیرد.

# دیجیتال خودرو

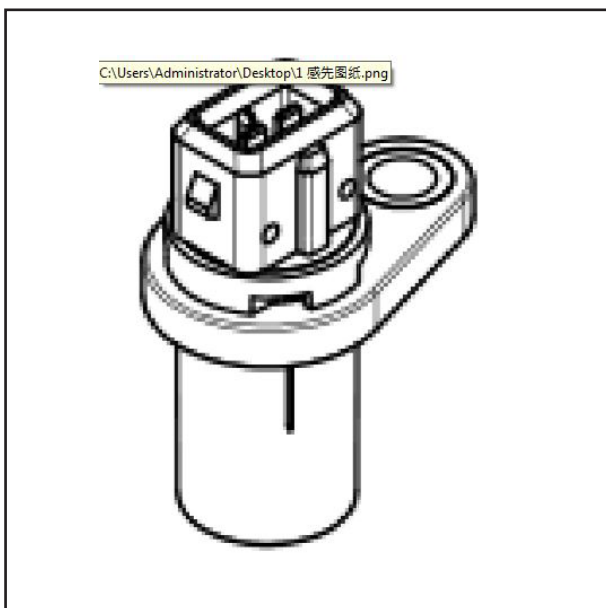
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

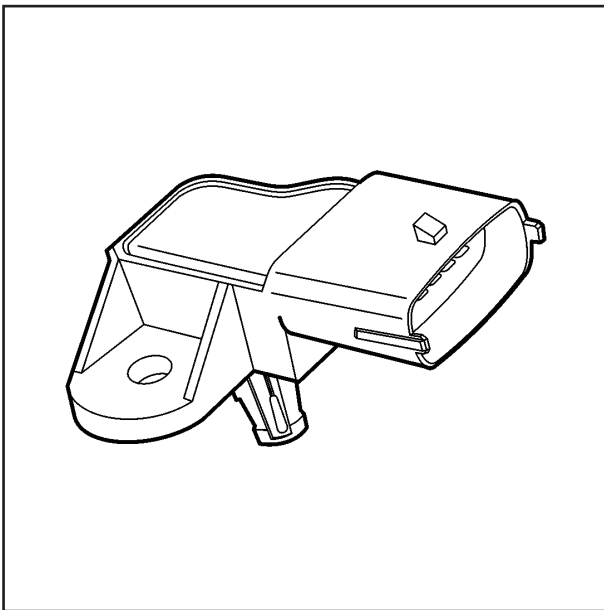


#### ۲- سنسور موقعیت میل سوپاپ (Camshaft sensor)

وظیفه این سنسور تعیین موقعیت TDC و یا نقطه مرگ بالای سیلندر یک و تفکیک آن از موقعیت اندازه گیری شده توسط سنسور دور موتور است. مقدار مجاز فاصله هوایی بین سنسور موقعیت میل سوپاپ و شاخص 1.2mm می باشد.







### ۳- سنسور فشار منیفولد و دمای هوای ورودی (Manifold pressure and intake air) (temperature sensor)

این سنسور در بالای مخزن آرامش منیفولد هوای ورودی نصب شده و اطلاعات مربوط به دمای هوای ورودی و فشار هوای داخل منیفولد را به طور پیوسته اندازه گیری و به ECU ارسال می کند و لتاژ این سنسور توسط ECU تامین می گردد.

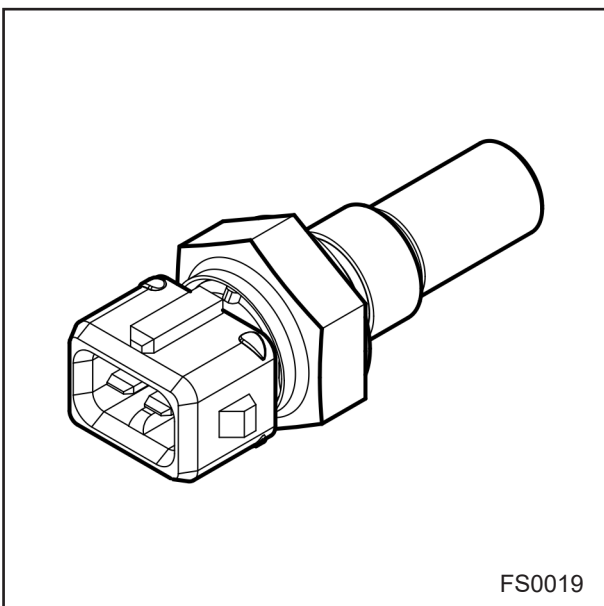
ولتاژ بازگشتی از سنسور متناسب با افزایش فشار اندازه گیری شده توسط پیزوالکتریک (مقاومت متغیر با فشار) تغییر می کند. ECU از این اطلاعات برای محاسبه موارد زیر استفاده می نماید:

- اندازه گیری جرم هوای ورودی به موتور
- تغییر نسبت سوخت به هوا متناسب با بار وارده به موتور و فشار هوای محیط
- اوانس جرقه

مقاومت به کار رفته در سنسورهای هوا از نوع NTC می باشد یعنی مقاومت آن با افزایش دما کاهش می یابد. ECU برای محاسبه جرم هوای ورودی به موتور از اطلاعات این سنسور استفاده می کند.

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

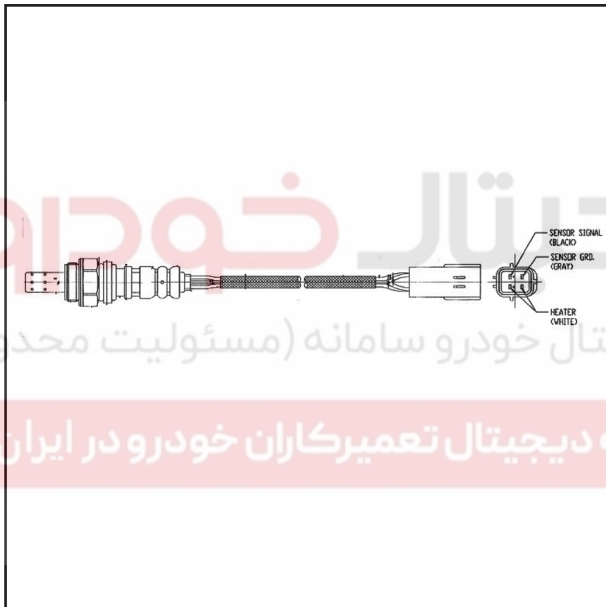
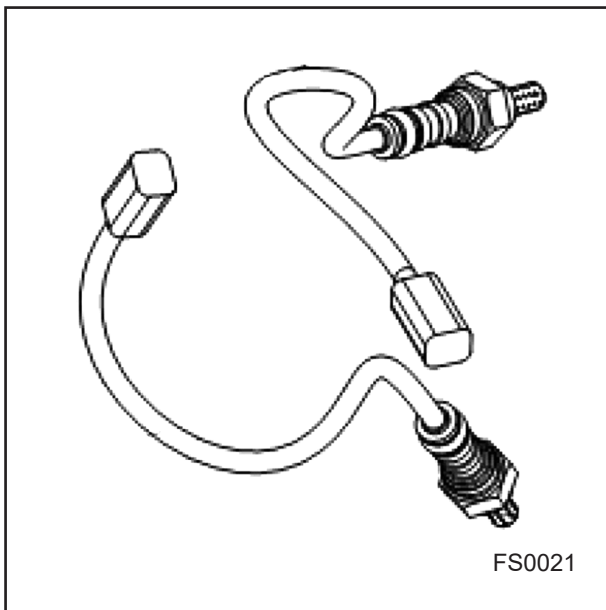
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



FS0019

### ۴- سنسور دمای مایع خنک کننده (Water temperature sensor)

این سنسور دمای مایع خنک کننده را در روی سر سیلندر اندازه گیری کرده و آن را به ECU می فرستد تا بر اساس آن فن بکار افتاده و دمای مایع خنک کننده را کاهش دهد.



### ۶- سنسور های اکسیژن (Oxygen Sensor)

بر روی منیفولد دود و در مسیر گازهای خروجی آگزوز بین موتور و کاتالیست نصب می گردد، ارتباط همزمان سنسور با جریان هوای داغ آگزوز و هوای آزاد باعث تولید اختلاف پتانسیل (ولتاژ) در سنسور شده و سیگنال حاصل از این اختلاف پتانسیل به ECU گزارش می گردد. برای اینکه سنسور اطلاعات صحیح به ECU گزارش نماید باید به اندازه کافی گرم شود، این گرمایش توسط گرمکن (هیتر) بکار رفته در سنسور و جریانی که از ECU به آن می رسد تامین می گردد. ECU بر اساس اطلاعات سنسور، غنی یا رقیق بودن سوخت را تشخیص می دهد.

سنسور اکسیژن بالا و پایین در خودروهای یورو چهار بعنوان یکی از سنسورهای بسیار مهم در کنترل آلایندهی بکار می رود. این سنسورها دارای ۴ پین به شرح ذیل می باشند:

۱- پین تغذیه + ۱۲ ولت

۲- پین سیگنال (۰/۱ ولت الی ۰/۸ ولت)

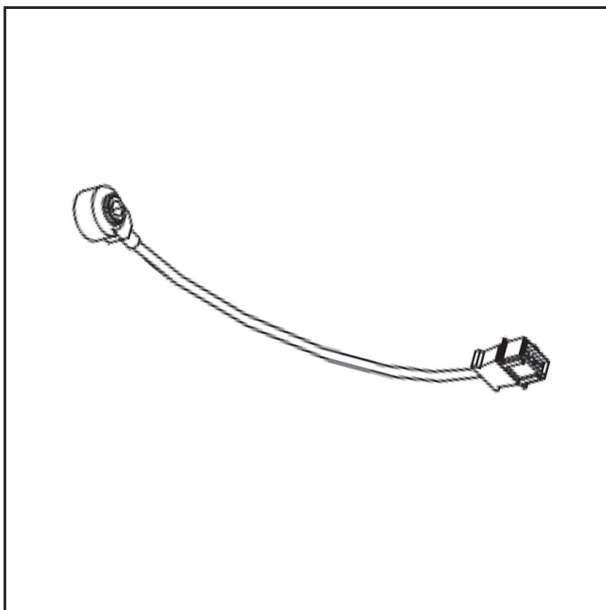
۳- پین منفی (زمین)

۴- پین گرمکن (هیتر)

در استاندارد EOBD برای کنترل آلایندهی و صحت عملکرد کاتالیست از سنسور اکسیژن دوم (پایین دست) استفاده می شود ECU بر اساس اختلاف گزارش های دو سنسور اکسیژن بالا و پایین سلامت کاتالیست را تشخیص داده و در صورت خرابی آن، چراغ چک را روشن می نماید.

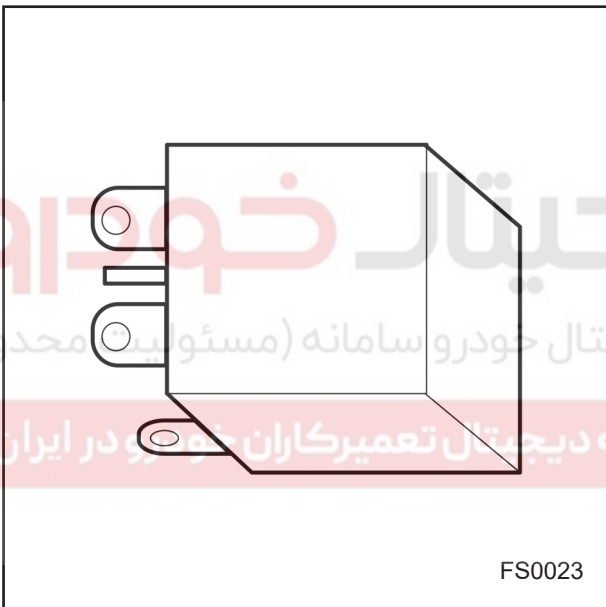
ایراداتی که می توانند باعث تعویض اشتباه سنسور اکسیژن شوند عبارتند از:

- خرابی کانکتور و قفل نشدن آن ( که در حرکت باعث قطع و وصل شدن سیگنال می گردد ).
- ایراد در دسته سیم و آسیب دیدگی سیمهای سنسور یا گرمکن
- ایراد در کانکتور ۱۱۲ پین ECU (دفرمگی، عقب کشیدگی پین ها و...)
- کثیف بودن سنسور (نفوذ روغن و گریس با داخل کانکتور) که باعث جلوگیری از ارتباط سنسور با هوای آزاد شود.
- وجود ایراد در سایر قطعات سیستم EMS
- عدم تطابق سنسور اکسیژن با سیستم سوخت رسانی خودرو (سنسور اکسیژن برند NTK).



### ۷ - سنسور ناک (کوبش) (Knock sensor)

اطلاعات مربوط به میزان ناک در داخل موتور توسط سنسور ناک (کوبش) اندازه گیری شده، به واحد کنترل الکترونیک ارسال می گردد. ناک پدیده ای ارتعاشی است که در اثر احتراق زود هنگام مخلوط سوخت و هوا در داخل سیلندر موتور، ایجاد می گردد. در صورت ایجاد این پدیده در داخل سیلندر موتور، واحد کنترل الکترونیک با استفاده از اطلاعات دریافتی از سنسور ناک، میزان آوانس جرقه و کوبش موتور را کاهش داده و همزمان با آن نسبت سوخت به هوا را افزایش می دهد.



### عملگرها (Actuators)

عملگرها فرمان ECU را بر اساس اطلاعات سنسورها اعمال می کنند.

#### ۱- رله اصلی (Main Relay)

این رله وظیفه تغذیه جریان الکتریکی به سیستم انژکتوری را در شرایط مختلف کارکرد موتور همانند وضعیت سویچ باز، سویچ بسته و زمان روشن بودن موتور بر عهده دارد. رله اصلی توسط یک کانکتور به دسته سیم اصلی متصل است و دارای سه مرحله عملکرد می باشد:

**الف) سویچ بسته:** در حالت سویچ بسته یک ولتاژ ۱۲ ولت برای نگهداری اطلاعات موجود در حافظه ECU به واحد کنترل الکترونیک ارسال می شود.

**ب) سویچ باز:** در حالت سویچ باز ECU به مدت ۲ تا ۳ ثانیه برای اجزاء زیر، ولتاژ ۱۲ ولت را ارسال می کند:

ECU-

- انژکتورها

- کوئل دویل

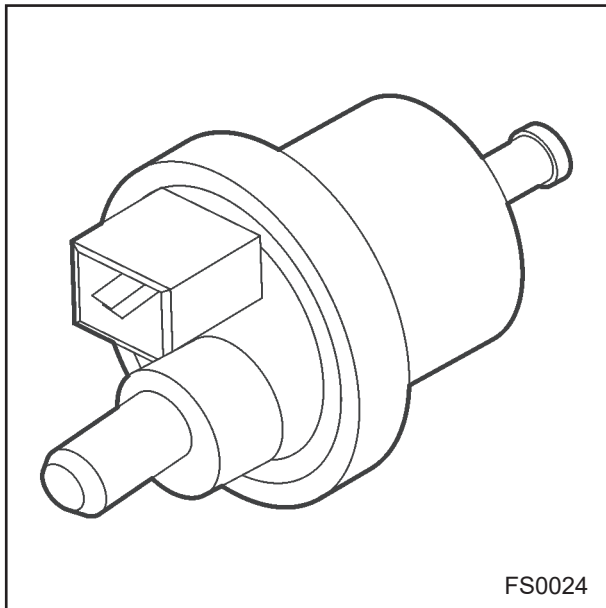
- شیر برقی کنیستر

- مقاومت گرم کن سنسور اکسیژن

**ج) موتور روشن:** در این حالت بطور دائم برای اجزاء سیستم ولتاژ ارسال می شود.

#### ۲- رله پمپ بنزین (Fuel Pump Relay)

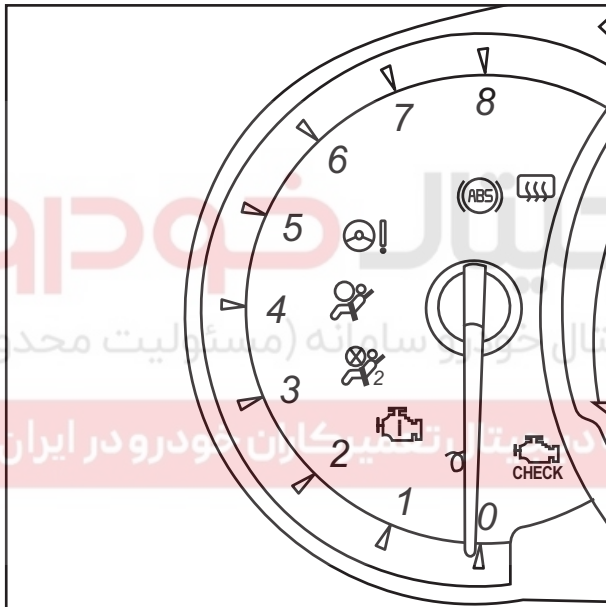
برق باتری که توسط سیگنال ECU فعال می شود، موجب عملکرد رله پمپ بنزین می گردد.



FS0024

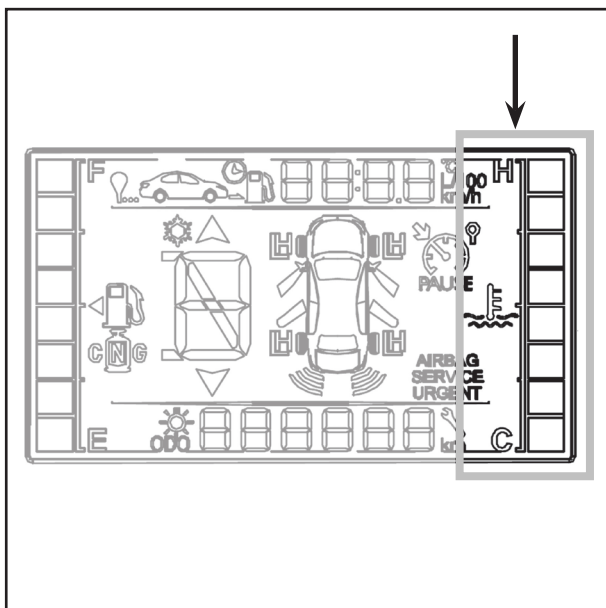
### ۳- شیر برقی کنیستر (Canister Purge Valve)

این سولنوئید به وسیله ECU کنترل می شود. پالس های الکتریکی دریافت شده از ECU یک حوزه مغناطیسی را در سیم پیچ شیر برقی ایجاد کرده و در نتیجه هسته آن تحریک شده و به سمت بالا کشیده می شود و مسیر کانال ورودی به کانال خروجی باز می شود. بدین ترتیب در هنگام استارت زدن، سولنوئید را تحریک می کند تا بخارات بنزین انباشته شده در مخزن کنیستر را به وسیله کانالی که روی مخزن آرامش قرار دارد به منیفولد ورودی هدایت کند.




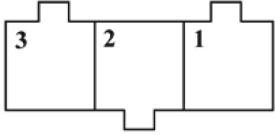
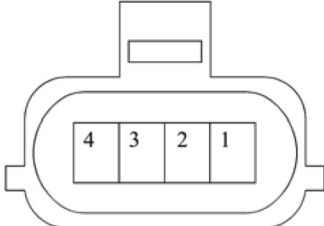
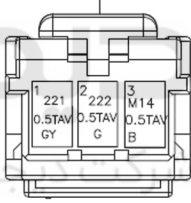

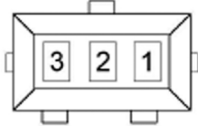
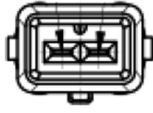
### ۴- لامپ عیب یابی سیستم (MIL)

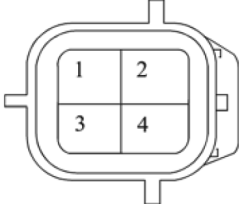
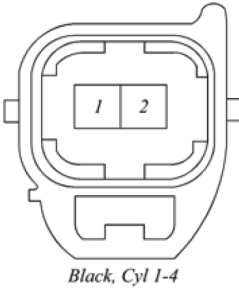
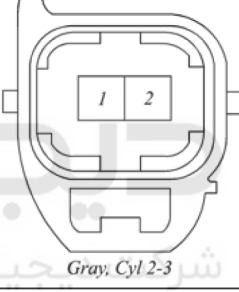
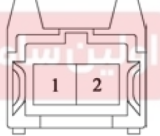
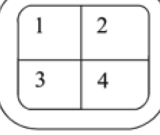
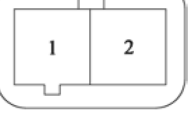
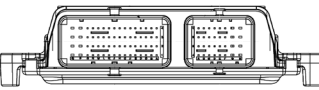
این لامپ در داخل صفحه کیلومتر تعبیه گردیده است. هنگام بروز اشکال در سیستم انژکتوری توسط واحد کنترل الکترونیکی روشن شده و با روشن شدن آن راننده متوجه وجود عیب در سیستم خودرو می شود.



### ۵- لامپ هشدار آب (Hot Lamp)

این لامپ در داخل صفحه کیلومتر تعبیه گردیده است. دمای موتور توسط سنسور دمای آب به این دماسنج منتقل می شود و در صورتی که دما بالا برود این چراغ روشن می شود.

وظیفه پایه	تعداد پایه	شکل کانکتور دسته سیم	قطعه
۴ → GND ۵ → GND ۶ → +۱۲V	۱۶		کانکتور عیب یاب
۱ → SIG A ۲ → SIG B ۳ → GND	۳		سنسور دور موتور (Engine Speed Sensor)
۱ → MAP ۲ → +۵V ۳ → ATS ۴ → GND	۴		سنسور فشار داخل مانیفولد و دمای هوای ورودی (MAP + ATS)
۱ → GND ۲ → +Ve ۳ → SIG	۳		دریچه گاز برقی (ETC)
۱ → SIG ۲ → -Ve	۲		سنسور دمای آب (Water Temperature Sensor)
۱ → SIG ۲ → GND ۳ → +Ve	۲		سنسور کوبش (Knock Sensor)
۱ → GND ۲ → SIG	۳		سنسور موقعیت میل سوپاپ (Camshaft Sensor)

وظیفه پایه	تعداد پایه	شکل کانکتور دسته سیم	قطعه
۱ → +Ve ۲ → -Ve ۳ → GND ۴ → SIG	۴		سنسور اکسیژن (Oxygen Sensor)
۱ → +۱۲V ۲ → SIG	۲	 Black, Cyl 1-4	کویل جرقه زنی (Ignition Coil)
۱ → +۱۲V ۲ → SIG	۲	 Gray, Cyl 2-3	
۱ → SIG ۲ → +۱۲V	۲		انژکتور (Injector)
به نقشه شماتیک مراجعه کنید.	۴		رله اصلی ( Main Relay )
۱ → SIG ۲ → +۱۲V	۲		شیر برقی کنیستر (Canister Purge Valve)
به نقشه شماتیک مراجعه کنید.	۱۱۲		کروز

## فصل دوم

### پیاده و سوار کردن قطعات و انجام بازدیدها

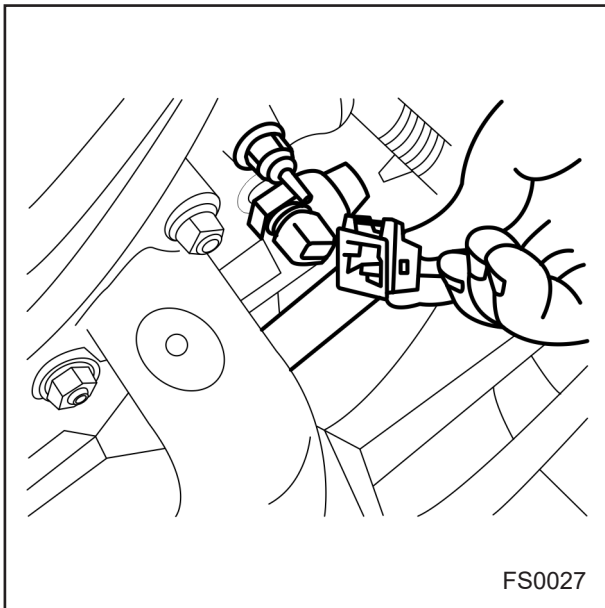
# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



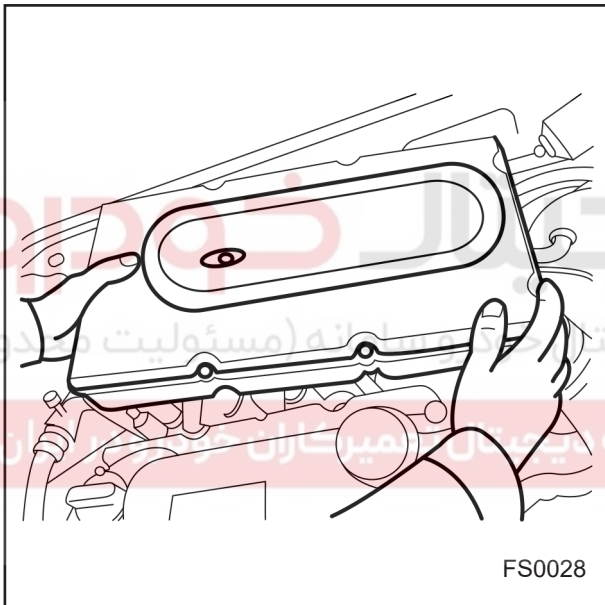




### پیاده و سوار کردن سنسور آب

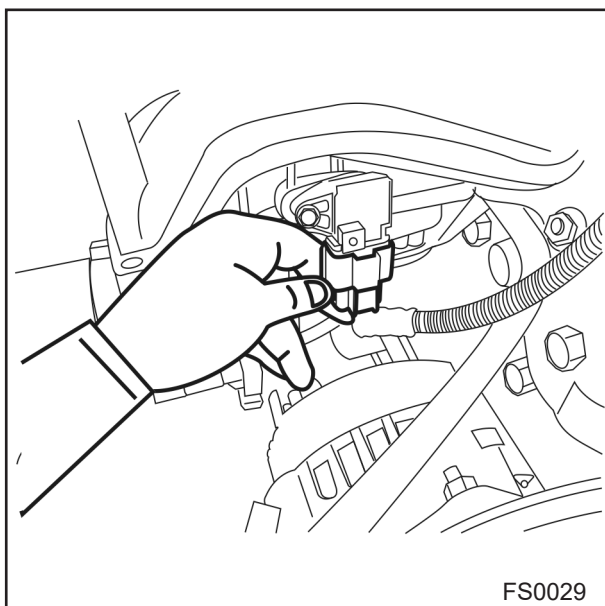
- ۱- کابل منفی باتری را جدا کنید.
  - ۲- کانکتور متصل به سنسور را به آرامی بکشید.
  - ۳- سنسور را با ابزار مناسب باز کنید.
- جهت بستن عکس مراحل فوق را انجام دهید.

گشتاور سفت کردن: (۲/۵ ~ ۴kg.m) ۲۵-۴۰ N.m



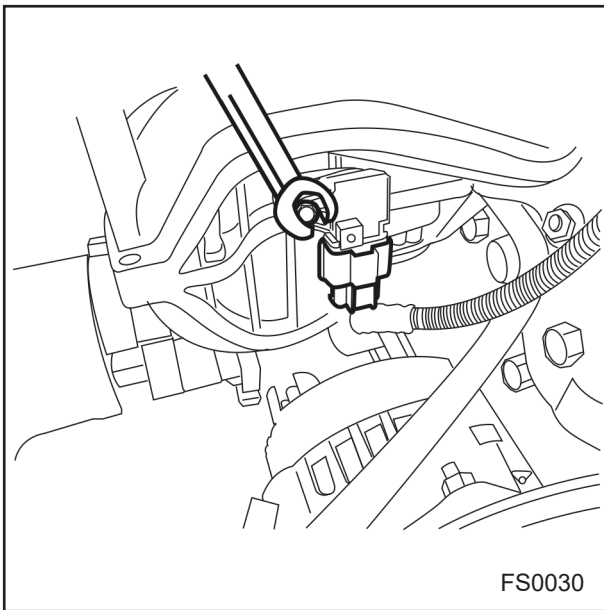
### پیاده و سوار کردن سنسور دمای هوای ورودی و فشار منیفولد

- ۱- کابل منفی باتری را جدا کنید.
- ۲- مخزن هوا را به طرف بالا کشیده و از محل استقرار آن که سه پین روی موتور می باشد جدا نمایید.



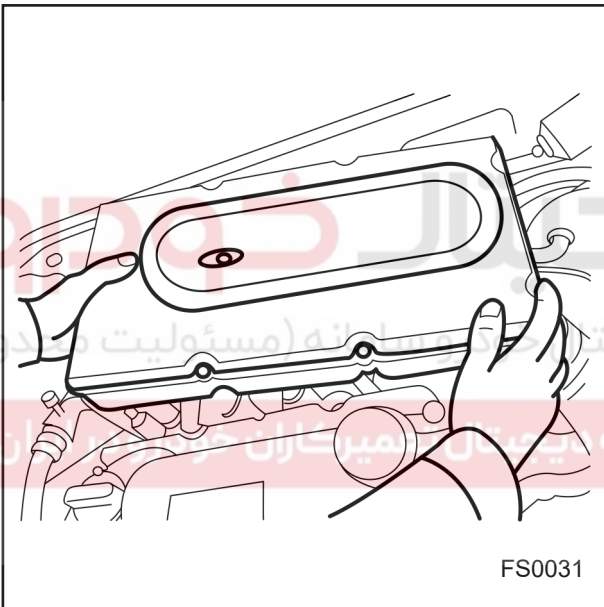
- ۳- کانکتور اتصال سنسور دمای هوای ورودی و فشار منیفولد را با کشیدن خار آن از سنسور جدا کنید



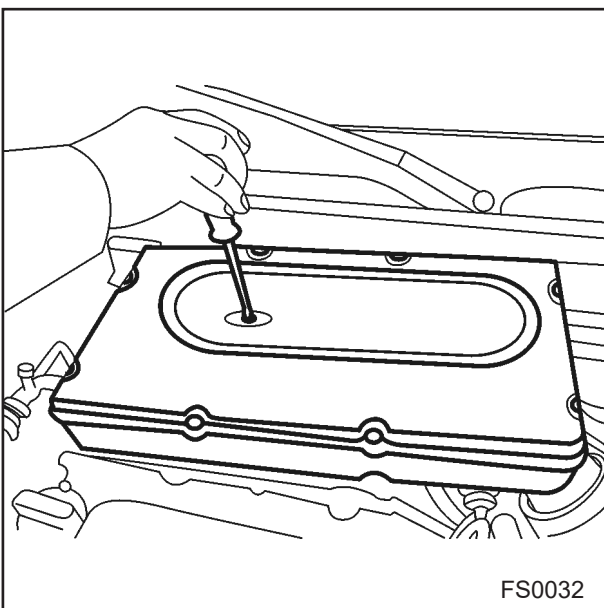


۴- سنسور با یک پیچ به بدنه منی فولد هوا متصل شده و با باز کردن آن پیچ پیاده می گردد. جهت بستن، عکس مراحل بالا (۱ تا ۴) را انجام دهید.

گشتاور سفت کردن: ( ۰/۸ ~ ۱/۱ kg.m ) : ۸-۱۱ N.m



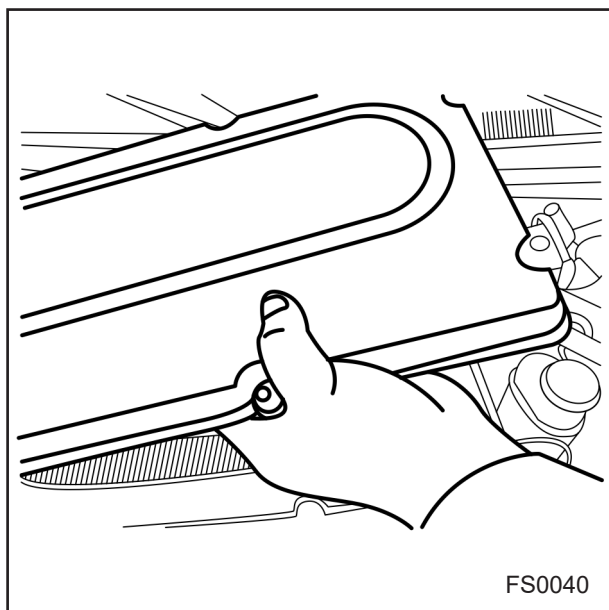
پیاده و سوار کردن فیلتر هوا و مجموعه هواکش  
۱- کابل منفی باتری را جدا کنید.  
۲- مخزن هوا را به طرف بالا بکشید تا از محل استقرار آن که سه پین تعبیه شده روی موتور می باشد جدا گردد.



۳- تعداد ۹ عدد پیچ ستاره ای روی درپوش فیلتر هوا را باز کنید.

گشتاور سفت کردن: ( ۱ kg.m ) : ۱۰ N.m

۴- درپوش را از روی آن جدا کنید.



۵- در صورت وجود گرد و غبار کم فیلتر را با فشار باد تمیز کنید. در غیر این صورت آن را تعویض نمایید. جهت بستن عکس مراحل فوق ( ۱ تا ۵ ) عمل کنید.



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## پیاده و سوار کردن مجموعه دریچه گاز برقی

- ۱- کابل منفی باتری را جدا کنید.
  - ۲- کانکتور دریچه گاز برقی را جدا کنید.
  - ۳- با باز کردن پیچ های مجموعه دریچه گاز آن را پیاده کنید.
- جهت بستن، عکس مراحل بالا (۱ تا ۳) را انجام دهید.

گشتاور سفت کردن: (۰/۸ ~ ۱/۱ kg.m) ۸-۱۱ N.m

۱- ECU نسبت به سیگنال های ارسالی از سوی سنسور موقعیت دریچه گاز به شدت حساس بوده و این سیگنال مبنای تصمیم گیری کلی ECU می باشد. لذا با توجه به شرایط متفاوت آب و هوایی و وجود رطوبت، پس از گذشت مدت زمانی استفاده از خودرو یک لایه میکرونی اکسیدی و سولفیدی بر روی ترمینال های سنسور موقعیت دریچه گاز ، موتور پله ای و قسمت ورودی دریچه گاز تشکیل می گردد که لازم است قبل از هرگونه عملیات عیب یابی و یا تعویض قطعات ابتدا با استفاده از اسپری پاک کننده کانکتور نسبت به زدودن لایه میکرونی اقدام گردد. عملیات مذکور باعث اصلاح سیگنال های ارسالی از سنسور به مجموعه واحد کنترل الکترونیکی موتور می گردد .

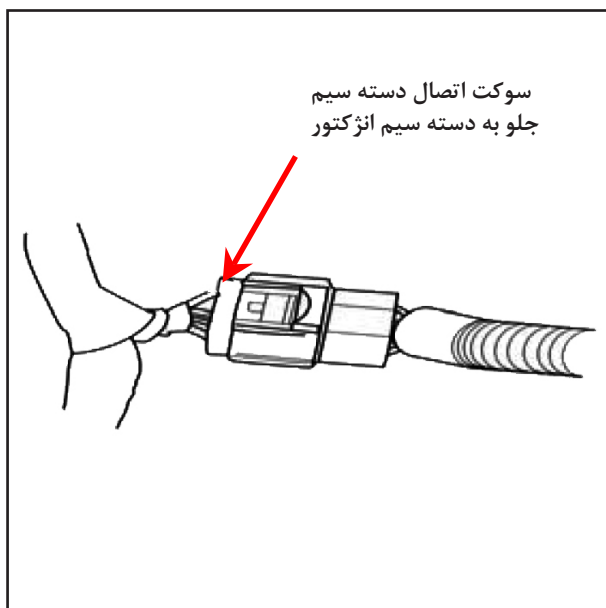
اولین سامانه دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

الف) سوکت های متصل به سنسور و موتور پله ای را خارج نموده و توسط اسپری پاک کننده کانکتور نسبت به تمیز کردن کانکتور های سنسور دریچه گاز و موتور پله ای و سوکت های متصل به آنها اقدام نمایید .

ب) کانال هوای متصل به دریچه گاز را خارج نموده و اهرم متصل به دریچه گاز را بکشید تا دریچه گاز به صورت کامل باز شود سپس داخل دریچه را اسپری نمایید .

ج) با توجه به موقعیت قرارگیری سوکت اتصال دسته سیم جلو خودرو به دسته سیم انژکتور و تحت فشار بودن دسته سیم جلو در این ناحیه ، سبب بروز اختلال در سیگنال های ارسالی به ECU و در نتیجه ایجاد مشکل در عملکرد موتور می گردد بنابراین لازم است کانکتور سوکت اتصال دسته سیم جلو به دسته سیم انژکتور را جدا نموده و با استفاده از اسپری پاک کننده کانکتور نسبت به تمیز نمودن آن اقدام نمایید .

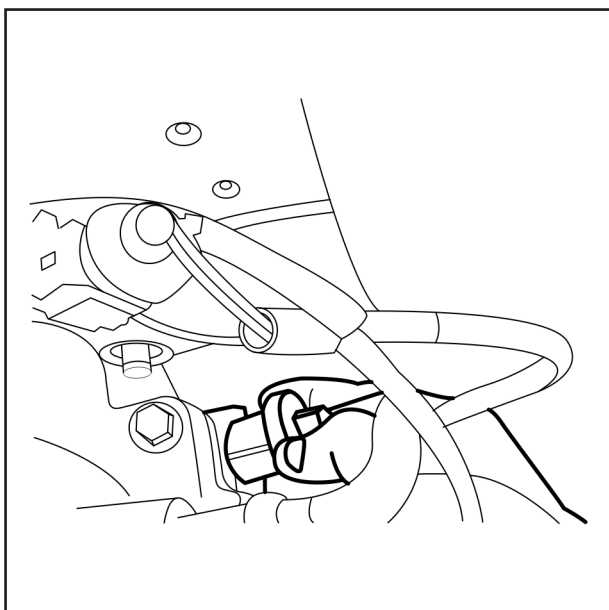


۲- با توجه به اینکه برنامه ECU از طریق افزایش پی در پی پارامترهای انطباقی (Adaptive Parameter) مشکل ناشی از جرم گرفتگی ترمینال ها را جبران می نماید در برخی از خودروها بر حسب شدت جرم گرفتگی ترمینال ها ، مقدار پارامترهای Adaptive به اشباع می رسد و ممکن است پس از تمیز کردن جرم سولفیدی ترمینال ها مشکل خودرو برطرف نگردد که در چنین مواقعی لازم است جهت رفع ایراد با استفاده از دستگاه عیب یاب جامع پارامترهای Adaptive را Reset نمایید همچنین خودرو را خاموش نموده و سوئیچ را ۳ تا ۵ مرتبه باز و بسته کنید.

۳- در صورتی که با اجرای مراحل ۱ و ۲ مشکل برطرف نگردید لازم است نسبت به بررسی عملکرد پدال گاز الکترونیکی اقدام نمایید به این صورت که در حالت سوئیچ باز توسط دستگاه عیب یاب جامع، عملکرد مرتبط با پدال گاز الکترونیکی را بررسی نموده و از سالم بودن آن اطمینان حاصل نمایید .

توجه: با توجه به حساس بودن اجزای داخلی پدال گاز الکترونیکی دریچه گاز و بکار رفتن نوعی روانکار مخصوص (نوعی گریس سفید رنگ) از دستکاری، پیچاندن و یا جلو و عقب کشیدن پیستون و شستن آن با مواد شوینده از قبیل بنزین ، الکل و غیره خودداری نمایید زیرا موجب معیوب شدن موتور پله ای می گردد.

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



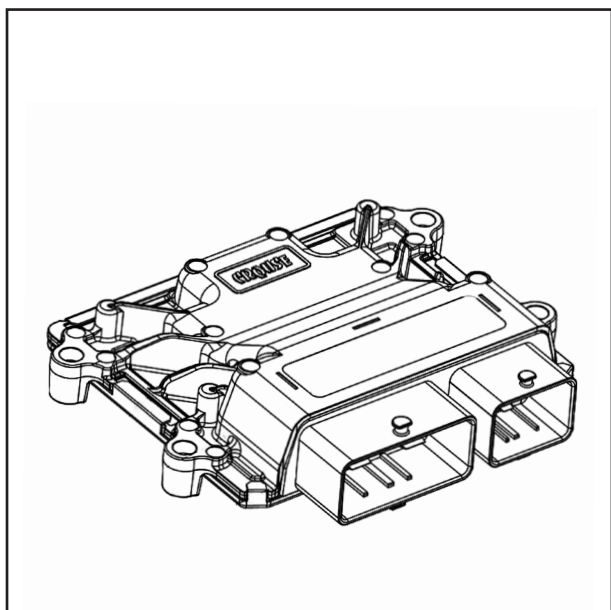
پیاده و سوار کردن شیر برقی کنیستر  
۱- ابتدا کابل منفی باتری را جدا نمایید.



۲- با در آوردن خار، کانکتور اتصال شیر برقی کنیستر  
را بیرون آورید.  
جهت بستن، عکس مراحل بالا (۱ تا ۲) را انجام دهید.

FS0046

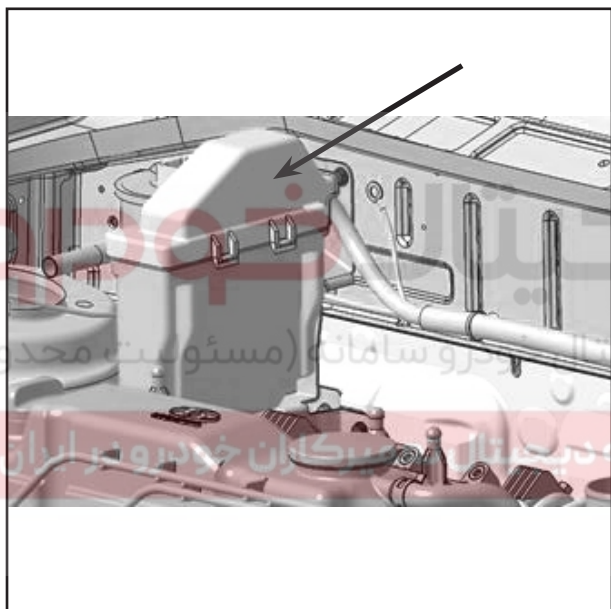




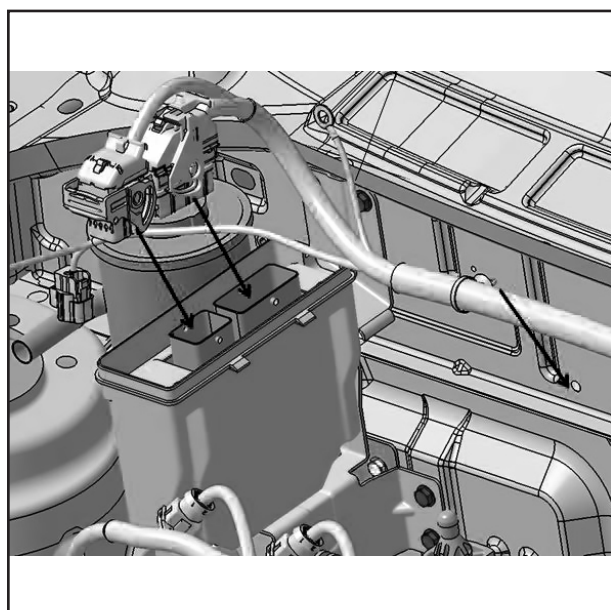
پیاده و سوار کردن واحد کنترل الکترونیکی (ECU):

در خودروی ساینا ECU در قسمت محفظه موتور و روی فایروال و سمت شاگرد قرار دارد.

۱- کابل منفی باتری را جدا نمایید.

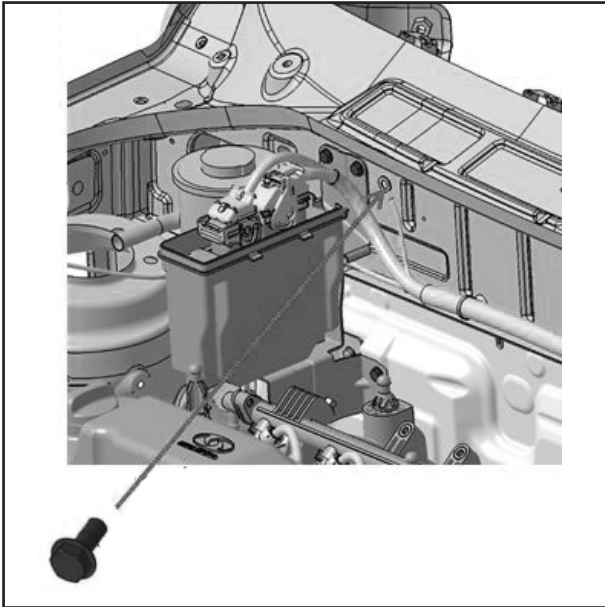


۲- در پوش کاور ECU را باز کنید.



۳- کانکتورهای اتصال دسته سیم موتور را جدا کنید.



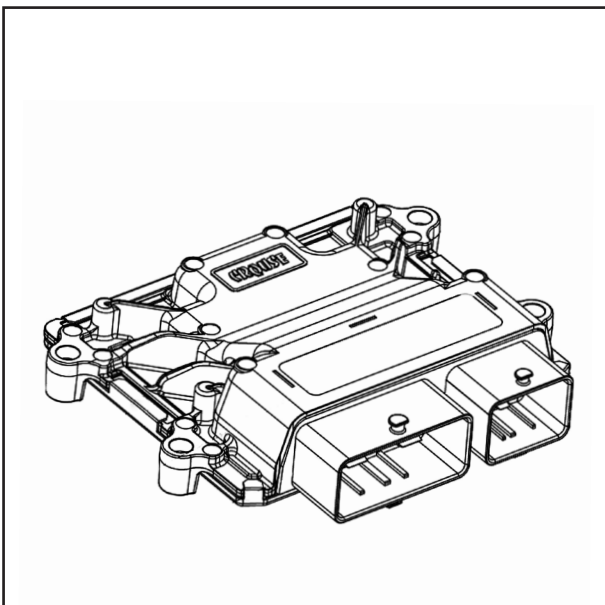


۴ - پیچ های پایه ECU را باز کنید.  
گشتاور محکم کردن پیچ: ۸-۱۱ N.m

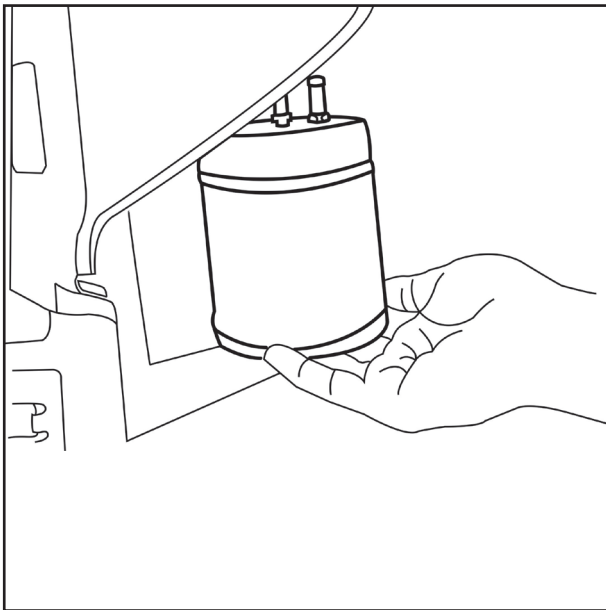


شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)  
اولین سامانه در پلتال تعمیرگاه خودرو در ایران

۵- ECU را جدا کنید.



۶- مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می باشد.



### پیاده و سوار کردن کنیستر:

- ۱- کابل منفی باتری را قطع کنید.
- ۲- چرخ جلو سمت راننده را باز کنید.

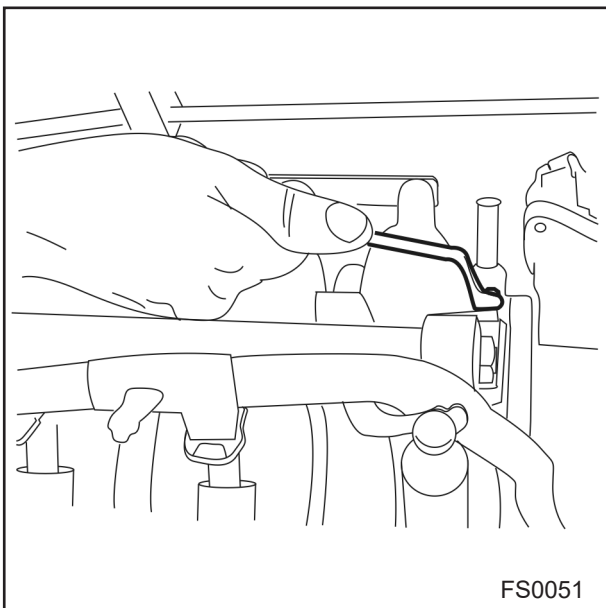
۳- شلگیر را باز کنید.

- ۴- کنیستر را از محل خود با جدا کردن شیلنگ های متصل به آن درآورید.
- جهت سوار کردن عکس عمل پیاده کردن اقدام نمایید .

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

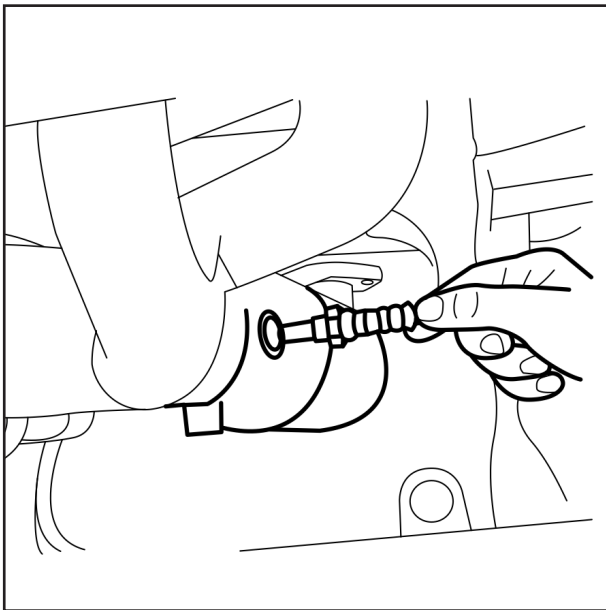


### پیاده و سوار کردن انژکتورهای سوخت:

- ۱- کابل منفی باتری را جدا نمایید.
  - ۲- پیچ های ریل را باز کرده و آن را پیاده نمایید.
  - ۳- با آزاد کردن خارهای اتصال انژکتورها به ریل، انژکتورها را باز کنید.
- برای سوار کردن عکس عمل پیاده کردن اقدام نمایید.

FS0051

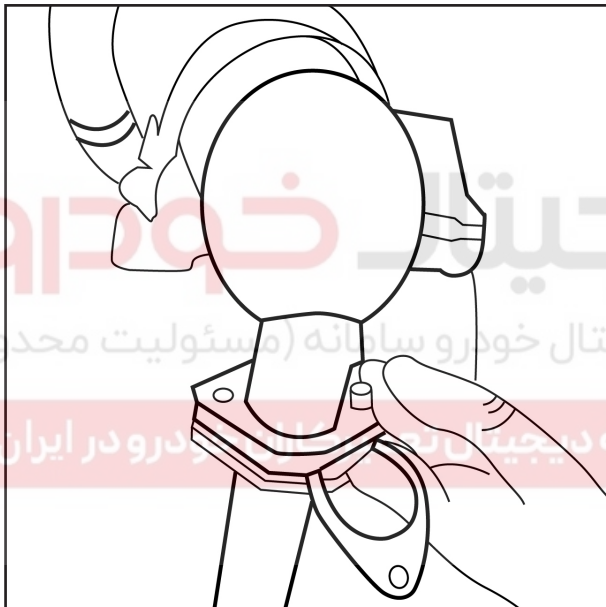




پیاده و سوار کردن سنسور های اکسیژن (بالایی و پایینی)

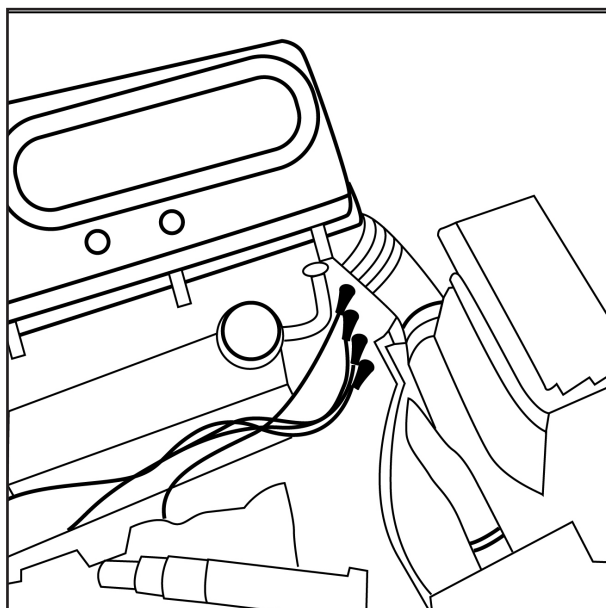
- ۱- ابتدا کابل منفی باتری را جدا نمایید.
  - ۲- کانکتور سنسور اکسیژن را جدا کنید.
  - ۳- سنسور اکسیژن را باز کنید.
- جهت سوار کردن عکس عمل پیاده کردن اقدام نمایید.

گشتاور بستن : (۰/۴ ~ ۰/۶ kg.m) ۴-۶N.m

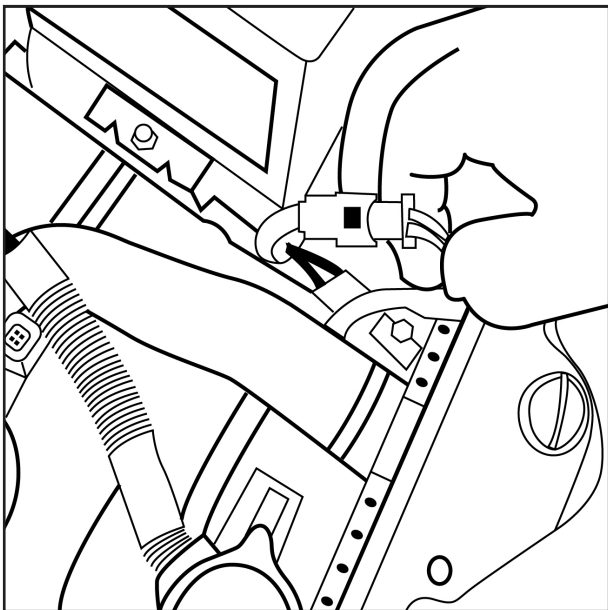


باز کردن و نصب مجموعه کاتالیست

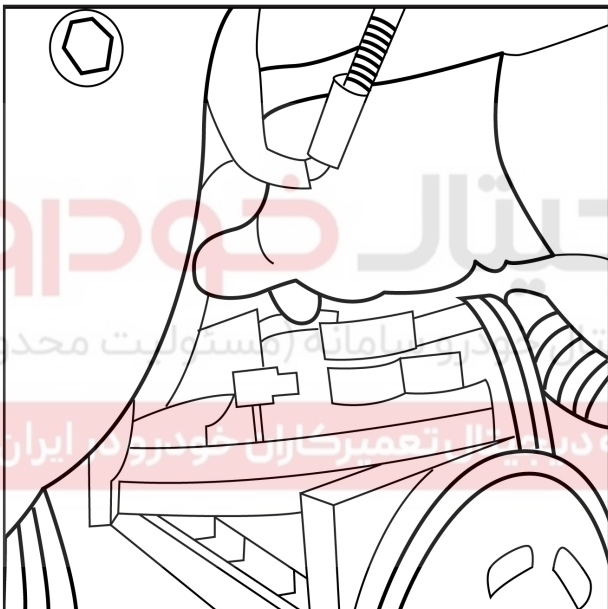
- ۱- پیچ های گلوبی اگزوز (دو عدد پیچ) را باز کنید.



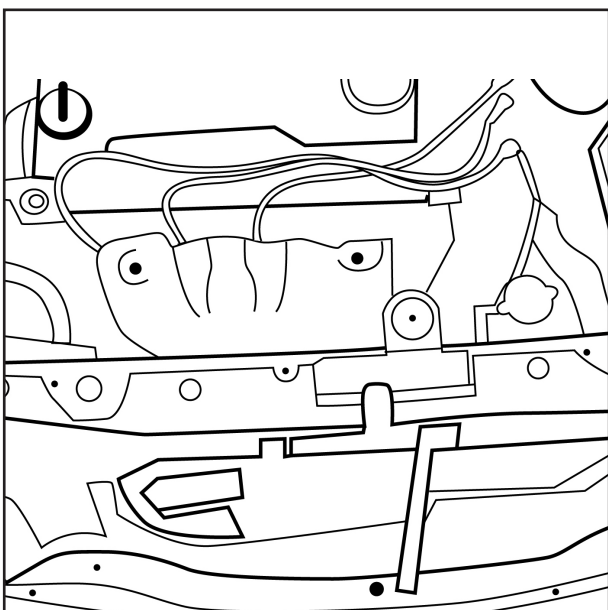
- ۲- مجموعه هواکش را باز کنید.



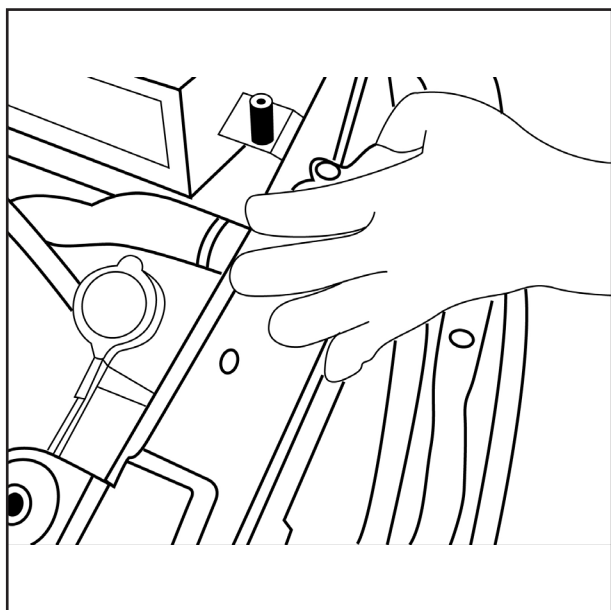
۳- کانکتورهای متصل به مجموعه رادیاتور را جدا کنید.



۴- بست های کمربندی متصل به رادیاتور را باز کنید.

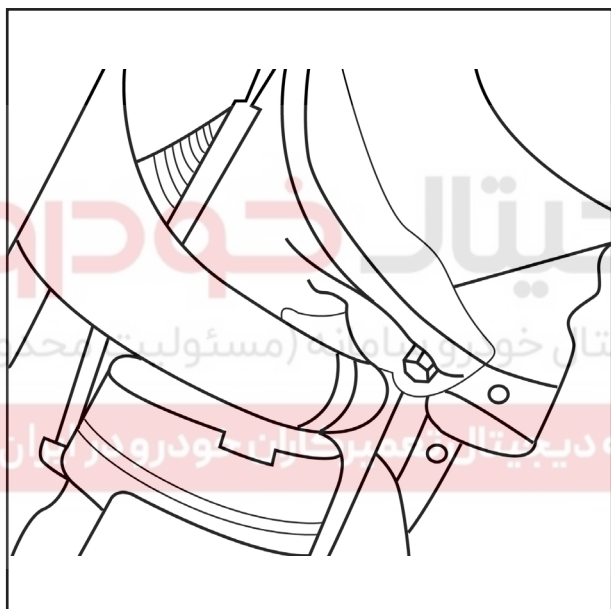


۵- شیلنگ منبع انبساط را جدا کنید.

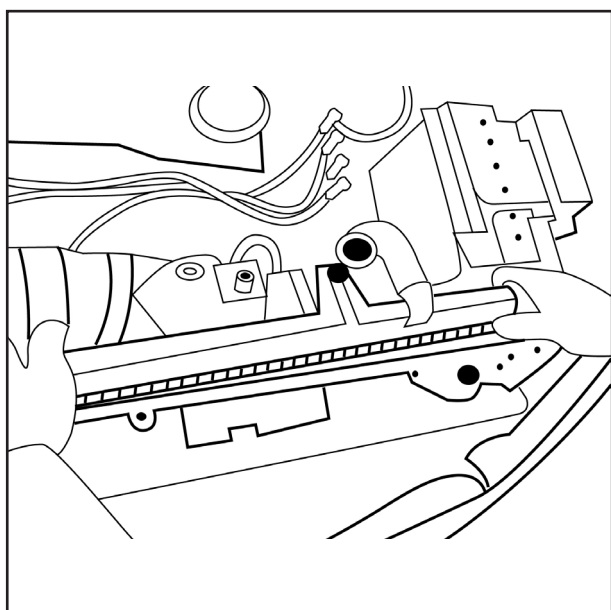


۶- خار های خرطومی راهنمای هواکش را باز کنید.

۷- پیچ های پایه رادیاتور را باز کنید.

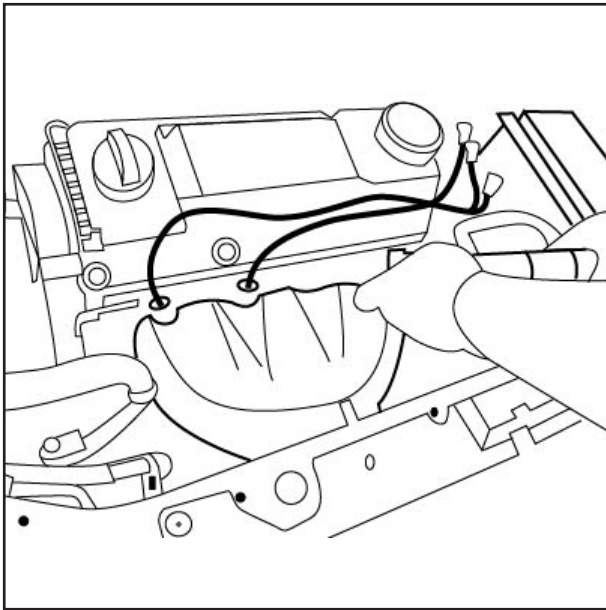


۸- بست شیلنگ های رادیاتور را باز کرده و سپس آب رادیاتور را تخلیه نمایید.

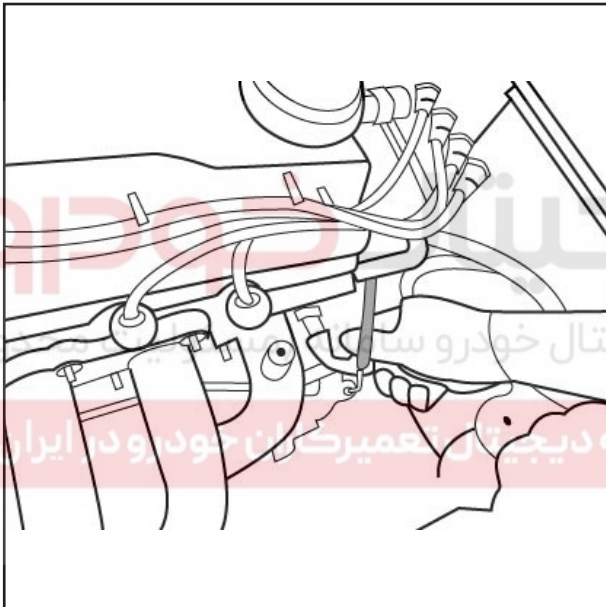


۹- رادیاتور را از محفظه موتور خارج کنید.

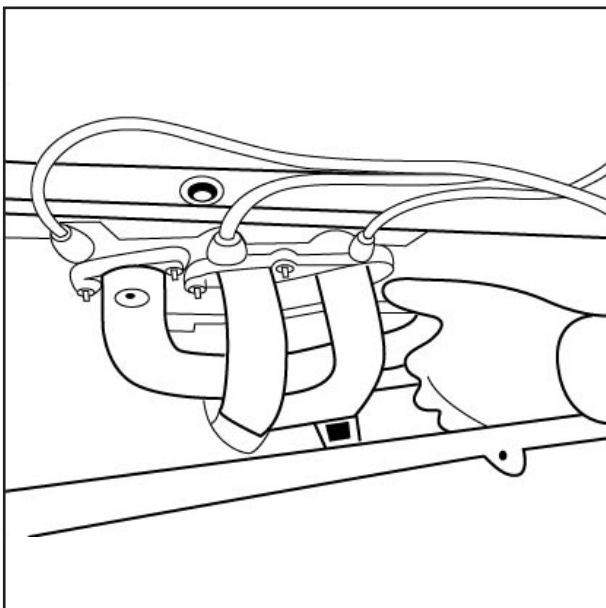
۱۰- پیچ های عایق حرارت گیر (۵ عدد پیچ) را باز کنید.

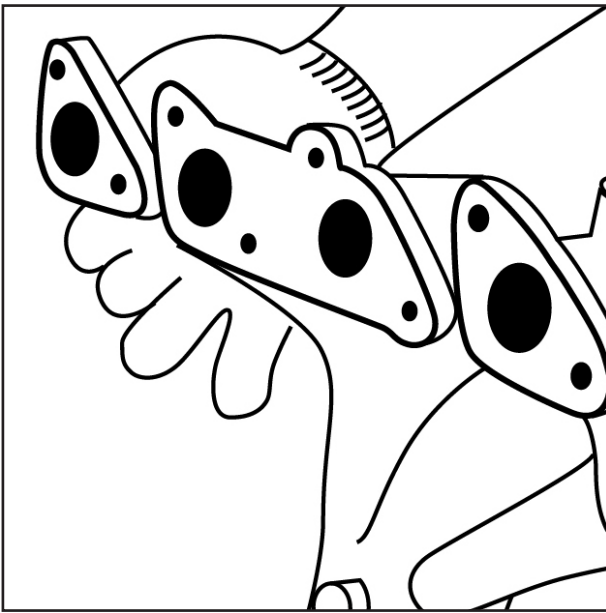


۱۱- براکت پایه لوله آب ورودی را باز کنید.



۱۲- پیچ های مجموعه منیفولد و کاتالیست (۸ عدد پیچ) را باز کنید.





۱۳- مجموعه کاتالیست داغی را خارج کنید.

نکته:

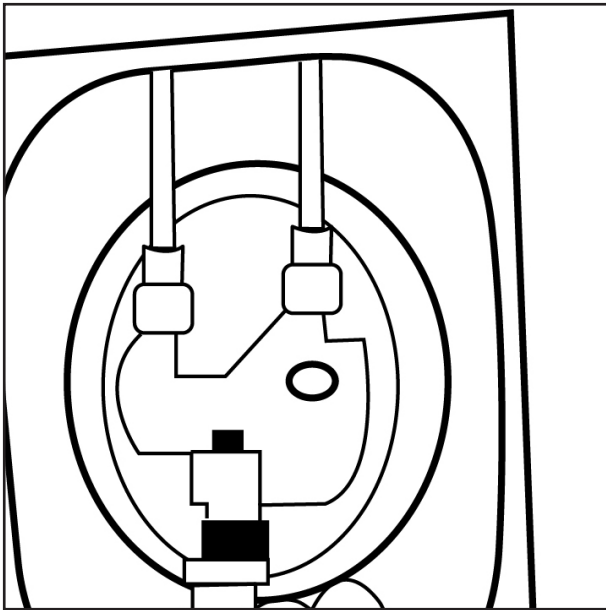
- واشر فلزی گلوبی اگزوز و واشر منیفولد پس از باز شدن قابل استفاده مجدد بوده لذا در هنگام باز کردن دقت نمایید آسیبی به آنها وارد نگردد.
- سنسور اکسیژن بالا دارای سیم اتصال کوتاه می باشد و به کانکتور مشکی رنگ دسته سیم موتور وصل می گردد، سنسور اکسیژن پایین دارای سیم اتصال بلند می باشد و به کانکتور طوسی رنگ دسته سیم موتور وصل می گردد.
- سنسور اکسیژن می بایست منطبق با ECU مورد استفاده در خودرو انتخاب و نصب گردد. در خودروهای گروه X200 از ECU و سنسور اکسیژن CIM استفاده شده است.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

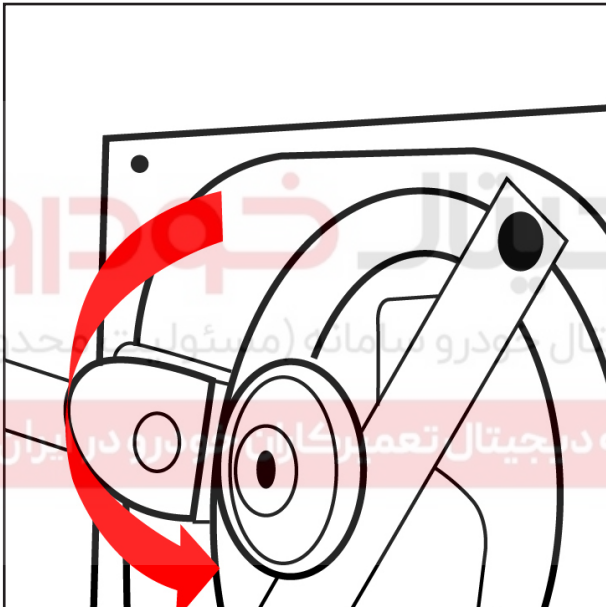
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





### باز کردن

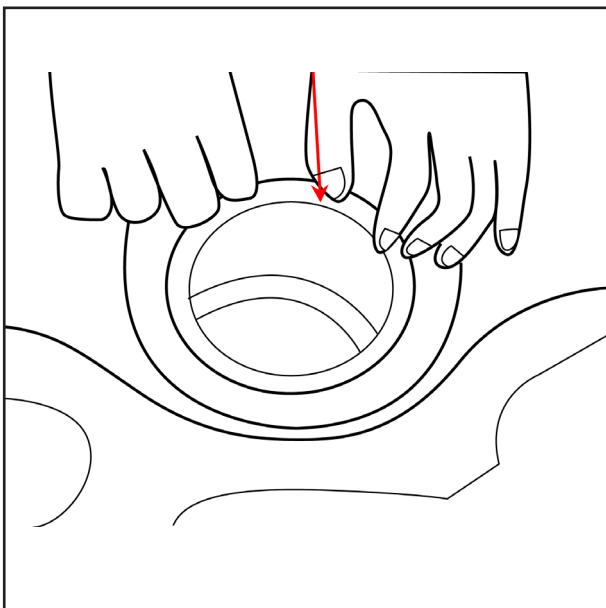
- ۱- قطب منفی باطری را جدا کنید.
- ۲- ابتدا کفی عقب صندلی را برداشته و موکت زیر آن را بلند میکنیم تا صفحه چهارگوش که بوسیله چهار عدد پیچ به کفی بدنه خودرو متصل است را توسط پیچ گوشتی چهار سو، باز کرده و آنرا از بدنه جدا کنید.
- ۳- لوله های رفت و برگشت سوخت را از پمپ جدا می کنیم.



- ۴- مهره پمپ، را بوسیله ترکمتر یا آچار در جهت خلاف عقربه های ساعت چرخانده و آن را باز کنید. توجه: در هنگام استفاده از ابزار مخصوص با شماره سریال 210027 جهت باز کردن مهره دقت شود به سوکت های رفت و برگشت آسیبی وارد نشود.

۵- پمپ را از داخل باک جدا کنید.

- ۶- در زیر پمپ یک عدد اورینگ آب بندی وجود دارد که آن را نیز برداشته و کنار بگذارید.

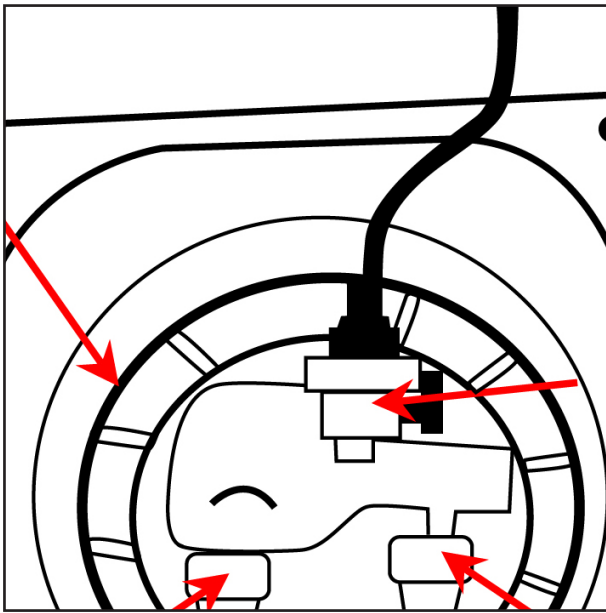


### نصب

- ۱- اورینگ آبندی (در هر بار تعویض پمپ، اورینگ آب بندی نو استفاده گردد) را در محل مشخص (قسمت بالای رزوه باک) قرار داده سپس پمپ را در باک قرار دهید.

- ۲- مهره را در محل رزوه های باک در جهت عقربه های ساعت ببندید و در نهایت برای محکم شدن آن، با ابزار مخصوص، مهره را محکم کرده و برای اطمینان از میزان گشتاور بستن، بوسیله ترکمتر آن را کنترل میکنیم. (۵۰ الی ۷۰ نیوتون متر)





۳- لوله های رفت و برگشت سوخت را روی پمپ بنزین نصب کرده و کانکتور اتصال به دسته سیم را وصل کنید. اطمینان حاصل شود که ضامن سوکت، حتما قفل شود.

۴- در پایان پلیت فلزی را در محل خود قرار داده و پیچ های آن را محکم کنید.

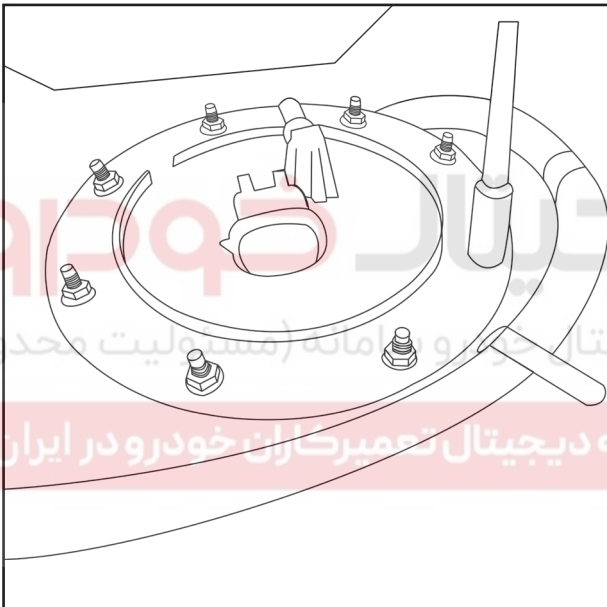
۵- کفی صندلی عقب را در محل اولیه قرار دهید.

#### مراحل تعویض فیلتر سیستم سوخت رسانی

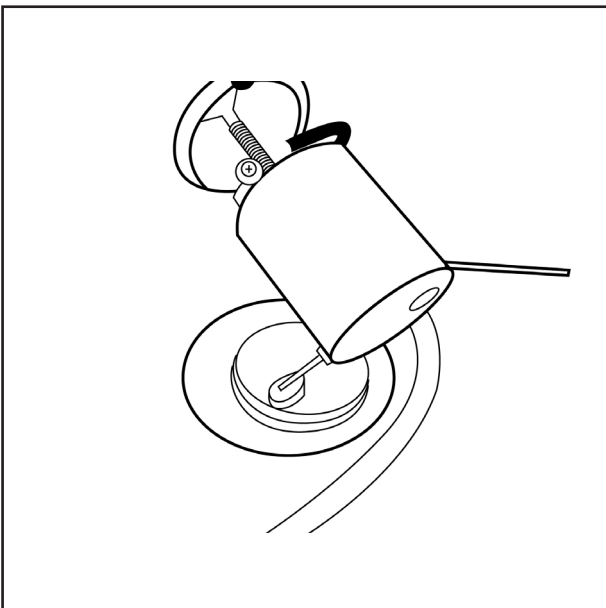
۱- صندلی عقب را باز کنید.

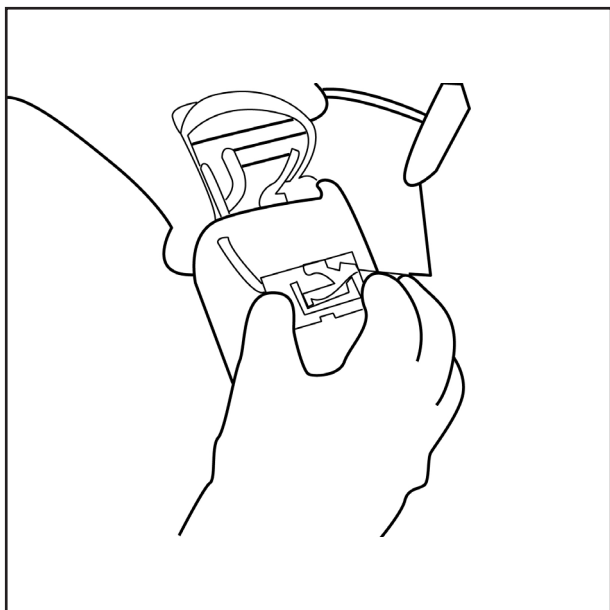
۲- دریچه بازدید پمپ بنزین را باز کرده و کانکتور سوخت و کانکتور دسته سیم را جدا کنید.

۳- مهره های رینگ پمپ را باز کنید تا پمپ آزاد شود.



۴- پمپ را با زاویه از باک خارج کنید.

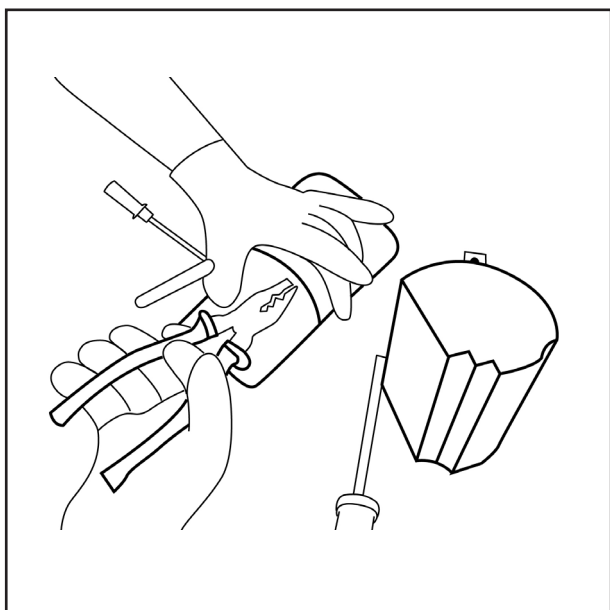




۵- خار درجه باک را آزاد کرده و سپس به صورت کشویی آن را از محل خود خارج کنید.



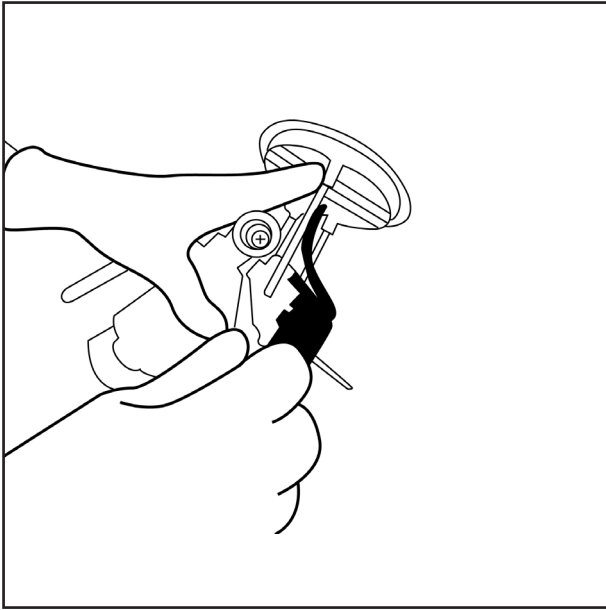
۶- خروجی رگولاتور را خارج کنید.



۷- خارهای پمپ بنزین را آزاد کرده و مخزن را بصورت کشویی خارج کنید.

۸- دو عدد خار فلزی پایه کلگی پمپ را آزاد کنید.

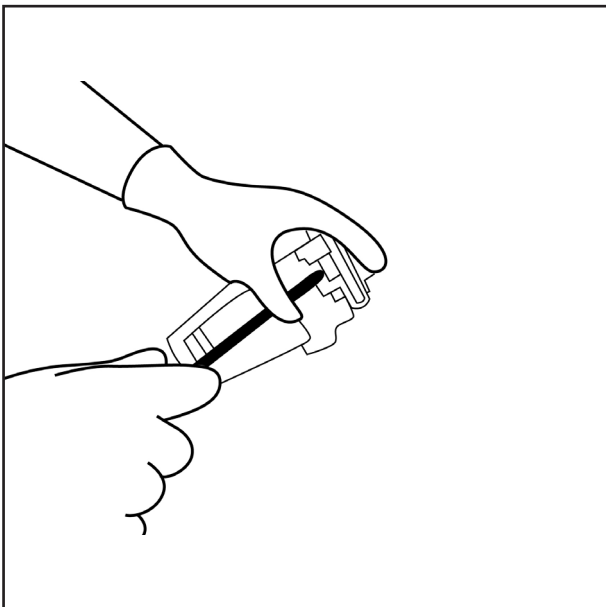




۹- خار لوله خروجی را آزاد کرده و سپس لوله را جدا کنید.

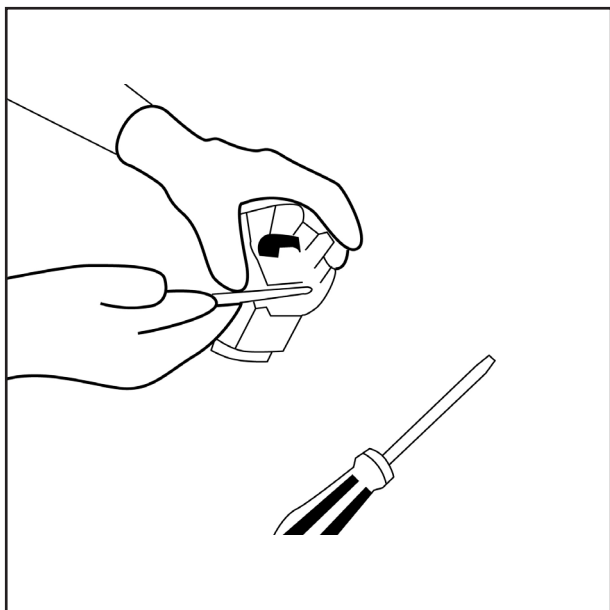


۱۰- سوکت اتصال به دسته سیم را جدا کنید.



۱۱- بست فلزی رگولاتور را آزاد کنید.





۱۲- خار های پلاستیک نگهدارنده فیلتر بنزین را آزاد کنید.

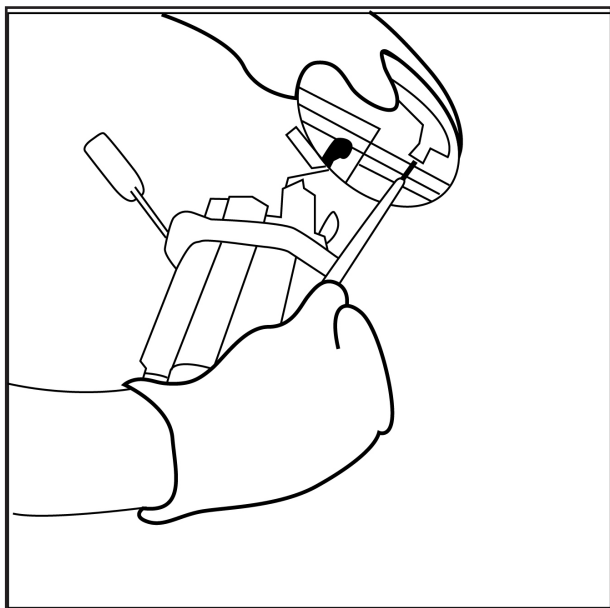


۱۳- فیلتر بنزین را جدا کرده و آن را تعویض نمایید.

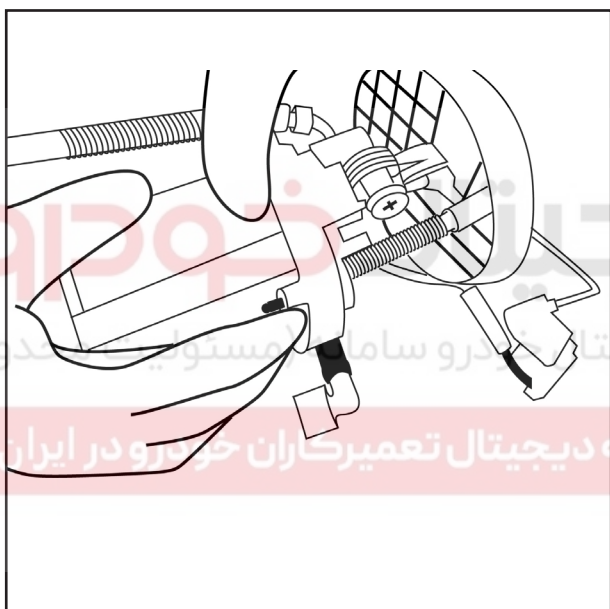


۱۴- فیلتر جدید را در نگهدارنده فیلتر قرار داده و با فشار دست جا بزنید.

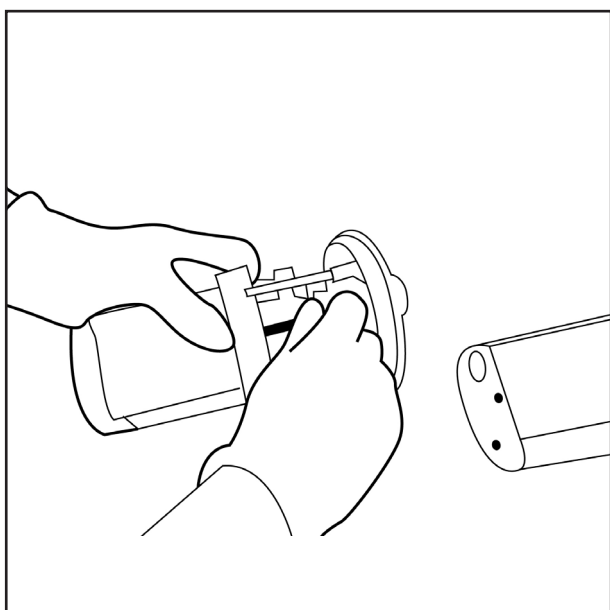
۱۵- رگولاتور را در محل خود قرار داده و بست آن را ببندید.



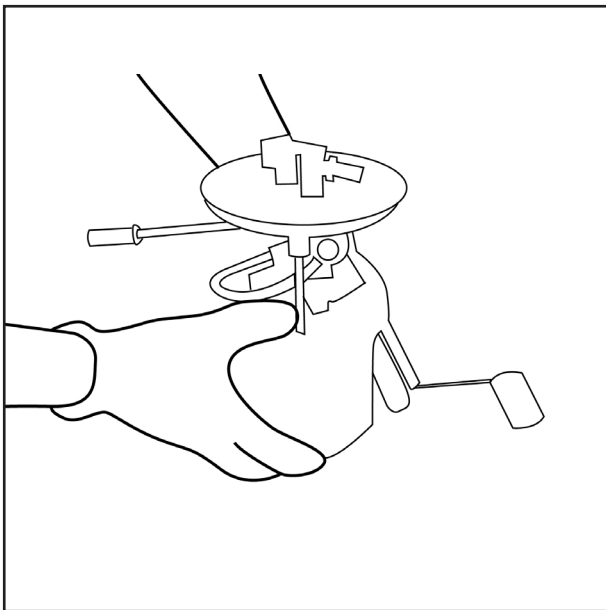
۱۶- سوکت اتصال به دسته سیم و فنر لرنه گیر را در جای خود قرار دهید.



۱۷- کلگی پمپ را روی نگهدارنده فیلتر قرار دهید و خارهای فلزی آن را جا بزنید.



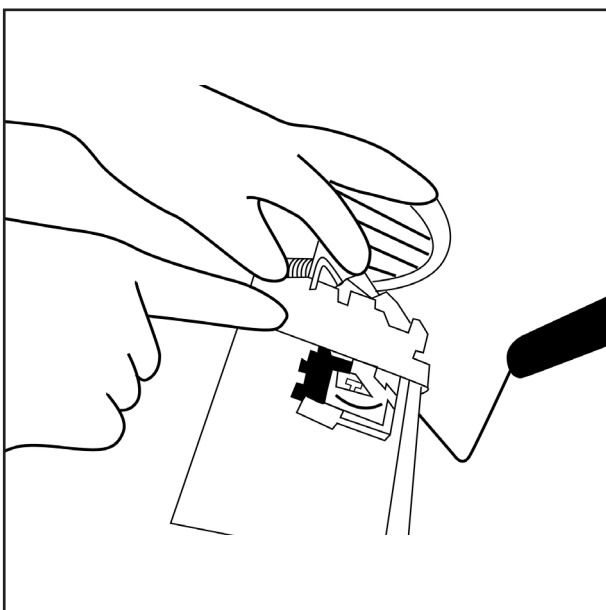
۱۸- خروجی فیلتر بنزین به کلگی پمپ را در جای خود قرار دهید.



۱۹- با نیروی دست مخزن اصلی پمپ را در جای خود قرار دهید.



۲۰- خروجی رگولاتور را در جای خود قرار دهید.



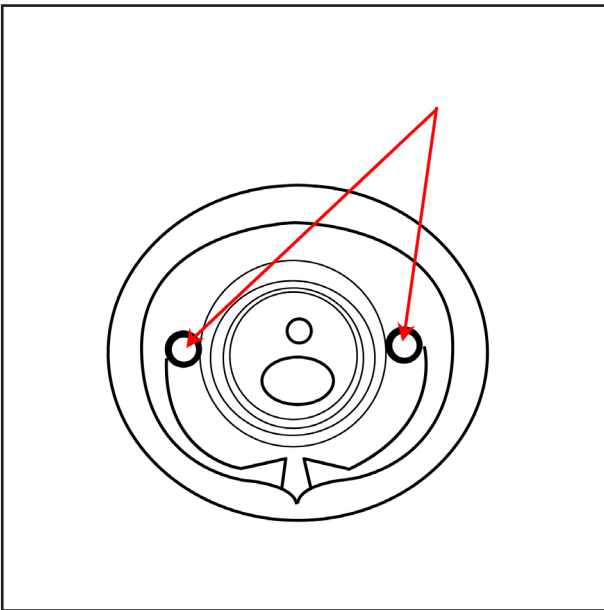
۲۱- درجه بنزین را بصورت کشویی جا زده و سیم های آن را مرتب کنید.

۲۲- پمپ را به صورت مایل داخل باک قرار دهید و مهره های روی آن را با گشتاور ۱۰ نیوتن متر محکم کنید.

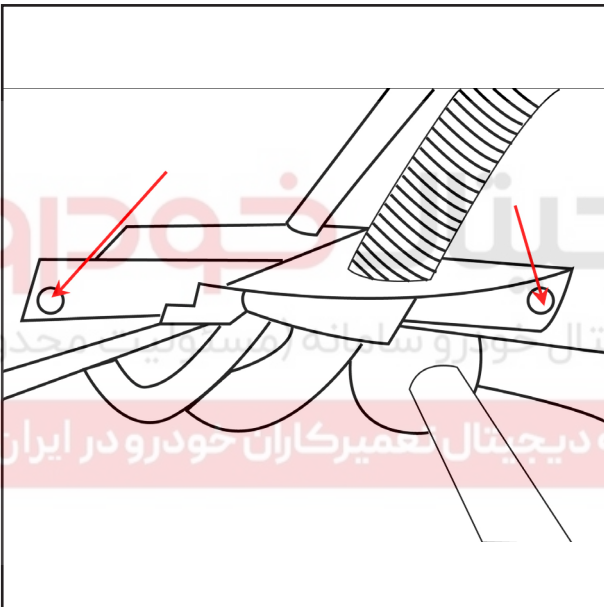
توجه: کانکتور لوله سوخت و سوکت برق را جا زده و سپس سویچ در حالت آماده قرار گیرد، کنترل شود که نشستی بنزین مشاهده نگردد و در صورت تایید دریچه بازدید پمپ و صندلی نصب گردد.

## باز کردن و نصب مجموعه کامل باک بنزین:

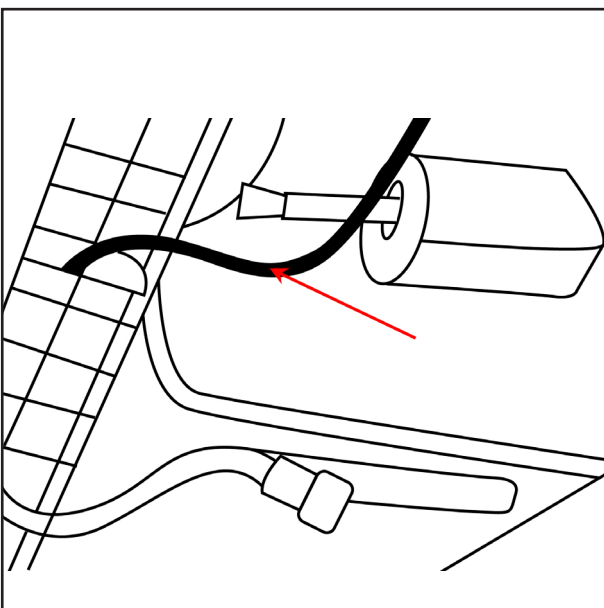
- ۱- بعد از جدا کردن اتصال باتری و تخلیه باک، ابتدا کفی عقب صندلی را برداشته و موکت زیر آن را بلند کرده تا صفحه چهارگوش که بوسیله چهار عدد پیچ به کفی بدنه خودرو متصل است را توسط پیچ گوشتی چهار سو، باز کرده و آن را از بدنه جدا کنید.
- ۲- کانکتور و اتصالات پمپ را جدا کنید.
- ۳- لوله گلویی باک را که توسط دو عدد پیچ به بدنه متصل شده است را باز کنید.

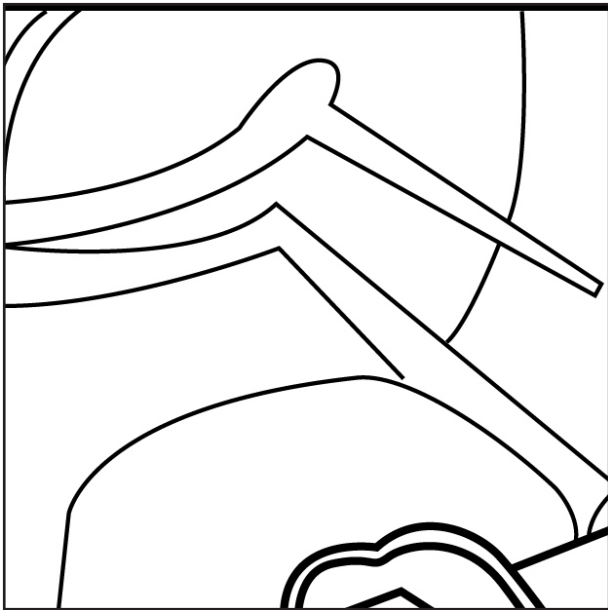


- ۴- در زیر خودرو، پیچ های براکت نگهدارنده گلویی را باز کرده تا گلویی کاملاً از بدنه جدا گردد.

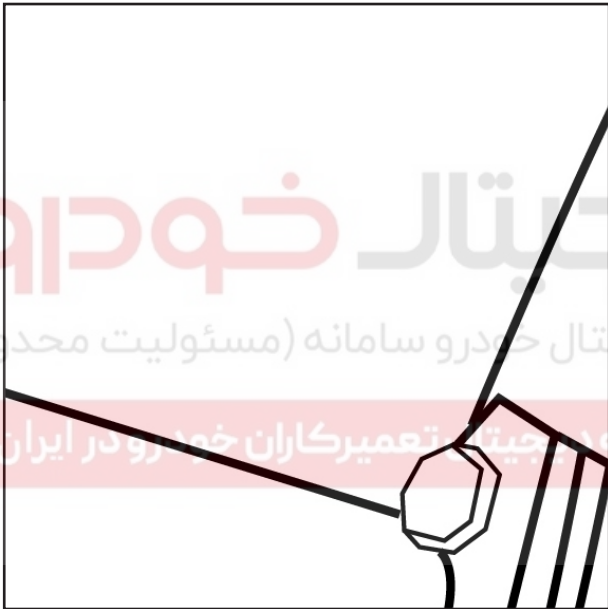


- ۵- لوله تخلیه بخارات را از باک جدا کنید.

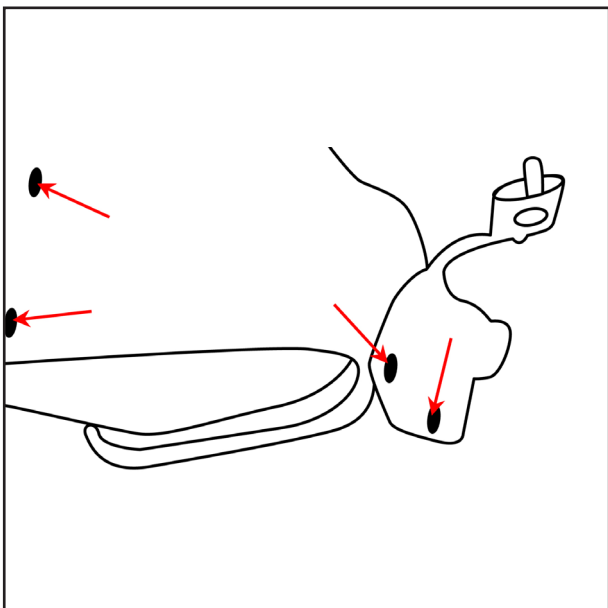




۶- برای سهولت تعویض باک، انگوز را کاملا باز کنید.

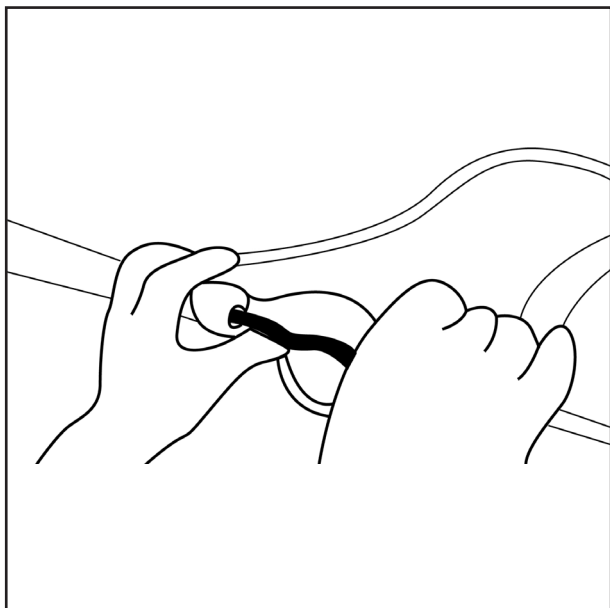


دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)  
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

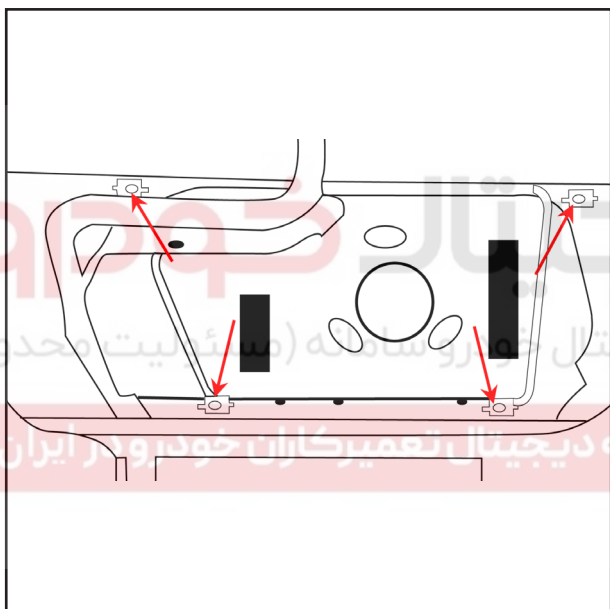


۷- صفحه حرارتی باک که توسط شش پیچ متصل است را باز کنید.  
توجه: جهت نصب صفحه حرارتی، از پیچ لاستیکی نو استفاده گردد.

۸- سیم ترمز را از بست مربوطه باز کنید.



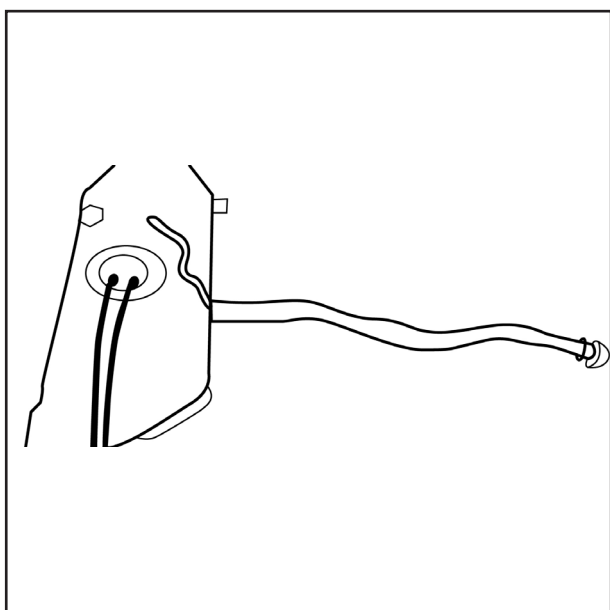
۹- پیچ های بست (کمر بند) نگهدارنده باک را بوسیله آچار باز کنید.



۱۰- باک و گلوبی را با کمی تمایل به سمت راننده از روی اکسل جدا کنید.

#### نصب

مراحل نصب عکس باز کردن می باشد.



# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





## فصل سوم

### نحوه عیب یابی خودرو سایننا (G,S)

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## مقدمه

فصلی که پیش رو دارید مشتمل بر نحوه عیب یابی خودروی ساینا با کیت انژکتوری با سیستم EMS شرکت کروز می باشد. در این فصل شما می توانید عیوبی را که ممکن است در سیستم انژکتور به وجود آید به صورت گام به گام و مرحله به مرحله رفع کنید. پیش از شروع کار به نکات زیر توجه نمایید:

۱- در این فصل فرض بر این است که کاربر با مجموعه سیستم انژکتوری زیمنس اعم از مفاهیم سنسورها و عملگرها و ... آشنایی دارد. پیشنهاد می شود پیش از استفاده از مطالب این فصل به طور کامل و دقیق به کتاب راهنمای سیستم انژکتوری زیمنس خانواده سایپا مراجعه گردد.

۲- هر جا که از کلمه BOB استفاده شده است منظور Break Out Box یا کانکتور واسطی است که به کمک آن می توانید به سادگی به پین های ECU دسترسی داشته باشید. در صورتی که ابزار فوق را در اختیار نداشتید پیشنهاد می شود از یک سوزن به جای آن استفاده کنید؛ بدین صورت که آن را در سیمی که می خواهید سیگنال آن را بگیرد فرو برده و تست های لازم را انجام دهید.

۳- در عیب یابی سیستم انژکتوری به هیچ وجه عجله نکرده و حوصله به خرج دهید و مراحل گفته شده در هر مورد را به دقت انجام دهید. در صورتی که در هر مرحله مشکل مرتفع گردید، بقیه مراحل را انجام ندهید.

۴- استفاده از مولتی متر (که شامل اهم متر، ولت متر و آمپر متر می باشد) در عیب یابی تک تک قطعات لازم و ضروری است. بدیهی است که نحوه کار با این ابزار را نیز باید قبلاً آموخته باشید.

۵- از اتصال برق ۱۲ ولت به سیم سنسورها و عملگرها جدا خودداری نمایید.

۶- هنگامی که سوییچ خودرو باز است و یا اینکه خودرو روشن است کانکتور ECU را به هیچ عنوان جدا نکنید.

۷- کانکتور ECU از دو بخش A و B تشکیل شده است. برای یافتن پین مورد نظر خود در کانکتور ECU در دسته سیم بایستی به دقت به کانکتور مزبور که شکل آن در صفحه بعد آورده شده است نگاه کرده و با توجه به علامت گذاری های انجام شده، پین مطلوب را بیابید.

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

۹- وقتی اشکالی در سیستم ایجاد می شود که دستگاه عیب یاب قادر به نشان دادن آن است، این اشکال در (حافظه خطا) ثبت می گردد و اگر اشکال برطرف گردید خطا از حافظه پاک نمی شود تا آن که توسط دستگاه این کار صورت گیرد. بنابراین توجه داشته باشید که هر بار پس از رفع عیب حافظه خطا را پاک کنید.

۱۰- هنگامی که بررسی الکتریکی روی خودرو انجام می دهید به دو نکته توجه فرمایید:

۱- باتری باید کاملاً شارژ باشد.

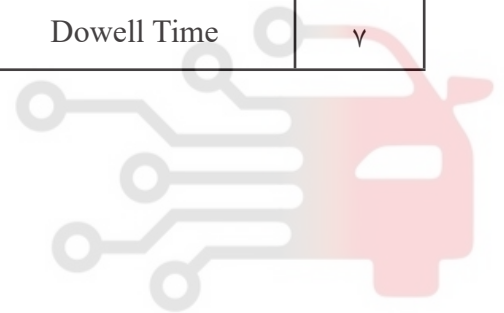
۲- هیچ گاه از منابع با ولتاژ بالاتر از ۱۶ ولت استفاده نکنید.

## بررسی سیگنال نامی خودروی ساینا در شرایط گرم شدن کامل در دمای نرمال موتور

ردیف	نام	در حالت دور آرام (تهویه مطبوع خاموش)	در حالت دور آرام (تهویه مطبوع روشن)	ملاحظه
۱	VB (ولتاژ باتری)	13.8 V (13.2 ~ 14.2 V)	13.4 V (13.2 ~ 13.5 V)	اسمی باتری و آلترناتور
۲	TCO (دمای مایع خنک کننده)	71 ~ 92° C	71 ~ 92° C	بسته به فن خنک کننده
۳	MAP (فشار مطلق منیفولد هوا)	350 mbar (300 ~ 400 mbar)	430 mbar (370 ~ 490 mbar)	خلاصی سوپاپ برای موتور سبز
۴	N (دور موتور - دور بر دقیقه)	850 rpm (800 ~ 900 rpm)	900 rpm (850 ~ 950 rpm)	-
۵	آوانس جرقه	6.0 °CRK (3.0 ~ 12.0 °CRK)	6.0 °CRK (2.6 ~ 12.4 °CRK)	-
۶	زمان پاشش	3.1 ms (2.5 ~ 3.5 ms)	4.2 ms (3.5 ~ 5.0 ms)	-
۷	Dowell Time	3.8 ms	4.0 ms	-

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## بازدید مجموعه باک و پمپ بنزین

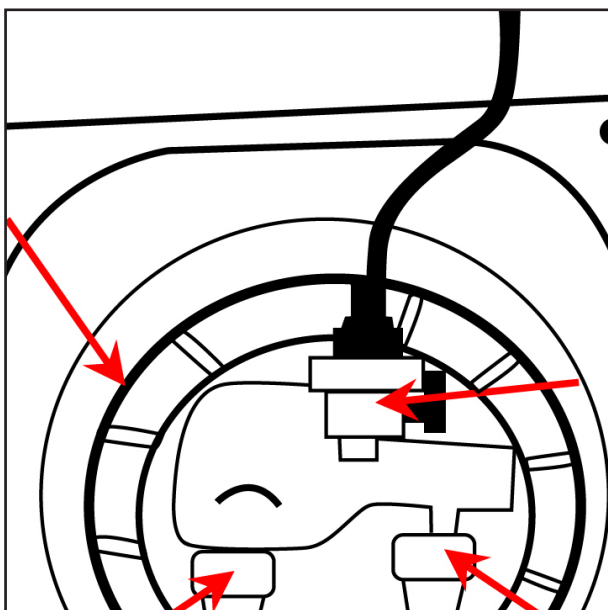
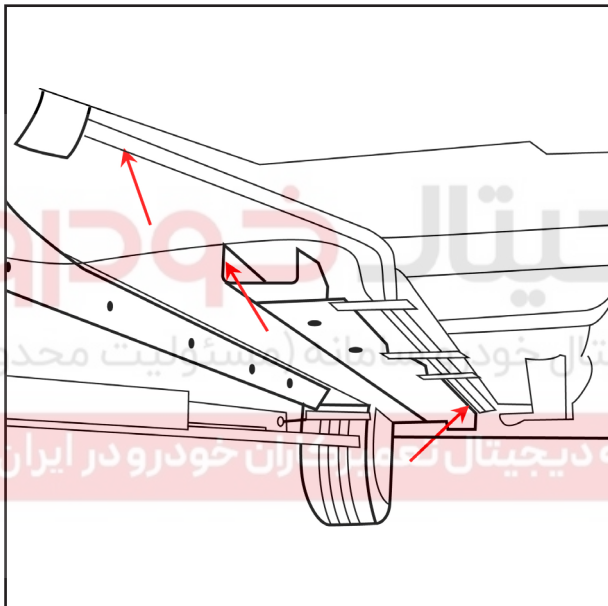
اشکالات منجر به تعویض مجموعه باک و پمپ بنزین عبارتند از :

- موتور خودرو استارت می خورد ولی روشن نمی شود.
  - عدم عملکرد مناسب پمپ ( نداشتن قدرت کافی موتور و ضعیف کار کردن آن - ریپ زدن خودرو )
  - صدای غیر عادی در زمانی که پمپ بنزین فعال است.
  - نشتی بنزین از محل نصب پمپ بنزین به باک ، اتصال لوله سوخت به مجموعه پمپ بنزین و شیلنگ ارسال سوخت ( وجود بو بنزین داخل ماشین )
  - کاهش قدرت موتور خودرو در هنگام گرم شدن موتور.
  - درست نشان ندادن میزان صحیح سوخت در باک .
- عامل بروز ایرادات مذکور ، علاوه بر مجموعه پمپ بنزین، می تواند ناشی از معیوب بودن و یا عدم کارکرد صحیح قطعات دیگری همچون ، شیلنگ ها و مسیر سوخت رسانی ، فیلتر بنزین ، رگلاتور فشار ، انژکتورها و یا استارت باشد که جهت تشخیص آنها به جداول عیب یابی مراجعه نمایید .

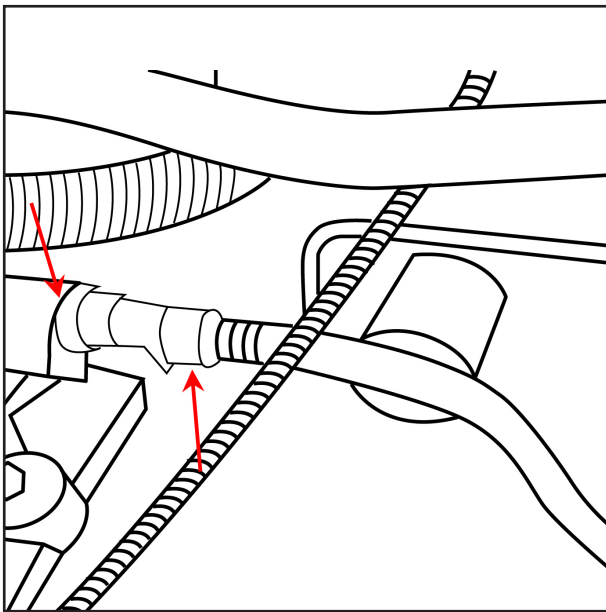
## تشخیص عیوب قبل از باز کردن:

## ۱- بررسی ظاهری

- ۱-۱- لوله های سوخت کل مسیر را از نظر پارگی ، ترک خوردگی ، تابیدگی و تاشدگی بررسی نمایید.



- ۱-۲- محل نصب پمپ بنزین به باک را که در زیر صندلی عقب می باشد، از لحاظ عدم نشتی کنترل نمایید.



۳-۱- فیلتر بنزین ، ریل سوخت و اتصالات آنها را از لحاظ عدم نشتی کنترل نمایید.

۴-۱- دسته سیم ، سوکت پشت جعبه فیوز و فیوز مربوطه را از نظر سوختگی ، ترک ، قطعی و یا دفرمگی بررسی نمایید.

۱-۵- صحت عملکرد رله دابل (Main) را بررسی نمایید .

۱-۶- آثار ضربه و قرشدگی روی باک بر اثر برخورد با جسم خارجی را بررسی و کنترل نمایید .

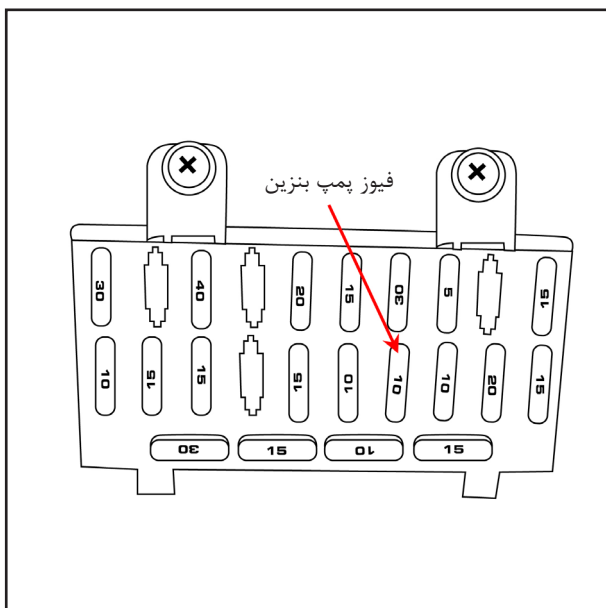
نکته: در موارد ذکر شده نباید هیچگونه نشتی ، پارگی ، سوختگی ، ترک ، تابیدگی ، تاشدگی ، قطعی ، دفرمگی ، ضربه خوردگی و یا قرشدگی مشاهده شود در غیر اینصورت قطعه معیوب را تعویض نمایید.

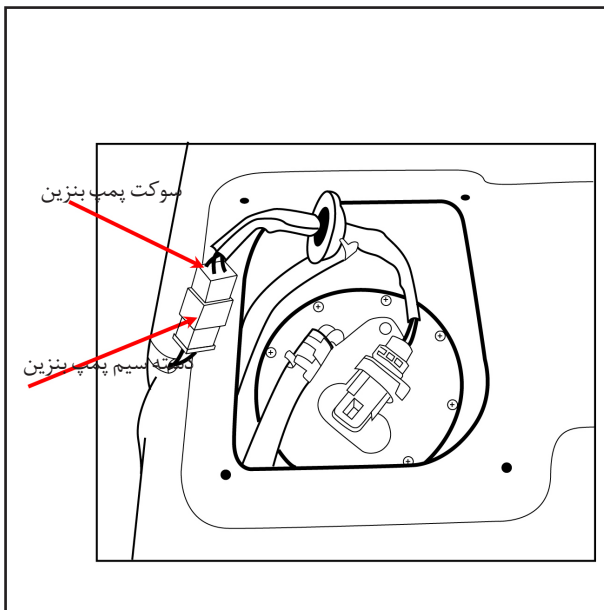
## ۲- بررسی اتصالات

۱-۲- وجود پارگی و لهیدگی در سیم ها و روکش محافظ را بررسی و کنترل کنید.

۲-۲- وجود شکستگی سوکت و خارها را بررسی و کنترل نمایید.

۲-۳- فیوز ۱۰ آمپری پمپ بنزین را در جعبه فیوز، از لحاظ سوختگی و شکستگی به صورت چشمی بررسی و کنترل نمایید .



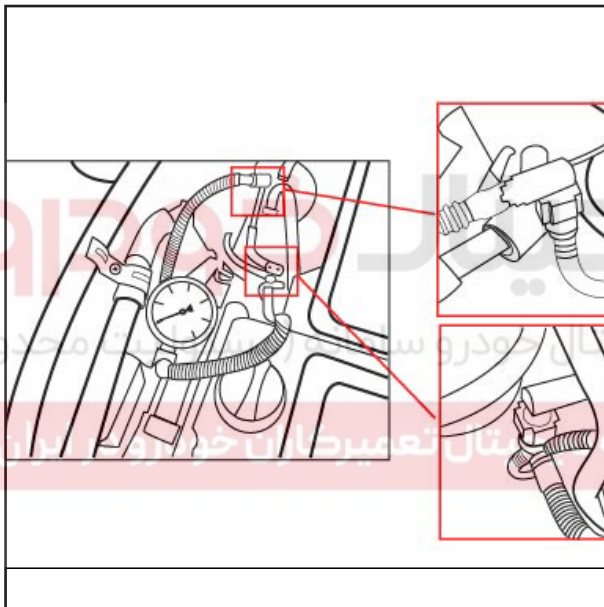


۲-۴- در صورت سالم بودن موارد فوق ابتدا سوئیچ را باز نموده سپس سیم جریان مثبت پمپ بنزین را از فیوز تا کانکتور دسته سیم پمپ بنزین که در زیر صندلی عقب خودرو مطابق شکل قرار دارد را از لحاظ وجود اتصال داخلی (بدنه) توسط اهم متر یا لامپ تست کنترل نمایید.

نکته: در صورت انجام آزمون توسط لامپ تست ، با روشن شدن لامپ در مسیر اتصال داخلی وجود دارد و بایستی رفع گردد و اگر آزمون با اهم متر انجام شود و اهم متر عددی غیر از صفر را نشان دهد نمایانگر وجود اتصال داخلی بوده و بایستی رفع گردد.

### ۳- فشار سوخت پمپ بنزین

در حالیکه خودرو خاموش می باشد شیلنگ ورودی ریل سوخت را خارج نموده و توسط رابط مربوطه گیج فشار با شماره سریال 100007 را به آن متصل کرده سپس موتور را روشن نمایید. فشار سوخت باید در محدوده 3.4 bar ~ 3.6 bar برای یورو ۵ باشد در غیر اینصورت می بایست مطابق جداول ذیل عیب یابی نمایید .



موتور را روشن کرده و فشار سوخت را در دور آرام اندازه گیری نمائید در صورتی که فشار سوخت اندازه گیری شده با مقدار استاندارد اختلاف داشته باشد تعمیرات مورد نیاز را با استفاده از جدول زیر انجام دهید.

شرایط عیب	دلیل احتمالی	ناحیه مشکوک
پایین بودن بیش از حد فشار سوخت	گرفتگی فیلتر سوخت	تعویض فیلتر سوخت
	نشستی سوخت از رگلاتور فشار سوخت نصب شده بر روی پمپ سوخت به دلیل آب بندی نامناسب رگلاتور فشار سوخت	تعویض پمپ بنزین
بالا بودن بیش از حد فشار سوخت	گیر کردن رگلاتور فشار سوخت	تعویض پمپ بنزین

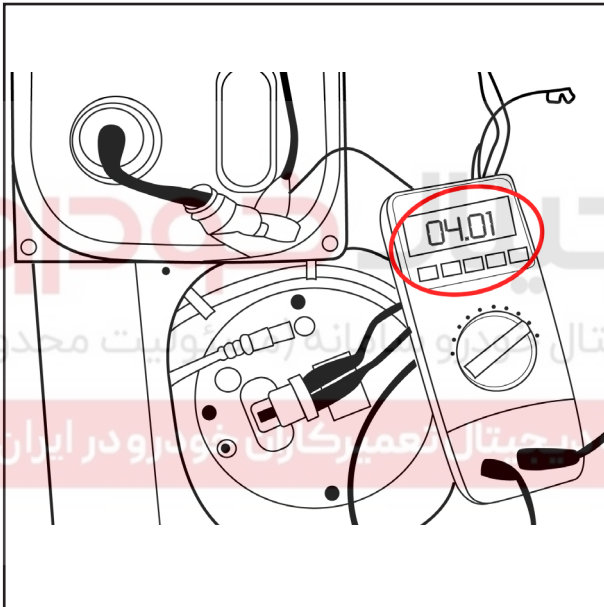
موتور را خاموش کرده و تغییرات فشار سوخت را روی گیج بررسی نمایید. پس از خاموش شدن موتور، مقدار نمایان شده توسط گیج فشار برای مدت حداقل ۵ دقیقه باید حفظ گردد. روند تغییرات فشار سوخت را هنگام کاهش مقدار نشان داده شده توسط گیج بازرسی کرده و تعمیرات مورد نیاز را با استفاده از جدول زیر انجام دهید.



شرایط عیب	دلیل احتمالی	ناحیه مشکوک
پس از خاموش شدن موتور، فشار سوخت به آرامی کاهش می یابد	نشستی انژکتور	تعویض انژکتور
پس از خاموش شدن موتور، فشار سوخت به سرعت کاهش می یابد	گیر کردن شیر یک طرفه پمپ سوخت در حالت باز	تعویض پمپ بنزین

#### ۴- صدای پمپ بنزین

موتور را روشن نموده و وضعیت صدای پمپ بنزین را به گونه ای که حداقل قطعه به مدت ۱ دقیقه کار می کند، کنترل و بررسی نمایید. وضعیت صدای غیر عادی پمپ بنزین را با مقایسه بین دو خودروی سالم می توان تعیین نمود.



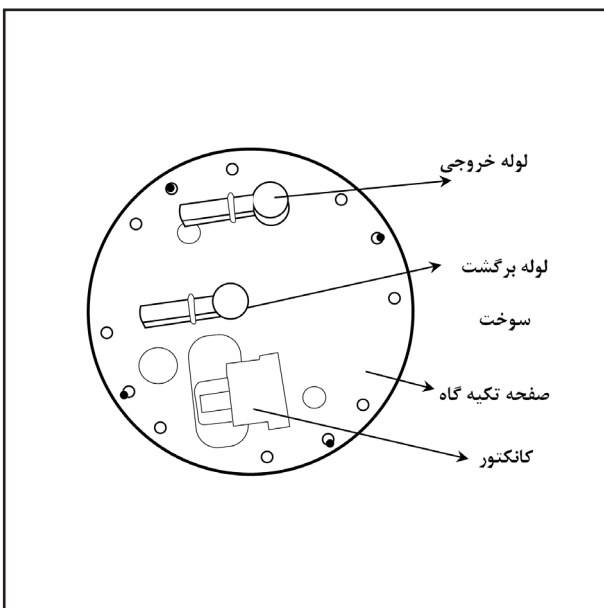
#### ۵- شدت جریان مدار پمپ بنزین

توسط یک دسته سیم مجزا برق مثبت را از طریق سوکت پمپ و یک آمپر متر کالیبره شده که در مدار بصورت سری قرار می گیرد به کانکتور پمپ متصل کنید، پس از نصب آمپر متر در مدار و در زمان بسته بودن سویچ صفحه نمایش عدد صفر را نمایش می دهد. پس از اطمینان از برقراری اتصال در کانکتورهای نصب شده به شیوه گفته شده، ابتدا سویچ را باز و پس از لحظه ای مکث به موتور خودرو استارت بزنید سپس میزان جریان مصرفی پمپ را مشاهده نمایید. در صورتیکه میزان جریان بیش از  $4/3 A$  باشد مجموعه سالم بوده و اگر کمتر از این مقدار باشد نسبت به تعویض مجموعه اقدام نمایید.

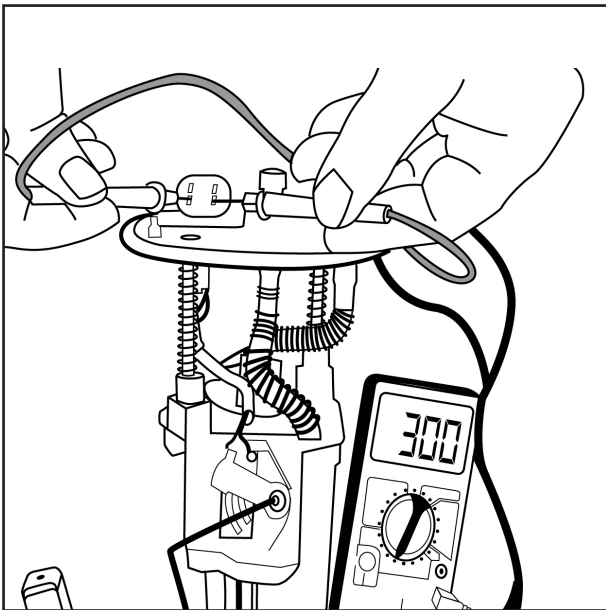
#### تشخیص عیوب بعد از باز کردن:

#### ۱- بررسی ظاهری پمپ بنزین و درجه داخل باک

۱-۱- پمپ بنزین را از لحاظ پارگی شیلنگ و فیلتر بنزین، شکستگی موتور DC از محل لوله خروجی و قطعی سیم های برق، ترک یا دفرمگی در تکیه گاه پمپ و پایه آن و لوله خروجی و شکستگی و تغییر شکل غیر عادی در کانکتور که باعث نشستی می شود را بررسی نمایید.





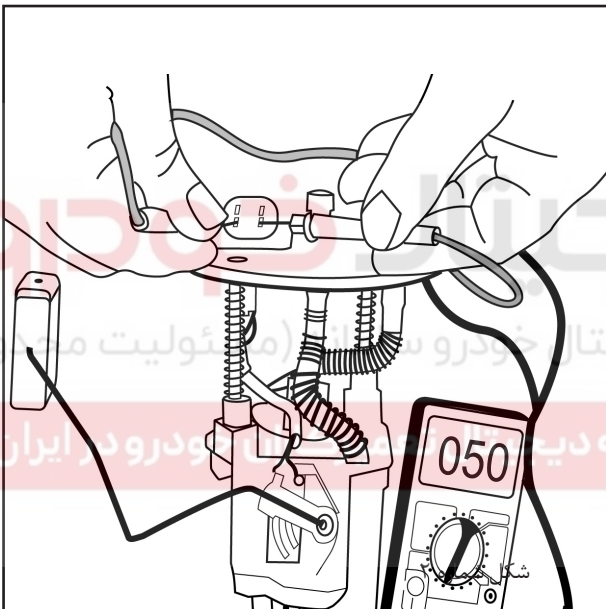


۲-۱- پمپ بنزین و درجه داخل باک را از لحاظ پکینگ بودن بررسی نمایید.

۱-۳- پمپ بنزین و درجه داخل باک را از لحاظ ترک ریز ، پلیسه ، تغییر شکل غیر عادی سیم و بیرون زدگی سیمها از محل پرس بررسی نمایید. رشته سیم ها باید بطور کامل و نزدیک به هم پرس شده باشد.

۱-۴- درجه داخل باک را از نظر ترک یا شکستگی فوم شناور ، مقاومت متغییر و تغییر شکل میله شناور بررسی نمایید.

در صورت مشاهده موارد فوق قطعه معیوب بوده و می بایست پمپ بنزین را تعویض نمایید.



۲- (تست اهمی ) درجه داخل باک پمپ بنزین به دلیل آن که معمولاً در بنزین های مصرفی مواد اضافی و آلودگی هایی نظیر آب ، گرد و غبار و ... وجود دارد این آلودگی ها سطح مقاومت متغییر را کثیف می نماید و در نتیجه باعث کاهش حساسیت نشانگر و احتمالاً اشتباه نشان دادن سطح بنزین روی جلو آمپر می شود در چنین مواقعی می توان درجه داخل باک را از پمپ بنزین جدا کرد و سطح مقاومت متغییر را با الکل شستشو داد سپس با رعایت احتیاط کامل به منظور تکان نخوردن فنر و عقربه سطح مقاومت متغییر را با باد گیری خشک کرد . پس از شستشو و خشک کردن سطح مقاومت متغییر مقدار موقعیت خالی بودن سوخت را مطابق شکل شماره (۱) و مقدار موقعیت پر بودن سوخت را مطابق شکل شماره (۲) برای پمپ بنزین مدل یورو ۵ با اهم متر بررسی و کنترل نمایید . در موقعیت خالی مقدار اهم باید  $300 \pm 10 \Omega$  و در موقعیت پر مقدار اهم باید  $51 \pm 5 \Omega$  باشد.

حرکت یکنواخت گیج را روی صفحه سرامیک کنترل نمایید، نباید قطعی و پرش مقدار اهم مشاهده گردد. در صورت عدم مشاهده مقادیر ذکر شده در قسمت بالا، قطعه معیوب بوده و بایستی پمپ بنزین را تعویض نمایید.

جدول عیب یابی گیج بنزین		
مشکل	علت احتمالی	راه حل
درست نشان ندادن میزان بنزین	خرابی در نشانگر روی صفحه کیلومتر	با قطع کانکشن دسته سیم پمپ و گیج از دسته سیم اصلی بایستی عقربه نشانگر روی وضعیت خالی قرار گیرد و با اتصال دو سر سیم روی کانکشن دسته سیم اصلی، عقربه نشانگر روی وضعیت پر قرار گیرد که در غیر این صورت باید پشت آمپر بررسی و در صورت نیاز تعویض گردد.
حرکت نکردن عقربه بنزین (جلو آمپر)	ایراد اتصالات (تمامی اتصالات مدار گیج باید بررسی شود. این ایراد ممکن است در اتصالات گیج (سوکت ها و سیم ها و سر سیم ها و ....) یا در اتصالات جلو آمپر و یا در اتصالات بین جلوی آمپر و گیج بوده باشد.) - جدا شدن عقربه از روی سطح سرامیک - شل بودن پایه اتصال نشانگر - گیر کردن میله شناور	سوکت مجموعه پمپ را از روی سوکت مربوطه روی خودرو جدا می کنیم سپس با اهم متر دو طرف مدار الکتریکی را بررسی می کنیم. ابتدا دو سر اهم متر را به دو سر مدار مربوطه جلو آمپر وصل می کنیم اگر اتصال مدار آن برقرار باشد ایراد از اتصالات مجموعه پمپ و گیج است و باید مجموعه را از داخل باک بیرون آورد و گیج آن عوض شود.
خارج شدن مجموعه از حالت کالیبره		با باز کردن قاب از اتصال پیوسته عقربه روی سرامیک اطمینان حاصل گردد و در صورت فاصله دار بودن سطح عقربه با سطح سرامیک تعویض گردد. سر سیم های گیج را به اهم متر متصل می کنیم و سپس میله شناور را بین دو حد بالا و پایین گیج حرکت می دهیم که اهم متر باید مقدار مقاومت را به صورت تغییرات صعودی و نزولی نشان دهد و در هیچ نقطه نباید اهم متر قطعی مدار را نشان دهد. که در این صورت قطعه معیوب بوده و گیج باید تعویض شود
درست نشان ندادن میزان بنزین	گیر کردن میله شناور	حرکت میله شناور باید کاملاً روان و بدون هیچ گونه گیری باشد که می توانیم با حرکت میله شناور بین حد بالا و پایین آن را چک کنیم و در صورت اطمینان از گیر کردن میله باید گیج عوض شود
فرسوده شدن مقاومت سرامیکی یا شکسته شدن سرامیک		سر سیم های گیج را به اهم متر متصل می کنیم و سپس میله شناور را بین دو حد بالا و پایین گیج حرکت می دهیم که اهم متر باید مقدار مقاومت را به صورت تغییرات صعودی و نزولی نشان دهد و در هیچ نقطه نباید اهم متر قطعی مدار را نشان دهد. که در این صورت قطعه معیوب بوده و گیج باید تعویض شود
شکستگی فوم شناور		تعویض گیج
ایرادات سخت افزاری یا نرم افزاری ECU و صفحه کیلومتر		به دستورالعمل های مربوطه مراجعه گردد
آمپر بالا نمی رود (عیب مربوط به گیج)	۱- جدا شدن سیم از لحیم پایه اتصال یا پایه برنجی ۲- جدا شدن محل اتصال سر سیم قرمز رنگ با صفحه سرامیک مجموعه نشانگر ۳- جانبودن سوکت نشانگر به سوکت ورودی از سوکت چهار خانه زرد رنگ پمپ ۴- در آمدن سر سیم از داخل سوکت دوفیش مربوط به پمپ به علت با فشار جا زدن ۵- در آمدن سیم از داخل سر سیم دسته سیم پمپ بنزین ۶- شکستگی فوم شناور	- ابتدا مجموعه پمپ و گیج از روی باک باز شود و موارد مطرح شده بصورت ظاهری بررسی گردد که در صورت وجود هرگونه ایراد گیج تعویض گردد.
	۶- نداشتن بنزین کافی ( که به سطح فوم نشانگر برسد ) داخل باک	- بررسی مقدار بنزین و اضافه نمودن بنزین
آمپر بالا نمی رود (عیب مربوط به خودرو و مونتاژی)	۱- جا نبودن سوکت خروجی پمپ به سوکت دسته سیم ماشین ۲- کج شدن سر سیم کانکشن بر اثر مونتاژ بد به دسته سیم ماشین ۳- جا نبودن کانکشن پشت صفحه کیلومتر و یا شل بودن سیم های داخل کانکشن دسته سیم پشت صفحه کیلومتر ۴- جا نبودن کانکشن مربوط به دسته سیم ماشین به کانکشن سه فیش زیر داشبورد ۵- قطعی در مدار دسته سیم ماشین از سر پمپ تا پشت صفحه کیلومتر	جا زدن صحیح سوکت خرو جی پمپ به سوکت دسته سیم اصلاح سر سیم با دم باریک و جا زدن آن بررسی علت و جا زدن صحیح بررسی علت و جا زدن صحیح بررسی قطعی با اهم متر و رفع عیب آن

جدول عیب یابی گیج بنزین			
مشکل	علت احتمالی	راه حل	
آمپر بالا می رود ولی نوسان دارد	اتصال بدنه (قطب منفی) درست به دسته سیم پمپ بنزین نمی رسد	یک سیم از بدن ماشین به یکی از سیم های دسته سیم ماشین که مربوط به گیج است وصل می نماییم	
ماشین روشن نمی شود (عیب مربوط به پمپ بنزین)	۱- پمپ بنزین گیر پاژ است	قطعه پمپ بنزین تعویض شود.	
	۲- سوکت مشکی رنگ پمپ درست به انتهای پمپ وصل نشده است	اتصال سوکت و محکم نمودن آن در جای خود	
	۳- پمپ بنزین نیم سوز شده است ( نوسان در صدای پمپ )	تعویض مجموعه پمپ	
	۴- در آمدن و یا لقی سوکت دسته سیم ماشین در محل اتصال به سوکت مجموعه پمپ و گیج	اتصال سوکت و محکم نمودن آن در جای خود	
ماشین روشن نمی شود (عیب مربوط به خودرو)	۱- خرابی و سوختن رله دابل ۲- خرابی و سوختن فیوز انژکتورها (فیوز سیمی داخل موتور) ۳- خرابی و سوختن فیوز ۱۰ آمپر پمپ بنزین ۴- خرابی و قطعی سنسور برقی میل سوپاپ ۵- خرابی و قطعی سنسور RPM ۶- عمل نکردن سوئیچ اینرسی ۷- عدم عملکرد سنسور اکسیژن ۸- کمبود بنزین ۹- قطع بودن اتصال بدنه مربوط به ABS	بررسی علت و رفع آن و در صورت نیاز تعویض	
پمپ بنزین در زمانیکه سوئیچ باز است یکسره کار می کند و قطع نمی کند	وجود قطعی در یکی از کنتاکتورهای رله دابل	بررسی علت و رفع آن و در صورت نیاز تعویض	
ماشین روشن می شود ولی یا ریپ می زند و یا اصلا گاز نمی خورد	۱- وجود ترک یا شکستگی بر روی لوله خروجی پمپ و یا پارگی شیلنگ	تعویض مجموعه پمپ	
	۲- عدم تنظیم بودن موتور ماشین (ECU موتور) و انژکتورها	تنظیم موتور (مسئولیت محدود)	
عملکرد بد پمپ (سخت روشن شدن، ریپ زدن، کم آوردن خودرو)	۳- کثیف بودن صافی پمپ بنزین ۴- کثیف بودن انژکتور	تست فشار خروجی پمپ بنزین توسط گیج فشار ۳/۴ تا ۳/۶ بار	
	۱- ایراد در انژکتور های موتور ۲- گرفتگی موضعی در فیلتر سوخت ، رگلاتور سوخت و ریل سوخت ۳- عدم عملکرد مناسب رگلاتور سوخت روی ریل سوخت ۴- خم شدن شیلنگ سوخت روی مجموعه لوله های سوخت و پارگی شیلنگ ۵- عدم تنظیم ECU موتور ۶- پارگی شیلنگ سوخت داخل پمپ ۷- شل بودن بستهای اتصال شیلنگ به پمپ و لوله مکش خروجی ۸- کثیف شدن فیلتر پمپ ۹- ایراد اتصالات پمپ ۱۰- پایین بودن میزان دبی خروجی یا فشار پمپ ۱۱- اشکال در سایر قطعات مسیر سوخت رسانی ۱۲- گرفتگی کاتالیست ۱۳- گرفتگی خروجی موتور	پس از بررسی و در صورت وجود ایراد قطعه مربوطه تعمیر و یا تعویض گردد. مجموعه پمپ را از داخل باک بیرون آورده و با قرار دادن مجموعه داخل ظرف بنزین پمپ را روشن کرده و اتصالات و نشستی اتصالات شیلنگ و خود شیلنگ را از لحاظ نشستی بررسی و در صورت داشتن نشستی شلنگ آن را تعویض نموده و در صورت مشکل دار بودن بست ها آن را عوض می کنیم. اگر پمپ از لحاظ نشستی مشکل نداشته باشد آن را از لحاظ اتصالات بررسی می کنیم. ممکن است اتصالات خود مجموعه پمپ و یا اتصالات مربوطه روی خودرو مشکل داشته باشد. برای بررسی مشکل اتصالات خود پمپ دو سر اهم متر را به دو سر سوکت های پمپ متصل می کنیم اگر مدار الکتریکی پمپ برقرار باشد ممکن است فیلتر کثیف شده باشد و یا اینکه دبی پمپ پایین است. در صورتی که مدار الکتریکی پمپ قطع شده باشد باید تمامی اتصالات آن به ترتیب بررسی شود. اگر اتصالات سوکت ها مشکلی نداشته باشد خود پمپ باید از لحاظ سوختگی یا سالم بودن با اهم متر چک شود. اگر مدار الکتریکی پمپ و خود پمپ سالم باشند در این صورت یا فیلتر کثیف است و یا دبی پمپ پایین است. در صورت اطمینان از سالم بودن تمامی قطعات موجود روی مدار سوخت رسانی که در عملکرد موتور موثر می باشند و در صورتی که دبی خروجی بنزین کم بود، پمپ تعویض گردد.	
	پارگی شیلنگ خروجی نشستی از اتصالات شیلنگ نصب شده روی مدار سوخت رسانی پارگی یا داشتن خراش روی لاستیک آب بندی شکستگی صافی دوقفولی روی سه راهی مجموعه سپریتور اشباع کنسیتر از اکسیژن	پارگی شیلنگ خروجی نشستی از اتصالات شیلنگ نصب شده روی مدار سوخت رسانی پارگی یا داشتن خراش روی لاستیک آب بندی شکستگی صافی دوقفولی روی سه راهی مجموعه سپریتور اشباع کنسیتر از اکسیژن	بوی بنزین داخل ماشین

<p>- پس از بررسی و در صورت وجود ایراد قطعه مربوطه تعمیر و یا تعویض گردد . - مجموعه را از ورودی سیمهای پمپ مستقیماً به باتری وصل کنید. در صورت عدم روشن شدن پمپ مجموعه را تعویض و در غیر این صورت قسمتهای دیگر خودرو را بررسی کنید - جابجایی سیم ها - جابجایی سیم ها</p>	<p>- مسدود بودن ریل سوخت ، مسیر سوخت از جمله فیلتر سوخت و ..... - عمل نکردن سوئیچ اینرسی - عدم عملکرد سنسور اکسیژن - عدم عملکرد مناسب ECU - ضعیف بودن باتری - کمبود بنزین و نرسیدن آن به سطح قابل مکش توسط پمپ بنزین - ایراد اتصالات - شکستگی لوله خروجی DC موتور یا پارگی شیلنگ - پمپ سوخته است - جابجایی سیم های مثبت و منفی دسته سیم پمپ بنزین - جابجایی سیم های مثبت و منفی دسته سیم ماشین</p>	<p>روشن نشدن خودرو با وجود استارت خوردن</p>
<p>بررسی علت و رفع عیب آن</p>	<p>۱- مسدود بودن مسیر رفت و برگشت سوخت اعم از مجموعه لوله ها و شیلنگها سوخت ، فیلتر بنزین و ریل سوخت</p>	<p>پمپ بنزین صدا می دهد</p>
<p>بررسی اشکال برقی سیستم و رفع آن</p>	<p>۲- برق ماشین با ولتاژ بالا به پمپ می رسد</p>	
<p>بررسی علت و رفع عیب آن</p>	<p>۳- خرابی از ریل سوخت و مسدود بودن مسیر برگشت آن</p>	
<p>اصلاح و یا تعویض شیلنگ</p>	<p>۴- تاخوردن شیلنگ سر باک</p>	
<p>تعویض مجموعه پمپ</p>	<p>۵- در غیر این صورت صدا از خود پمپ می باشد</p>	

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



در اندازه گیری مصرف سوخت در سیکل رانندگی استاندارد، بارهای اضافی اعمالی به موتور از ناحیه مصرف کننده ها (کمپرسور کولر، مصرف کننده های الکتریکی و...) حذف شده و دمای محیط تست نیز در محدوده نرمال ۲۵ درجه می باشد. شرایط متفاوت مانند هوای بسیار گرم یا سرد، منجر به افزایش نتیجه آزمون است.

- درجات مشخص شده در نمایشگر سوخت جلو آمپر، شماتیک بوده و نمیتواند مبنای محاسبه مصرف سوخت باشد، دقت شود که مبنای اظهار مشتری مبنی بر بالا بودن مصرف سوخت بر اساس نشانگر نباشد.

#### ۱- بررسی های اولیه :

- سرویسهای ادواری در زمانهای مشخص انجام شده باشد. به خصوص تعویض همزمان روغن و فیلتر روغن، تعویض فیلتر هوا در کمتر از ۵۰۰۰ کیلومتر و سالم بودن سیستم جرقه شامل کویل، شمع و وایرها  
- صحت عملکرد هر ۴ سیلندر کنترل شود.  
- مشتری از بنزین یورو ۵ استفاده می کند.  
- استاندارد بودن فشار باد لاستیک ها کنترل شود  
- صحت عملکرد گیج بنزین کنترل شود.

- عملکرد صحیح پمپ بنزین و رگولاتور کنترل شود که فشارریل سوخت از مقدار مجاز آن بالاتر نباشد. ( فشار مجاز  $3/6 \sim 3/4$  بار می باشد)

- خطاهای موجود در ECU با دستگاه دیاگ چک شود و ایرادات احتمالی مانند خرابی سنسور MAP یا اکسیژن، شمع، انژکتور..... برطرف و قطعه معیوب تعویض گردد.

- زمان پاشش در حالات مختلف با دیاگ کنترل گردد. برای این منظور باید موتور گرم و موتور در حالت دور آرام (idle)، روی ۹۵۰ - ۸۵۰ دور بر دقیقه باشد. (مقادیر برای تیبیا یورو ۴ زمینس است).

زمان پاشش انژکتور در حالت دور آرام (تهویه مطبوع خاموش)  $3/5 - 2/5$  (میلی ثانیه)  
زمان پاشش انژکتور در حالت دور آرام (تهویه مطبوع روشن)  $3/5 - 2/5$  (میلی ثانیه)

در دور موتور های بالاتر، پس از چند ثانیه ثابت نگاه داشتن دور موتور، مقادیر زمان پاشش مجدداً در محدوده های فوق تثبیت میگردند. مقادیر خارج محدوده باید طبق دستور العمل تعمیراتی، عیب یابی و رفع عیب شوند.

#### ۲- تست جاده و کنترل مصرف سوخت:

در صورتیکه خودرو مشتری در بررسی های مذکور فاقد

#### نحوه کنترل مصرف سوخت

با توجه به بررسی های انجام شده بر روی خودروهای ساینا به اطلاع می رساند، در صورت مراجعه مشتری با اظهار بالا بودن مصرف سوخت، ابتدا توضیحات ذیل به مشتری ارائه شود. سپس در صورت نیاز مطابق دستورالعمل تشریح شده خودرو مورد بررسی قرار گیرد:

سیکل درون شهری : مصرف سوخت خودرو در ۱۰۰ Km و تردد درون شهری با سرعت متوسط 30 Km/hr

سیکل برون شهری : مصرف سوخت خودرو در ۱۰۰ Km تردد جاده با سرعت 90 Km/hr و یک نفر سرنشین با پنجره های بسته و بدون مصرف کننده های اضافی سیکل ترکیبی: میانگین مصرف سوخت خودرو در ۱۰۰ Km تردد داخل شهر و جاده، با زمان های پیمایش برابر مصرف سوخت استاندارد خودروهای ساینا در سیکلهای مختلف به شرح ذیل می باشد :

مصرف سوخت سیکل ترکیبی: 6.80 lit/100km

مصرف سوخت سیکل درون شهری: 9.119 lit/100km

مصرف سوخت برون شهری: 5.449 lit/100km

#### نکات قابل توجه:

- اندازه گیری مصرف سوخت خودرو در سیکل استاندارد، بر اساس ضریب Coast down صورت می پذیرد که مقدار آن به شرایط آیرودینامیکی خودرو نیز وابسته است، آزمون بر روی دستگاه تست انجام گرفته و در زمان اندازه گیری مصرف سوخت، خودرو حامل یک سرنشین بوده، شیب جاده صفر، کلیه مصرف کننده های غیرضروری خودرو غیرفعال، ضریب اصطکاک جاده در حد مطلوب (جاده تست فرودگاه) بوده و شیشه های خودرو کاملاً بسته اند؛ کلیه این عوامل در میزان مصرف سوخت اندازه گیری شده طبق سیکل استاندارد رانندگی مؤثر است.

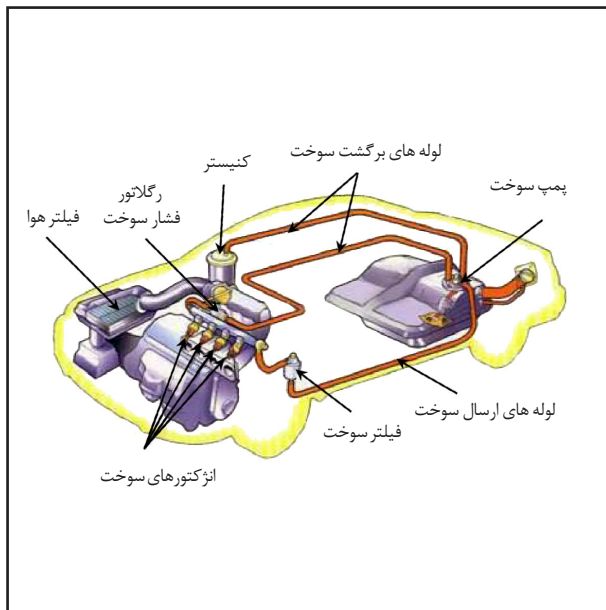
- هر 100Kg بار اضافی، مصرف سوخت خودرو در سیکل برون شهری را یک لیتر در هر 100 Km بالا می برد.

- انجام حرکات پرشتاب و ترمز های مکرر، گرم کردن موتور در حالت درجا برای مدت زمان طولانی، استفاده از سیستمهای الکتریکی، پایین بودن شیشه های جانبی به خصوص در سرعتهای بالاتر از 30 Km/hr باعث افزایش مصرف سوخت می گردد.

- بهینه ترین مصرف سوخت در محدوده سرعت 80- 90 Km/hr و دور موتور کمتر از 3000rpm حاصل می شود.

- در صورتی که مراجعه مشتری قبل از ۳۰۰۰ کیلومتر بود می بایست توضیحات لازم به مشتری داده شود که بعد از طی کیلومتر ذکر شده و آب بندی قطعات موتور، حالت بهینه بوجود می آید.





ایراد شناخته شود، نقص فنی در خودرو وجود ندارد؛ اما در صورتیکه مشتری با توضیحات یاد شده قانع نشد و مجدداً مراجعه نمود، خودرو مذکور به شرح ذیل مورد تست جاده قرار گیرد؛

روش آزمون: در یک جایگاه بنزین مشخص، باک بنزین به طور کامل و تا سطح قابل مشاهده، پر از بنزین گردد. سپس در تست برون شهری با سرعت و شرایط ذکر شده در بند ۱، مورد پیمایش قرار گیرد. پس از طی مسافت ۵۰ km جهت سوخت گیری مجدد به همان جایگاه قبلی مراجعه و میزان بنزین لازم برای پر کردن مجدد باک تا همان سطح قبلی اندازه گیری شود. میزان مصرف سوخت خودرو با فرمول ذیل محاسبه گردد.

نتایج با انحراف مجاز ۱۰٪، با معیارهای مندرج در بند ۱ مقایسه و به مشتری ارائه شود.

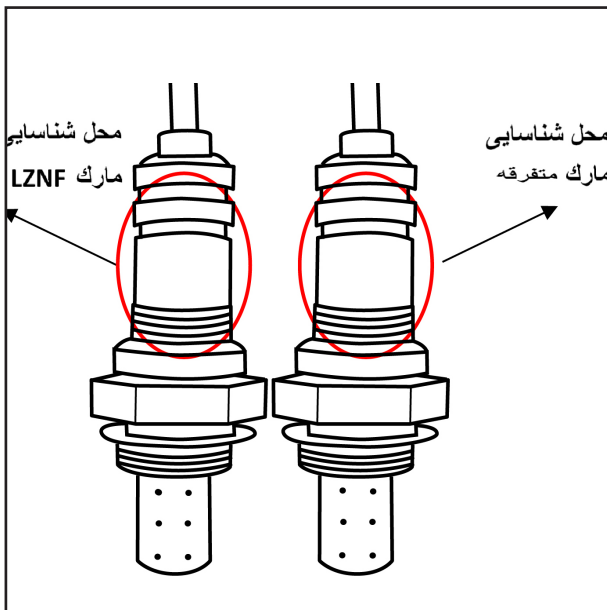
# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

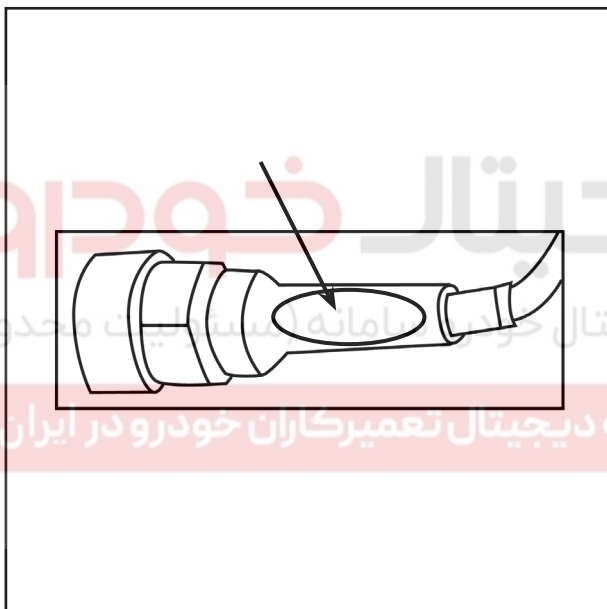
$$\text{میزان مصرف سوخت} = \frac{\text{بنزین مصرفی}}{\text{مسافت طی شده}} \times 100$$





عیب یابی خودروهای دارای مشکل ریپ زدن، روشن نشدن، عدم عملکرد مناسب موتور (ECU) پیرو بررسی صورت گرفته از شبکه خدمات در خصوص ایرادات مشاهده شده در مجموعه ECU و به منظور تسهیل در ارائه راهکارهای مناسب و تامین قطعات متناسب با عیب خودرو و رفع ایرادات جدید از جمله ریپ زدن، روشن نشدن، عدم عملکرد مناسب موتور موارد بشرح ذیل می باشد:

۱- استفاده از سنسور اکسیژن با مارک تجاری NTK.



### ۳- نحوه عیب یابی سیستم ضد سرقت:

در سیستم ضد سرقت (ایموبلایزر) CIM<sup>۱</sup> کروز: ۳-۱ در صورت تعویض ECU:

الف) می بایستی Tag سوئیچ (چیپ داخل سوئیچ) نیز تعویض و ICU خودرو فقط خنثی سازی گردد (دانلود مجدد) در صورت تعویض قفل و کلید نیازی به تعویض ECU ICU نمی باشد و فقط خنثی سازی انجام پذیرد. ج) تعویض ICU: فقط خنثی سازی ECU و Tag سوئیچ (چیپ داخل سوئیچ) انجام گردد.

۳-۲ در سیستم ضد سرقت (ایموبلایزر) CIM<sup>۲</sup> در صورت تعویض هر کدام از قطعات سیستم ضد سرقت (ایموبلایزر) فرایند معرفی کلید با تعویض مجزا هر کدام و خنثی سازی قطعات دیگر سیستم ضد سرقت، امکان تعریف کلید مجدد وجود دارد.

۴- خطای سنسور اکسیژن - خام سوزی - دود سیاه - مصرف بالا:

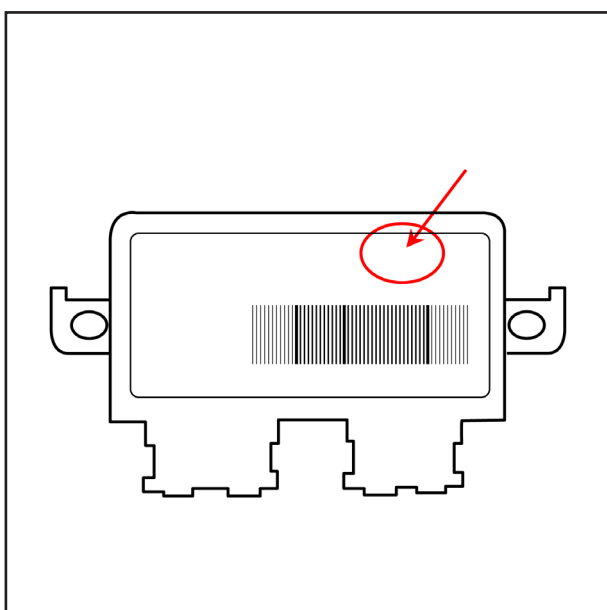
۴-۱ بررسی تطبیق نوع سنسور اکسیژن با ECU

۴-۲ بررسی دسته سیم

۴-۳ بررسی شمع

۴-۴ انژکتورها (میزان پاشش - نشتی)

۴-۵ ولتاژ ورودی به ECU (در صورت ایراد ولتاژ ورودی ECU به اصطلاح هنگ کرده و کلیه عملیات بصورت



استارت خوردن خودرو می شود.

ناهنجار عمل می کنند.

۴-۶- بررسی کاتالیست

۴-۷- بررسی کامل سرسیلندر و منیفولد دود و هوا (مکانیکی)

### ۵- خطای سنسور موقعیت میل سوپاپ (cam shaft) و RPM

۵-۱- بررسی فاصله هوایی (gap) بین سنسور و شاخص میل سوپاپ (اندازه استاندارد ۱/۲)

۵-۲- بررسی لقی طولی میل سوپاپ (بررسی خار نگهدارنده میل سوپاپ)

۵-۳- بررسی نحوه صحیح نصب شاخص میل سوپاپ (خوردگی یا عدم وجود زائده روی شاخص)

۵-۴- بررسی اتصالات دسته سیم و سر سیم های سوکت سنسور میل سوپاپ تا ECU

۵-۵- تعویض آزمایشی سنسور و تست جاده

### ۶- خودرو استارت می خورد ولی روشن نمی شود:

۶-۱- بررسی کامل سنسور RPM

۶-۲- بررسی و تست کامل سیستم ضد سرقت ECU-immobilizer

۶-۳- بررسی کامل دسته سیم EMS (سیستم can یا k-line) مطابق نقشه

۶-۴- بررسی کامل اتصالات دسته سیم- سوکت ها- سر سیم ها و سایر کانکشن ها

۶-۵- بررسی سنسورهای مرتبط

۶-۶- بررسی ولتاژ باطری (شارژ باطری- عدم وجود نشت ولتاژ به علت اتصالی دسته سیم)

۶-۷- بررسی شمع- وایر و کوئل

۶-۸- بررسی رله دوپل

۶-۹- بررسی کامل انژکتورها

۶-۱۰- بررسی سنسور مپ

۶-۱۱- بررسی سنسور دمای آب (مخصوصاً در استارت سرد)

### ۷- نوسان دور موتور

۷-۱- بررسی مجموعه دریچه گاز

۷-۲- بررسی مجموعه منیفولد هوا و لوله های هوا و تست عدم نشت هوا

۷-۳- تست کامل سنسور RPM

۷-۴- بررسی کامل کابل های اتصال بدنه و اتصالات صحیح و محکم به بدنه

۷-۵- تست کامل سنسور cam shaft

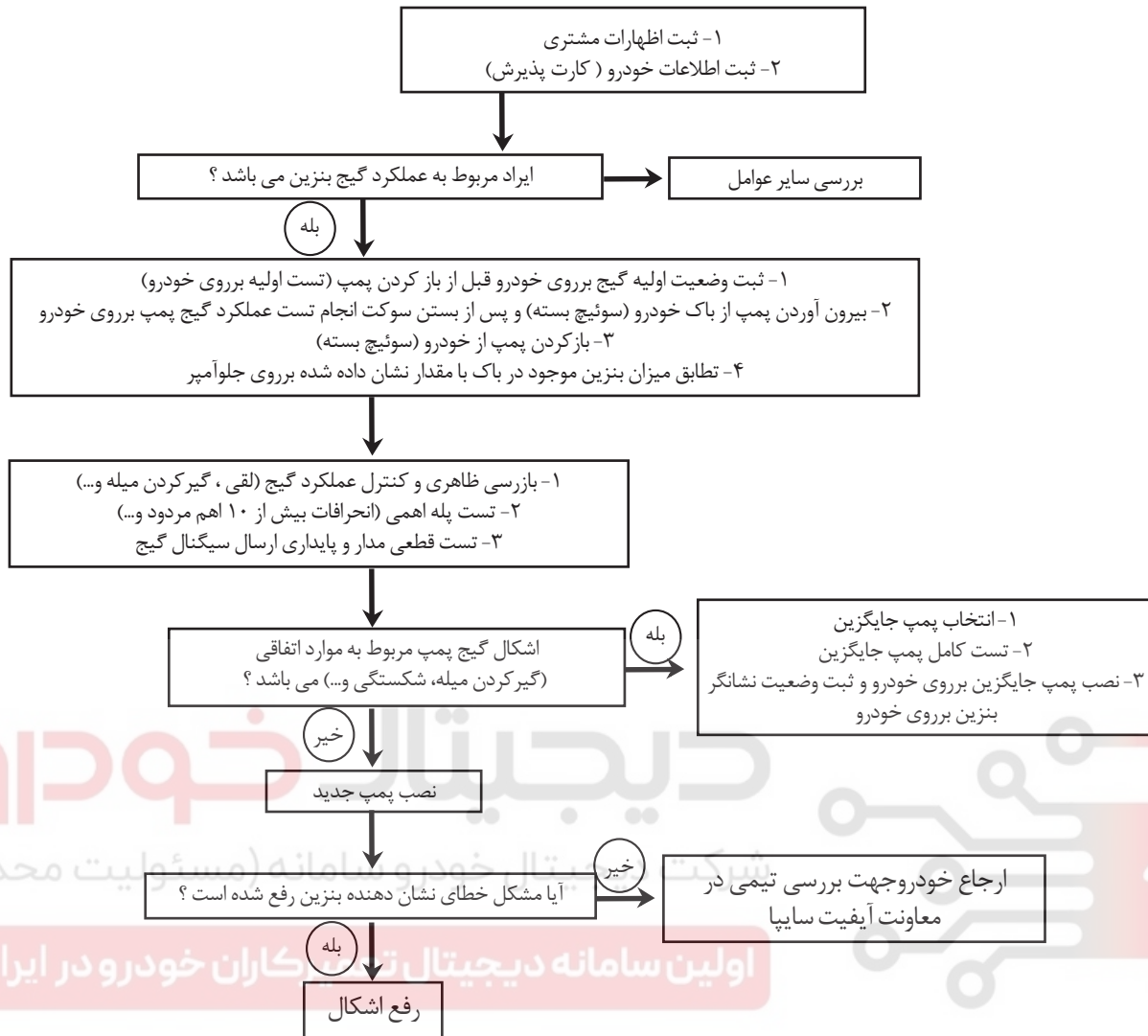
۸- خرابی سنسور دمای آب موجب عدم عملکرد مناسب ECU دائم کار کردن فن رادیاتور ، نوسانات دور موتور، عدم

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## الگوریتم عیب یابی خطای نمایش بنزین



## بازدید انژکتور

## آزمون نشتی سوخت و آزمون حجم

۱- می توانید این آزمون ها را با دستگاه مخصوص تست مانند ASNU انجام دهید.  
توجه: هنگام کار با سوخت دقت کافی داشته باشید. همیشه دور از جرقه و شعله کار کنید.  
۲- تراوش یک قطره سوخت از انژکتور بعد از یک دقیقه قابل قبول است.

۱- موتور را گرم کرده و آن را در حالت درجا روشن نگهدارید.  
۲- صدای کارکرد انژکتور را از طریق آچار پیچ گوشتی یا یک وسیله مشخص کننده صوت گوش کنید.  
۳- اگر انژکتور کار نکرد، دسته سیم، انژکتورها و ولتاژ ترمینال ECU را طبق مراحل زیر بازرسی کنید.  
• مقاومت

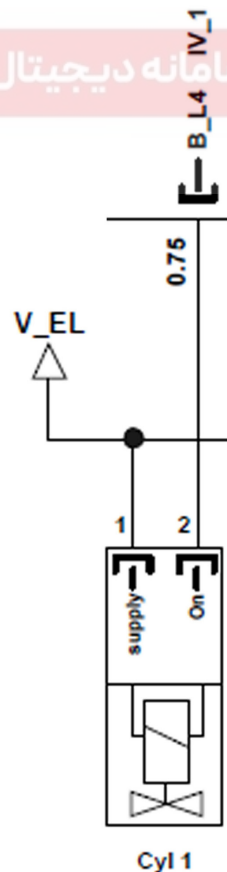
۱- انژکتور را از موتور بیرون آورید.  
۲- به وسیله یک اهم متر مقاومت هر انژکتور را بررسی نمایید.  
۳- اگر مقاومت انژکتور مناسب نبود، آن را تعویض نمایید.  
مقاومت انژکتور:  $12\Omega \pm 0.5$

## انژکتور ۱

مرحله	بررسی	اقدام
۱	ECU را از کانکتور مربوطه جدا کنید. رله اصلی را از کانکتور مربوطه جدا کنید. با استفاده از یک سیم ترمینال های ۴ و ۸ (B و C) کانکتور رله اصلی را به هم متصل کنید. حال BOB را وصل کنید. با استفاده از یک سیم ترمینال های B28 و B58 مربوط به BOB را به هم متصل کنید.	
۲	آیا انژکتور ۱ کار می کند؟	بله ECU را تعویض کرده و دوباره تست کنید. اگر مشکل حل نشد به مرحله ۳ بروید.
		خیر به مرحله ۳ بروید.
۳	انژکتور را از کانکتور مربوطه جدا کرده و با استفاده از اهم متر مقاومت بین ترمینال های آن را بگیرید.	
۴	آیا مقدار مقاومت بین ۱۱.۴ الی ۱۲.۶ اهم قرار دارد؟	بله اتصالات سیم ها را چک کنید تا جایی که قطعی و یا اتصال کوتاه وجود نداشته باشد.
		خیر انژکتور را تعویض کنید و دوباره مراحل بالا را انجام دهید. اگر مشکل حل نشد احتمالاً در مسیر سیم ها قطعی یا اتصالی وجود دارد.

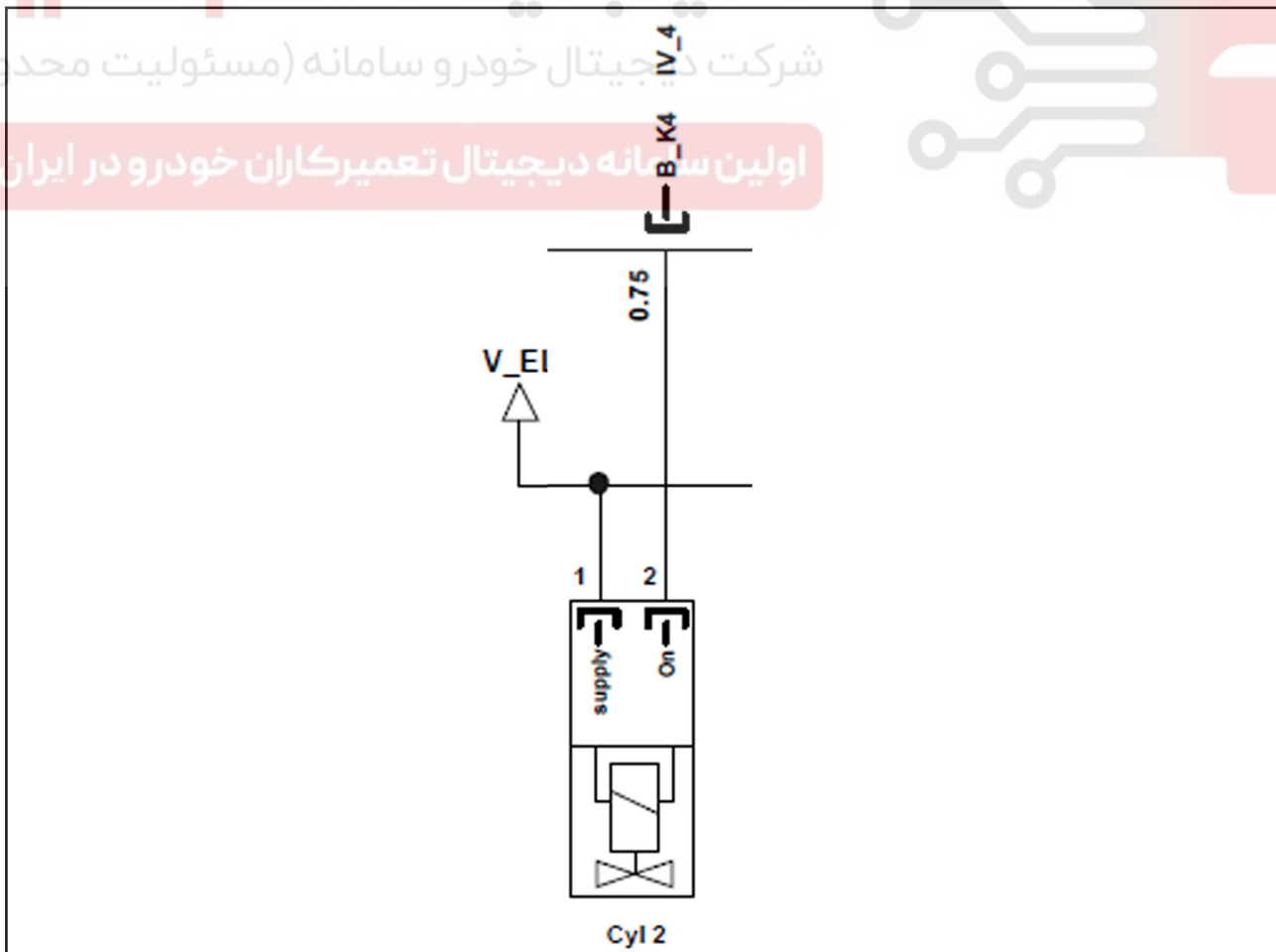
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



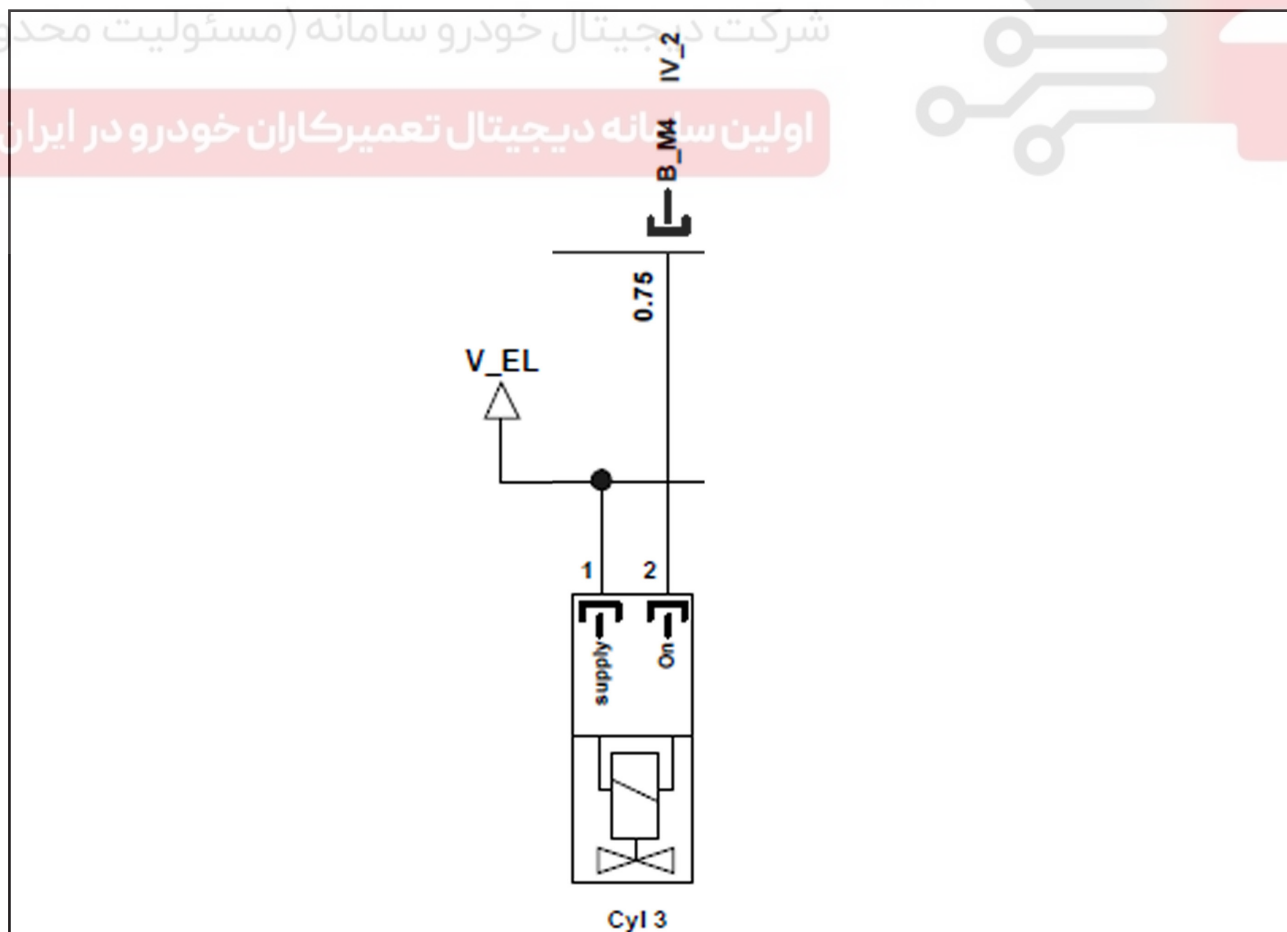
## انژکتور ۲

مرحله	بررسی	اقدام
۱	ECU را از کانکتور مربوطه جدا کنید. رله اصلی را از کانکتور مربوطه جدا کنید. با استفاده از یک سیم ترمینال های ۴ و ۸ (B و C) کانکتور رله اصلی را به هم متصل کنید. حال BOB را وصل کنید. با استفاده از یک سیم ترمینال های B28 و B87 مربوط به BOB را به هم متصل کنید.	
۲	آیا انژکتور ۲ کار می کند؟	بله ECU را عوض کرده و دوباره تست کنید. اگر مشکل حل نشد به مرحله ۳ بروید.
		خیر به مرحله ۳ بروید.
۳	انژکتور را از کانکتور مربوطه جدا کرده و با استفاده از اهم متر مقاومت بین ترمینال های آن را بگیرید.	
۴	آیا مقدار مقاومت بین 11.4 الی 12.6 اهم قرار دارد؟	بله اتصالات سیم ها را چک کنید تا جایی که قطعی و یا اتصال کوتاه وجود نداشته باشد.
		خیر انژکتور را عوض کنید و دوباره مراحل بالا را انجام دهید. اگر مشکل حل نشد احتمالاً در مسیر سیم ها قطعی یا اتصالی وجود دارد.



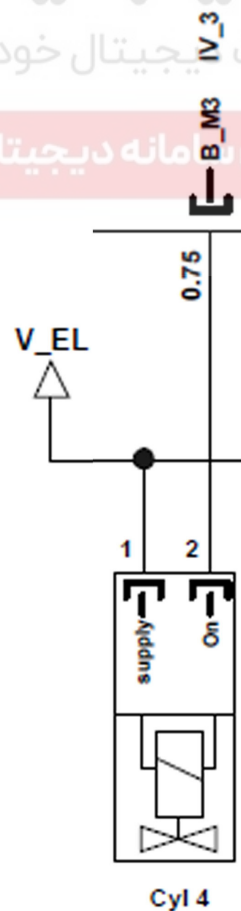
## انژکتور ۳

مرحله	بررسی	اقدام
۱	ECU را از کانکتور مربوطه جدا کنید. رله اصلی را از کانکتور مربوطه جدا کنید. با استفاده از یک سیم ترمینال های ۴ و ۸ (B و C) کانکتور رله اصلی را به هم متصل کنید. حال BOB را وصل کنید. با استفاده از یک سیم ترمینال های B28 و B57 مربوط به BOB را به هم متصل کنید.	
۲	آیا انژکتور ۳ کار می کند؟	بله ECU را عوض کرده و دوباره تست کنید. اگر مشکل حل نشد به مرحله ۳ بروید.
		خیر به مرحله ۳ بروید.
۳	انژکتور را از کانکتور مربوطه جدا کرده و با استفاده از اهم متر مقاومت بین ترمینال های آن را بگیرید.	
۴	آیا مقدار مقاومت بین 11.4 الی 12.6 اهم قرار دارد؟	بله اتصالات سیم ها را چک کنید تا جایی که قطعی و یا اتصال کوتاه وجود نداشته باشد.
		خیر انژکتور را عوض کنید و دوباره مراحل بالا را انجام دهید. اگر مشکل حل نشد احتمالاً در مسیر سیم ها قطعی یا اتصالی وجود دارد.



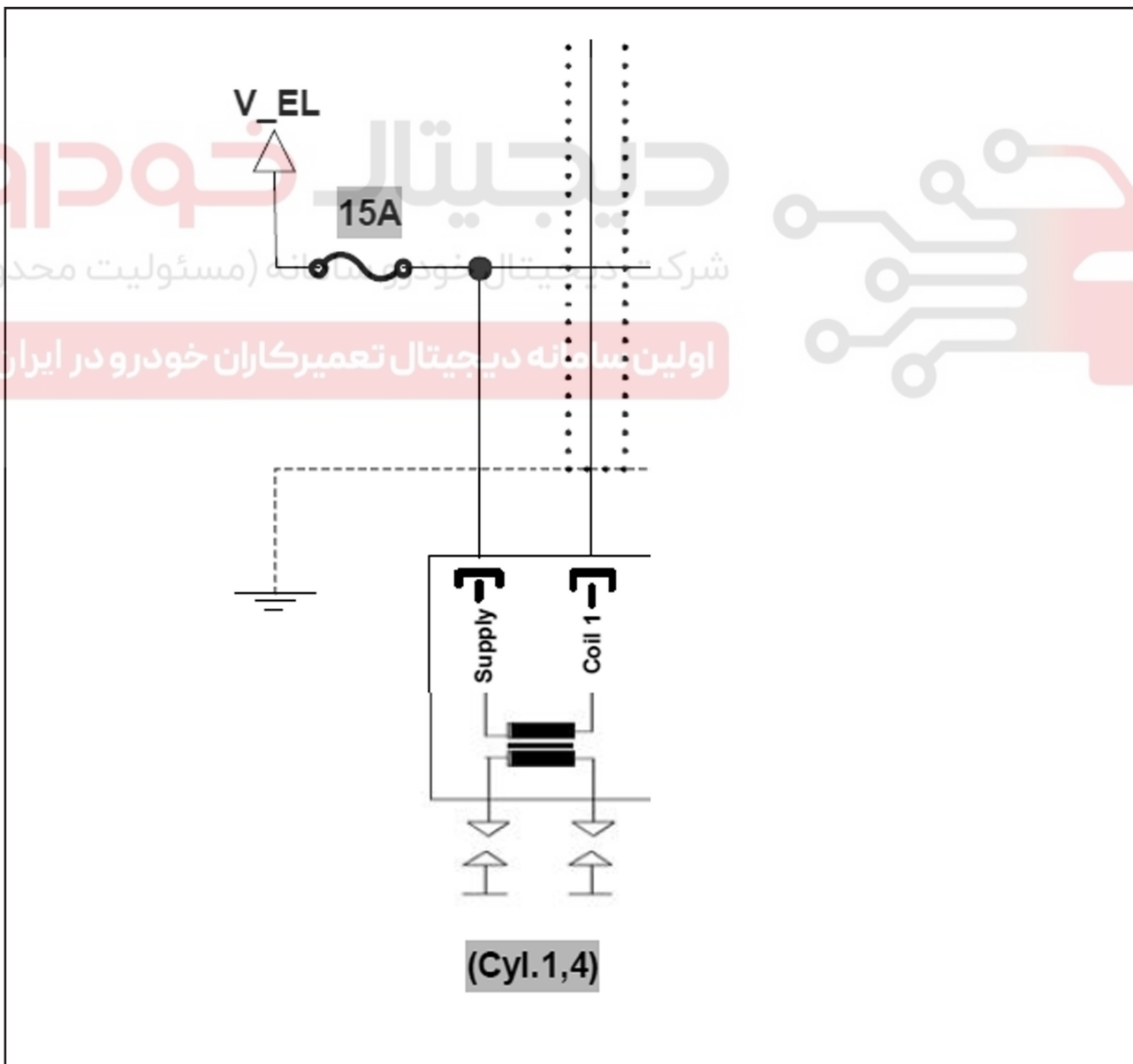
## انژکتور ۴

مرحله	بررسی	اقدام
۱	ECU را از کانکتور مربوطه جدا کنید. رله اصلی را از کانکتور مربوطه جدا کنید. با استفاده از یک سیم ترمینال های ۴ و ۸ کانکتور رله اصلی را به هم متصل کنید. حال BOB را وصل کنید. با استفاده از یک سیم ترمینال های B29 و B88 مربوط به BOB را به هم متصل کنید.	
۲	آیا انژکتور ۴ کار می کند؟	بله ECU را عوض کرده و دوباره تست کنید. اگر مشکل حل نشد به مرحله ۳ بروید.
		خیر به مرحله ۳ بروید.
۳	انژکتور را از کانکتور مربوطه جدا کرده و با استفاده از اهم متر مقاومت بین ترمینال های آن را بگیرید.	
۴	آیا مقدار مقاومت بین ۱۱.۴ الی ۱۲.۶ اهم قرار دارد؟	بله اتصالات سیم ها را چک کنید تا جایی که قطعی و یا اتصال کوتاه وجود نداشته باشد.
		خیر انژکتور را عوض کنید و دوباره مراحل بالا را انجام دهید. اگر مشکل حل نشد احتمالا «در مسیر سیم ها قطعی یا اتصالی وجود دارد».



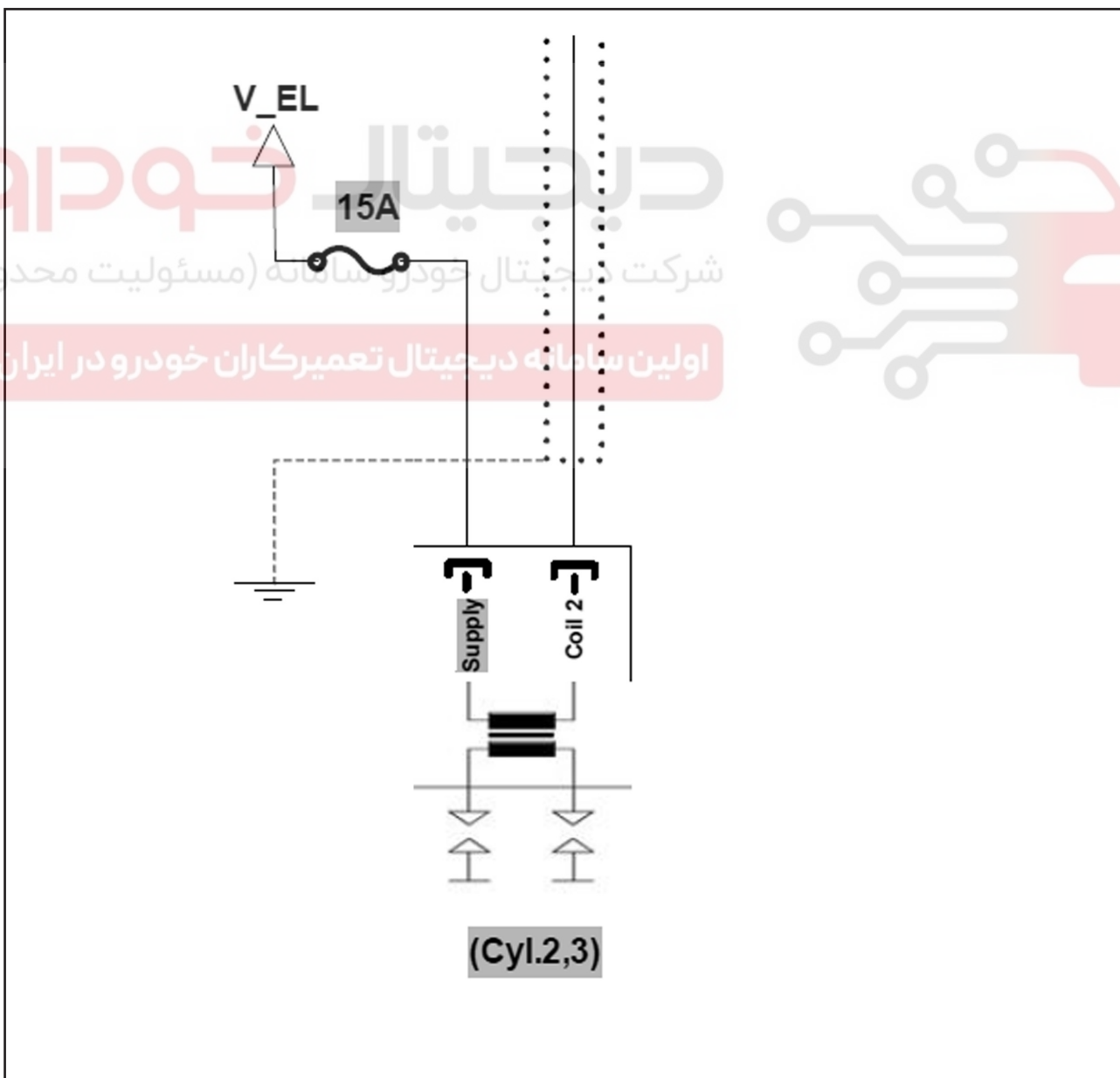
## کوئل ۱ و ۴

مرحله	بررسی	اقدام
۱	BOB را وصل کنید. ECU را از کانکتور مربوطه جدا کنید. رله اصلی را از کانکتور مربوطه جدا کنید. با استفاده از یک سیم ترمینال های شماره ۴ و ۸ (B و C) کانکتور رله اصلی را به ترمینال شماره ۸ وصل کنید.	
۲	ولتاژ بین پایه شماره ۲ کانکتور مشکی رنگ ( قسمت بدون برآمدگی ) کوئل و B28 را اندازه بگیرید. آیا ولتاژ ۱۲ ولت است؟	بله به مرحله ۳ بروید.
		خیر اتصالات باتری را چک کنید.
۳	ولتاژ بین ترمینال های A61 و B28 را اندازه بگیرید. آیا ولتاژ ۱۲ ولت است؟	بله به مرحله ۴ بروید.
		خیر اتصالات سیم های کوئل به ECU و رله اصلی را بررسی کنید.
۴	کوئل را تعویض کرده و تست بالا را بار دیگر انجام دهید. در صورتی که مشکل حل نشد ECU را تعویض کنید.	



## کویل ۲ و ۳

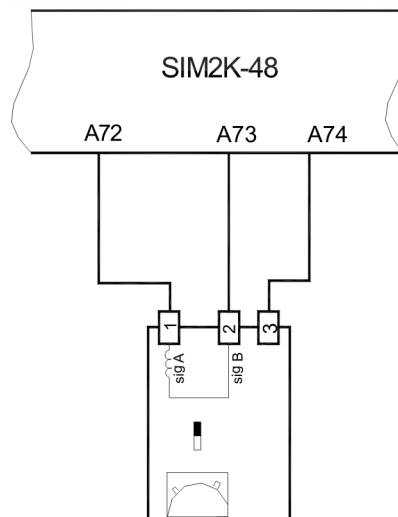
مرحله	بررسی	اقدام
۱	حال BOB را وصل کنید. ECU را از کانکتور مربوطه جدا کنید. رله اصلی را از کانکتور مربوطه جدا کنید. با استفاده از یک سیم ترمینال های شماره ۸ و ۴ (B و C) کانکتور رله اصلی را به ترمینال شماره ۸ وصل کنید.	
۲	ولتاژ بین پایه شماره ۲ کانکتور خاکستری رنگ (قسمت دارای برآمدگی) کویل و B28 ترمینال را اندازه بگیرید. آیا ولتاژ ۱۲ ولت است؟	بله به مرحله ۳ بروید.
		خیر اتصالات باتری را چک کنید.
۳	ولتاژ بین ترمینال های A31 و B28 را اندازه بگیرید. آیا ولتاژ ۱۲ ولت است؟	بله به مرحله ۴ بروید.
		خیر اتصالات سیم های کویل به ECU و رله اصلی را بررسی کنید.
۴	کویل را تعویض کرده و تست بالا را بار دیگر انجام دهید. در صورتی که مشکل حل نشد ECU را تعویض کنید.	





## سنسور دور موتور

مرحله	بررسی	اقدام
۱	بله	سنسور را از کانکتور مربوطه جدا کرده و دوباره جا بزنید.
	خیر	به مرحله بعد بروید.
۲	سنسور را از کانکتور جدا کرده و سپس به وسیله اهم متر مقاومت دو سر ترمینال های ۱ و ۲ سنسور را اندازه بگیرید.	
۳	بله	سوئیچ را بسته و سپس BOB را ببندید.
	خیر	سنسور را تعویض کرده و دوباره سیستم را تست کنید.
۴	بله	به مرحله ۵ بروید.
	خیر	مسیر سیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی وجود دارد.
۵	بله	به وسیله اهم متر مقاومت ترمینال های ۲ کانکتور و A73 را اندازه بگیرید.
	خیر	مسیر سیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی وجود دارد.
۶	بله	به وسیله اهم متر مقاومت ترمینال های ۳ کانکتور و A74 را اندازه بگیرید.
	خیر	مسیر سیم از کانکتور ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی وجود دارد.
۷	ECU را تعویض کرده و دوباره سیستم را تست کنید.	



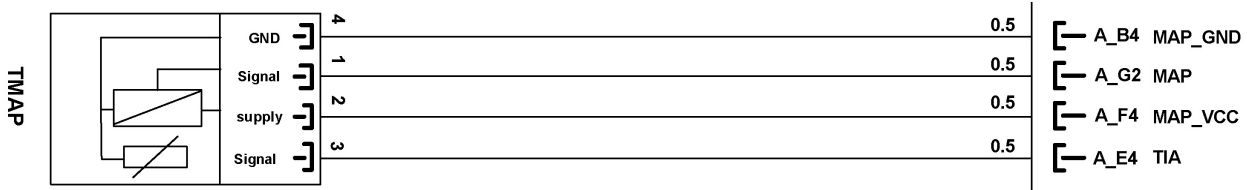
سنسور دور موتور

FS0061

## سنسور فشار منیفولد (MAP)

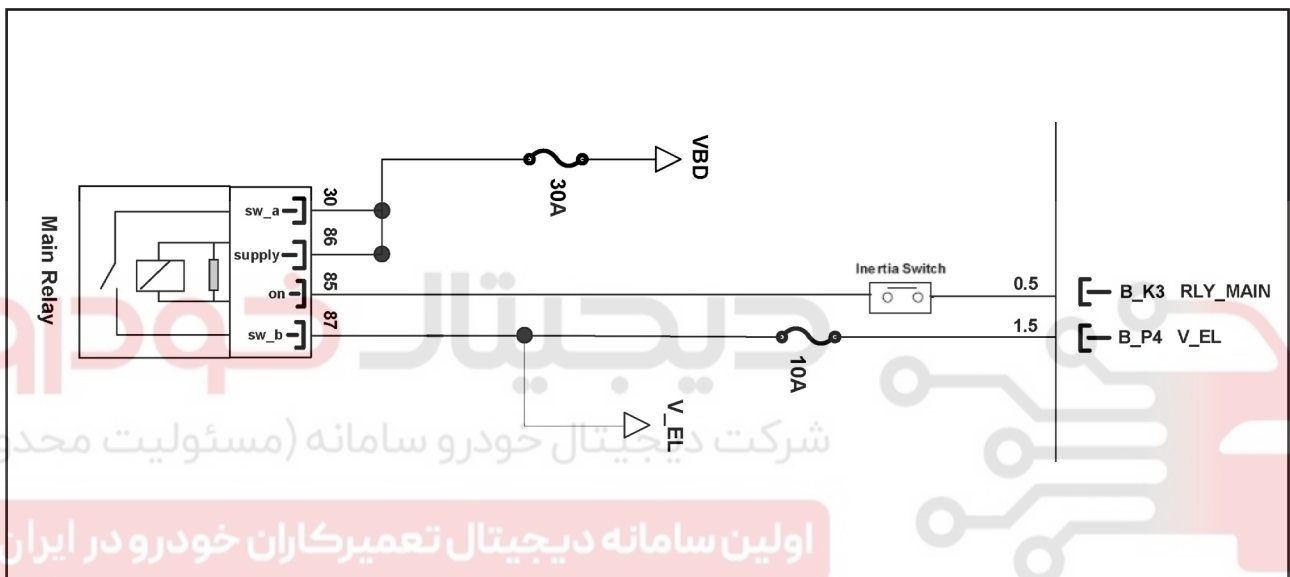
مرحله	بررسی	اقدام
۱	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	ولتاژ باتری و سویچ و همچنین تغذیه ECU را بررسی و اصلاح نمایید. در صورت رفع نشدن عیب به مرحله بعد بروید.
۲	خیر	به مرحله ۶ بروید.
	بله	به مرحله بعد بروید.
۳	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	مسیر سیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی یا اتصالی وجود دارد.
۴	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	مسیر سیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی وجود دارد.
۵	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	مسیر سیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی وجود دارد.
۶	سنسور را تعویض نمایید و در صورتی که عیب رفع نشد ECU را تعویض کنید.	

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



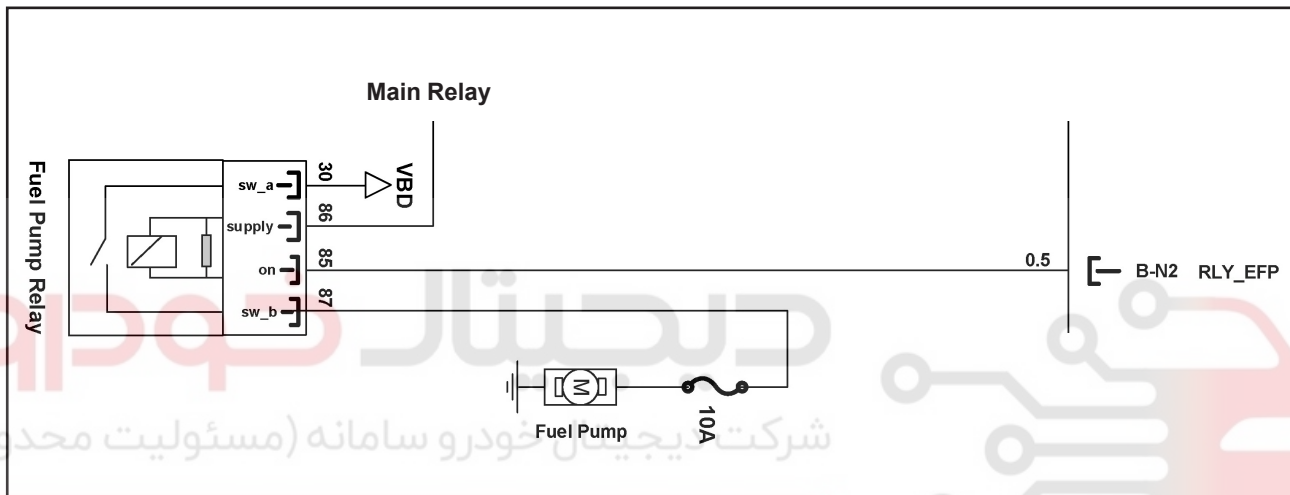
## رله اصلی

مرحله	بررسی	اقدام
۱	ابتدا رله اصلی را جدا کرده و سپس پایه شماره ۱۴ یا A رله را به مثبت باتری و پایه شماره ۷ یا D را به منفی باتری وصل نمایید. حال توسط اهم متر ، مقاومت بین پایه های ۸ و ۴ (B و C) را اندازه گیری نمایید. آیا مقدار این مقاومت زیر یک اهم است؟	رله سالم است
	بله	رله را تعویض نمایید.
	خیر	



رله پمپ بنزین

مرحله	بررسی	اقدام
۱	ابتدا رله پمپ بنزین را جدا کرده و سپس پایه شماره ۲ یا A رله را به مثبت باتری و پایه شماره ۱۰ یا D را به منفی باتری وصل نمایید. حال توسط اهم متر ، مقاومت بین پایه های ۱۱ و ۱ (B و C) را اندازه گیری نمایید. آیا مقدار این مقاومت زیر یک اهم است؟	رله سالم است
	خیر	رله را تعویض نمایید.



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

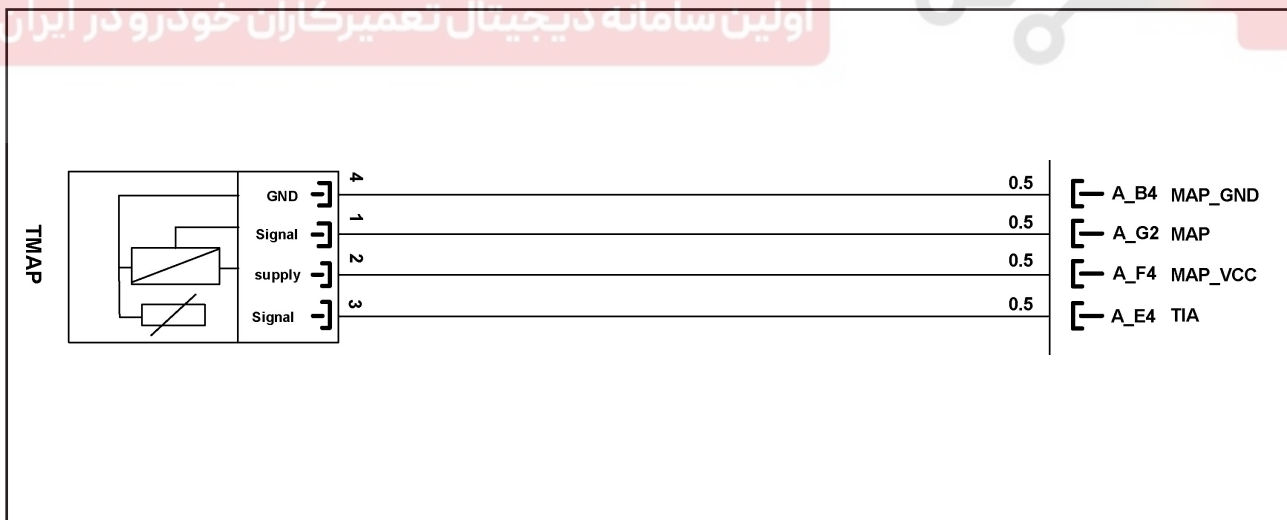
## سنسور کوبش

مرحله	بررسی	اقدام
۱	بله	به مرحله بعد بروید
	خیر	مسیر سیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی یا اتصالی وجود دارد.
۲	بله	به مرحله بعد بروید
	خیر	مسیر سیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی یا اتصالی وجود دارد.
۳	ECU را تعویض کرده و دوباره سیستم را تست کنید.	



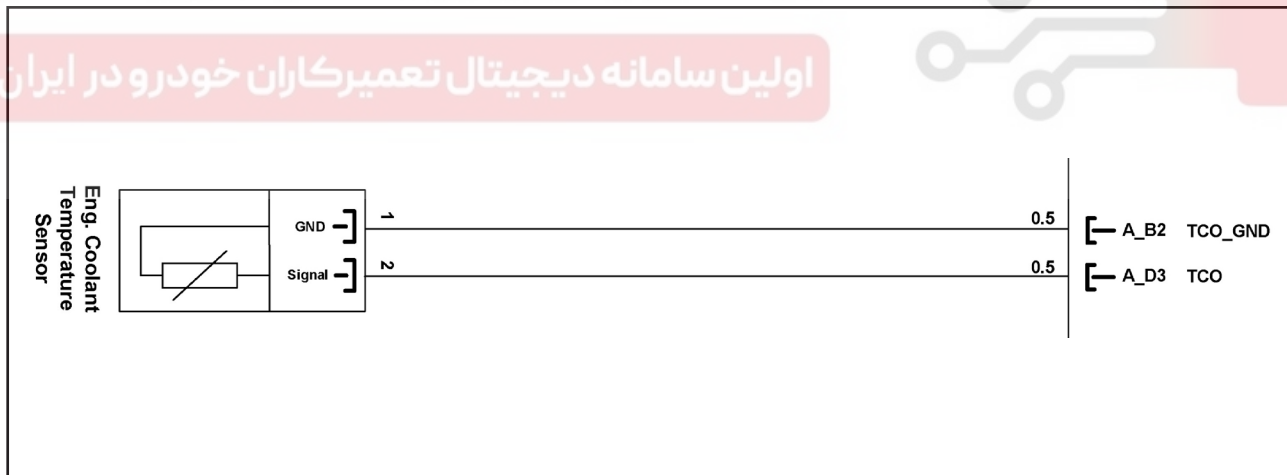
## سنسور دمای هوا

مرحله	بررسی	اقدام
۱	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	سنسور را تعویض نمایید و اگر عیب رفع نشد به مرحله بعد بروید.
۲	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	ولتاژ باتری و سویچ و همچنین تغذیه ECU را بررسی و اصلاح نمایید. در صورت رفع نشدن عیب به مرحله بعد بروید.
۳	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	مسیر سیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالا "قطعی یا اتصالی وجود دارد."
۴	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	مسیر سیم ها از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالا "قطعی یا اتصالی وجود دارد."
۵	ECU را تعویض کرده و دوباره سیستم را تست کنید.	



## سنسور دمای آب

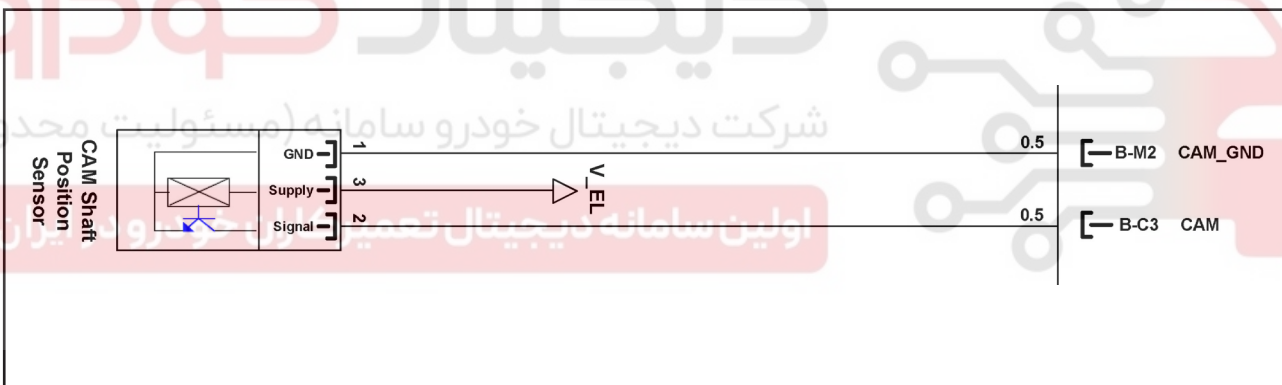
مرحله	بررسی	اقدام
۱	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	سنسور را تعویض نمایید و اگر عیب رفع نشد به مرحله بعد بروید.
۲	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	ولتاژ باتری و سوییچ و همچنین تغذیه ECU را بررسی و اصلاح نمایید. در صورت رفع نشدن عیب به مرحله بعد بروید.
۳	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	مسیر سیم از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی یا اتصالی وجود دارد.
۴	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	مسیر سیم ها از کانکتور تا ECU را چک کنید. احتمالاً قطعی وجود دارد.
۵	ECU را تعویض کرده و دوباره سیستم را تست کنید.	





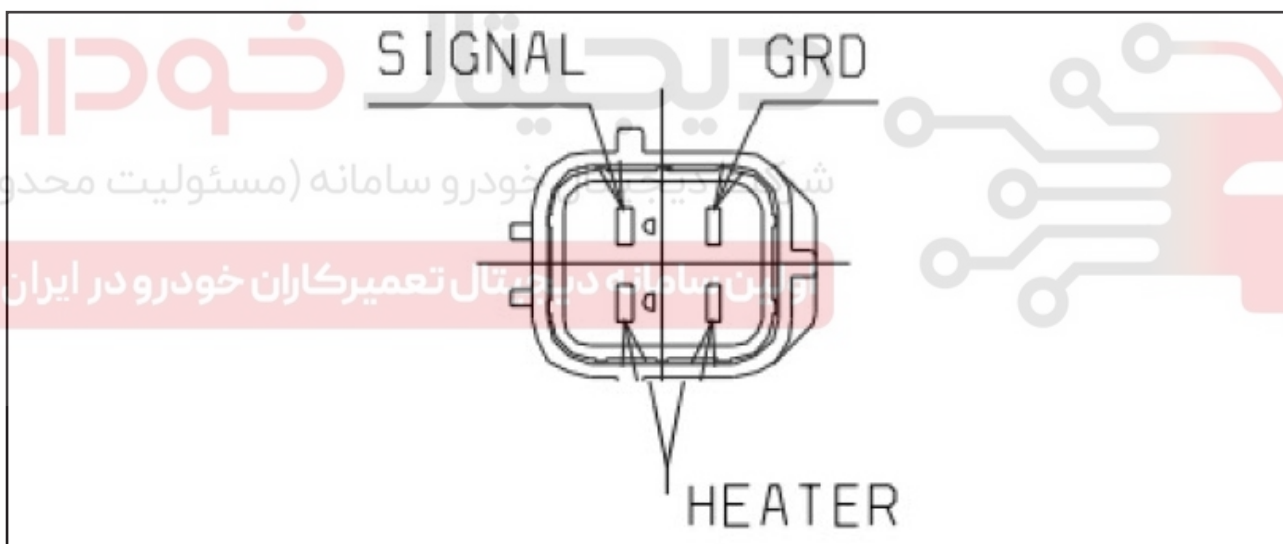
## سنسور موقعیت میل سوپاپ

مرحله	بررسی	اقدام
۱	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	محل نصب سنسور را بررسی و اصلاح نمایید و در صورت رفع نشدن عیب به مرحله بعد بروید.
۲	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	ولتاژ باتری و سوئیچ و همچنین تغذیه ECU را بررسی و اصلاح نمایید. در صورت رفع نشدن عیب به مرحله بعد بروید.
۳	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	پایان
۴	سنسور را تعویض نمایید و اگر عیب رفع نشد به مرحله بعد بروید.	
۵	ECU را تعویض کرده و دوباره سیستم را تست کنید.	



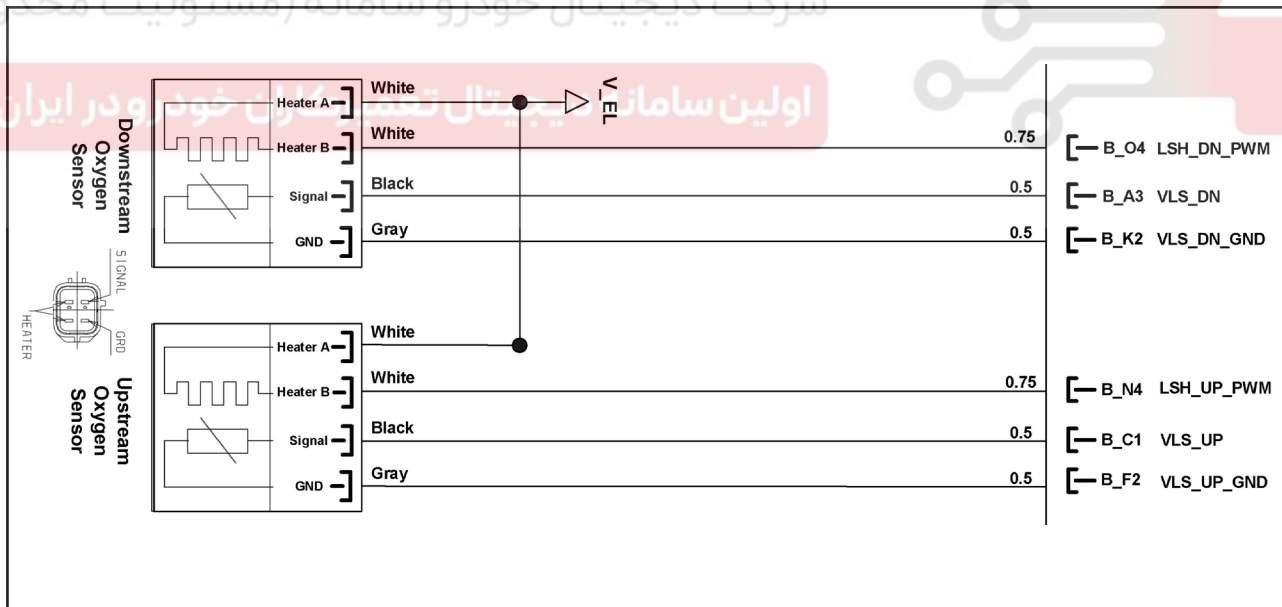
## گرمکن سنسور اکسیژن

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



سنسور اکسیژن

مرحله	بررسی	اقدام
۱	آیا سنسور اکسیژن بدرستی در منیفولد دود نصب و محکم شده است؟	بله
		خیر
۲	سنسور را مجدداً نصب کرده و درزبندی نمایید. حافظه خطا را پاک کنید.	بله
	آیا هنوز عیب وجود دارد؟	خیر
۳	سوئیچ خودرو را ببندید و سنسور اکسیژن را از کانکتور مربوطه جدا کنید.	
۴	با استفاده از اهم متر از اتصال الکتریکی بین ECU تا سنسور اکسیژن مطمئن شوید. [از پین B21 سمت ECU به پایه ۳ کانکتور و از پین B51 به پایه ۴ کانکتور سنسور]	بله
	آیا هنوز عیب وجود دارد؟	خیر
۵	سنسور را تعویض کنید و دوباره سیستم را چک کنید.	بله
	آیا هنوز عیب وجود دارد؟	خیر



## کد خطاهای سنسور اکسیژن

نوع خطا	توضیح خطا	کد خطا	
خطا الکتریکی	اتصال پین هیتر به زمین	P0031	خطاهای سنسور اکسیژن بالا
خطا الکتریکی	اتصال پین هیتر به باطری	P0032	
خطا الکتریکی	قطعی در پین سیگنال	P0130	
خطا الکتریکی	اتصال پین سیگنال به زمین	P0131	
خطا الکتریکی	اتصال پین سیگنال به باطری	P0132	
خطا در عملکرد (استاندارد EOBD)	اشکال در هیتر سنسور اکسیژن	P0030	
خطا در عملکرد (استاندارد EOBD)	اشکال در ارسال به موقع سیگنال	P0133	خطاهای سنسور اکسیژن پایین
خطا الکتریکی	اتصال پین هیتر به زمین	P0037	
خطا الکتریکی	اتصال پین هیتر به باطری	P0038	
خطا الکتریکی	قطعی در پین سیگنال	P0136	
خطا الکتریکی	اتصال پین سیگنال به زمین	P0037	
خطا الکتریکی	اتصال پین سیگنال به باطری	P0138	
خطا در عملکرد (استاندارد EOBD)	اشکال در هیتر سنسور اکسیژن	P0036	
خطا در عملکرد (استاندارد EOBD)	اشکال در ارسال به موقع سیگنال	P0139	
خطا در عملکرد (استاندارد EOBD)	عملکرد نامطلوب سنسور	P0140	

توضیحات	شرح عبارت
خطای دائم در اثر خرابی سنسور اکسیژن و یا قطع بودن دائمی ارتباط آن ظاهر می شود.	خطای سنسور اکسیژن (دائم)
خطای موقت می تواند از قطع و وصل شدن موقت ارتباط سنسور با ECU حاصل شود.	خطای سنسور اکسیژن (موقت)
خطای گرمکن سنسور اکسیژن OC= Open Circuit به معنای باز بودن (قطع بودن) ارتباط گرمکن سنسور می باشد.	خطای گرمکن سنسور اکسیژن OC
خطای گرمکن سنسور اکسیژن SCB=Short Cut to Battery اتصال پیدا کردن ارتباط گرمکن به برق مثبت.	خطای گرمکن سنسور اکسیژن SCB
خطای گرمکن سنسور اکسیژن SCG=Short Cut to Ground اتصال پیدا کردن ارتباط گرمکن به برق منفی.	خطای گرمکن سنسور اکسیژن SCG

جهت جلوگیری از تعویض اشتباه قطعه سنسور اکسیژن موارد ذیل بررسی کنید:

#### ۱- بررسی کد خطای ثبت شده

کد خطای عملکرد سنسور: ابتدا خطای مربوطه پاک شده و در حالت موتور روشن سیگنال خروجی سنسور اکسیژن بررسی گردد در شرایط  $424\text{mv}$  (قطع مدار) ابتدا دسته سیم بررسی شود و در صورت صحت دسته سیم، سنسور اکسیژن مورد نظر بر روی خودروی دیگر نصب شود ( بدون نصب بر روی منیفولد) اگر وضعیت به همین منوال بود ( $424\text{mV}$ ) نسبت به تعویض سنسور اکسیژن اقدام گردد.

#### ۲- کد خطای هیتر سنسور

ابتدا دسته سیم و تغذیه ۱۲ ولت هیتر سنسور بررسی شود و در صورت قطع بودن دسته سیم نسبت به رفع مشکل مربوطه اقدام شود و در غیر این صورت نسبت به بررسی مقاومت هیتر در حالت سرد بودن موتور اقدام شود ( $9\Omega \sim 3.5$ )

# دیجیتال خودرو

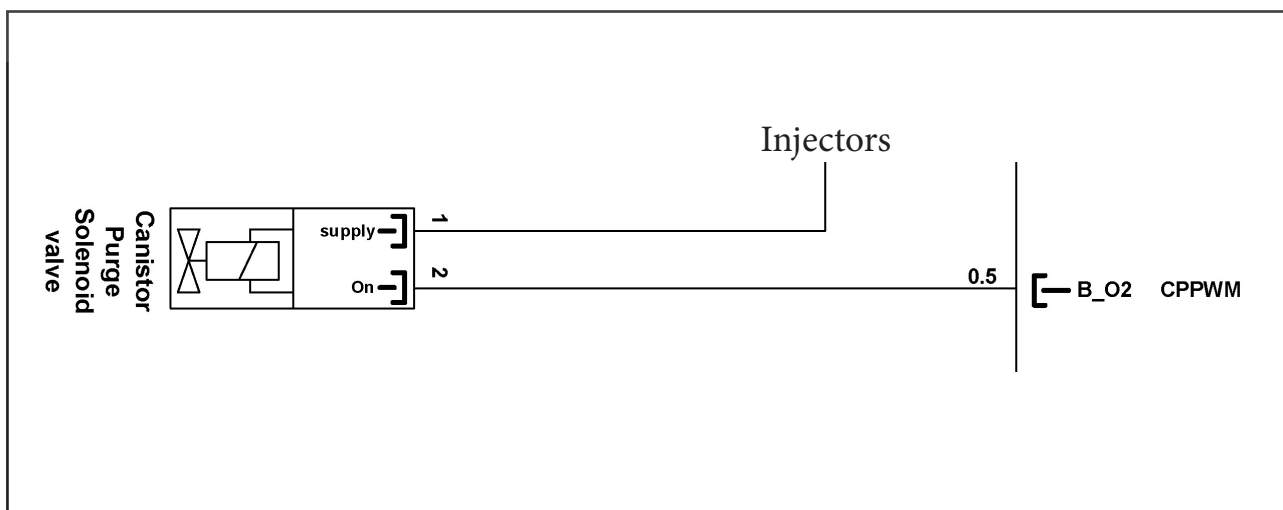
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



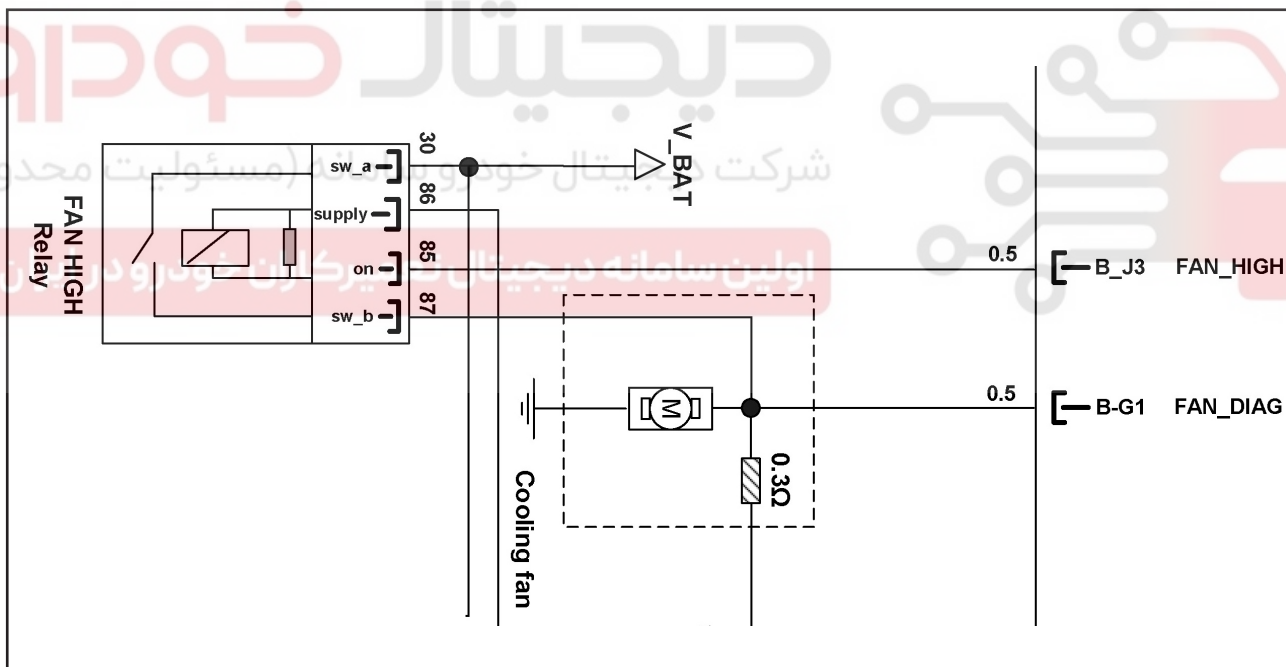
## شیربرقی کنیستر

مرحله	بررسی	اقدام
۱	بله	به مرحله ۳ بروید.
	خیر	به مرحله ۲ بروید.
۲	بله	به مرحله ۱ بروید.
	خیر	پایان
۳	سوئیچ خودرو را باز کنید.	
۴	بله	سوئیچ خودرو را ببندید و به مرحله ۶ بروید.
	خیر	به مرحله ۵ بروید.
۵	بله	به مرحله ۳ بروید.
	خیر	پایان
۶	بله	ECU را تعویض کرده و سیستم را دوباره تست کنید. پایان
	خیر	پایان



## فن دور پایین

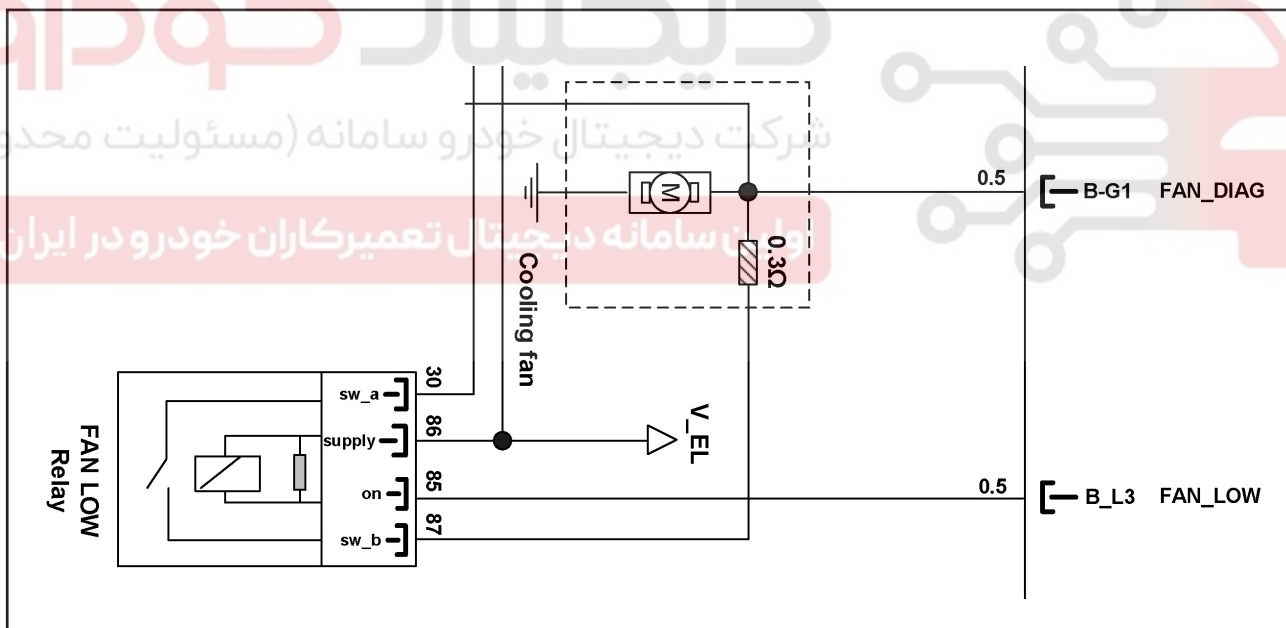
مرحله	بررسی	اقدام
۱	بله	کانکتور ECU را در آورده و با یک رشته سیم، ابتدا پین B50 از ECU را به بدنه متصل کنید.
	خیر	آیا فن در دور پایین کار می کند؟
۲	بله	دو رشته سیم برداشته و به دو سر باتری وصل کنید، بعد دو سر دیگر سیم ها را به دو سرفن به طور مستقیم وصل کنید.
	خیر	آیا فن با دور بالا کار می کند؟
۳	بله	رله دور پایین تعویض شود و تست مرحله یک تکرار شود.
	خیر	آیا فن در دور پایین کار می کند؟
۴	بله	دسته سیم اصلی خودرو تعویض شود و تست مرحله یک تکرار شود.
	خیر	آیا مشکل هنوز وجود دارد؟
		پایان





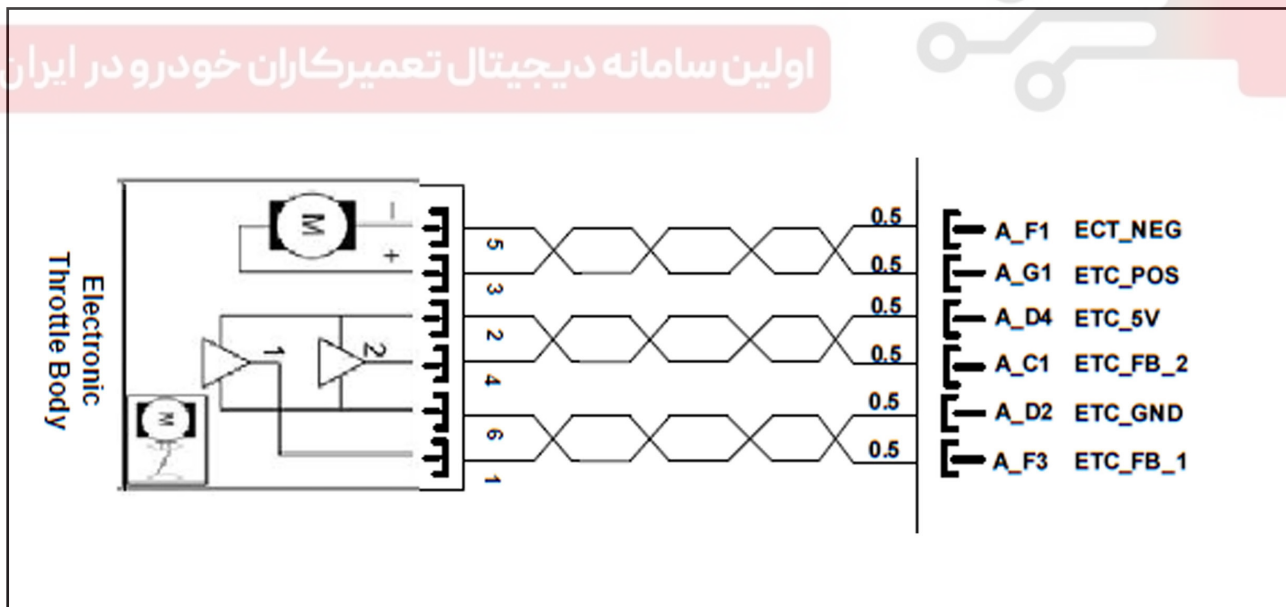
## فن دور بالا

مرحله	بررسی	اقدام
۱	بله	ECU تعویض شود و مجدد تست شود.
	خیر	به مرحله ۲ بروید.
۲	بله	اتصال را باز کرده و به مرحله ۳ بروید
	خیر	فن را تعویض کرده و مجدد تست شود.
۳	بله	تعویض رله انجام شود و مجدد تست شود.
	خیر	به مرحله بعد بروید.
۴	بله	ECU را تعویض کرده و سیستم را دوباره تست کنید. پایان
	خیر	پایان



## شیربرقی شماره یک (shot off valve)

مرحله	بررسی	اقدام
۱	کانکتور شیربرقی شماره یک را قطع کنید. و مقاومت دو سر پین های آن را اندازه بگیرید. آیا مقاومت کمتر از ۲۰ اهم است؟ (در دمای ۲۳ °C)	بله
		خیر
۲	شیر را تعویض کنید و دوباره تست کنید. آیا عیب هنوز وجود دارد؟	بله
		خیر
۳	سوئیچ خودرو را باز کنید	
۴	ولتاژ باتری را چک کنید. آیا ۱۲ ولت است؟	بله
		خیر
۵	ولتاژهای تغذیه ECU، ولتاژ سوئیچ و مسیرهای تغذیه را چک کنید و سپس حافظه خطا را پاک کنید. حال دوباره سیستم را تست کنید. آیا عیب هنوز وجود دارد؟	بله
		خیر
۶	با استفاده از اهم متر از اتصال الکتریکی بین ECU تا شیر برقی شماره یک مطمئن شوید. آیا بین ترمینال کانکتور و B ۲۲ عیب هنوز وجود دارد؟	بله
		خیر



ردیف	قطعات	کد خطا	شرح	جراغ			P-code			عملکرد خودرو
				عملکرد چراغ	فعال شدن درجه بندی رانندگی	غیر فعال شدن درجه بندی رانندگی	P-code	شرح از SAE	عملکرد موتور	
۱		ERR_PV_NO_SIG	قطعی پدال گاز	چراغ چک روشن می شود	۱	۳	P۲۱۲۰	درجه استنسور موقعیت پدال گاز / سوئیچ D مدار پدال	پدال گاز عملکردی ندارد.	پدال غیر فعال است ، امکان رانندگی وجود ندارد
۲		ERR_PVS_H_۱	خطای کانال ۱ خارج از محدوده	چراغ چک روشن می شود	۱	۳	P۲۱۲۳	درجه استنسور موقعیت پدال گاز / سوئیچ D مدار پدال	سرعت به ۲۵۰۰ دور در دقیقه برای ۱ سنسور ۲ ، سنسور ۱۲۰۰ دور در دقیقه	عملکرد پدال در ابتدای فعال کردن سیستم عیب یابی از دست رفت
۳		ERR_PVS_H_۲	خطای کانال ۲ خارج از محدوده	چراغ چک روشن می شود	۱	۳	P۲۱۲۸	درجه استنسور موقعیت پدال گاز / سوئیچ E مدار پدال	سرعت به ۲۵۰۰ دور در دقیقه برای ۱ سنسور ۲ ، سنسور ۱۲۰۰ دور در دقیقه	عملکرد پدال در ابتدای فعال کردن سیستم عیب یابی از دست رفت
۴	سنسور پدال گاز	ERR_PVS_L_۱	خطای کانال ۱ کمتر از محدوده	چراغ چک روشن می شود	۱	۳	P۲۱۲۲	درجه استنسور موقعیت پدال گاز / سوئیچ D مدار پدال	سرعت به ۲۵۰۰ دور در دقیقه برای ۱ سنسور ۲ ، سنسور ۱۲۰۰ دور در دقیقه	عملکرد پدال در ابتدای فعال کردن سیستم عیب یابی از دست رفت
۵		ERR_PVS_L_۲	خطای کانال ۲ کمتر از محدوده	چراغ چک روشن می شود	۱	۳	P۲۱۲۷	درجه استنسور موقعیت پدال گاز / سوئیچ E مدار پدال	سرعت به ۲۵۰۰ دور در دقیقه برای ۱ سنسور ۲ ، سنسور ۱۲۰۰ دور در دقیقه	عملکرد پدال در ابتدای فعال کردن سیستم عیب یابی از دست رفت
۶		ERR_PVS_RATIO	خطای نسبت PVS	چراغ چک روشن می شود	۱	۳	P۲۱۲۸	درجه استنسور موقعیت پدال گاز / سوئیچ D مدار پدال	سرعت به ۲۵۰۰ دور در دقیقه برای ۱ سنسور ۲ ، سنسور ۱۲۰۰ دور در دقیقه	عملکرد پدال در ابتدای فعال کردن سیستم عیب یابی از دست رفت
۷		ERR_VP_PWR_H_۰	بررسی قابل قبول بودن	چراغ چک روشن می شود	۱	۳	P۰۵۶۳	سیستم ولتاژ بالا	خطا کارکرد بد میل اینگ موتور برای ECU	خطا کارکرد بد میل اینگ موتور برای ECU
۸	برق سوئیچ	ERR_VP_PWR_H_۱	بررسی قابل قبول بودن	چراغ چک روشن می شود	۱	۳	P۰۵۶۳	سیستم ولتاژ بالا	خطا کارکرد بد میل اینگ موتور برای ECU	خطا کارکرد بد میل اینگ موتور برای ECU
۹		ERR_VP_PWR_L_۰	بررسی قابل قبول بودن	چراغ چک روشن می شود	۱	۳	P۰۵۶۲	سیستم ولتاژ پایین	خطا کارکرد بد میل اینگ موتور برای ECU	خطا کارکرد بد میل اینگ موتور برای ECU
۱۰		ERR_VP_PWR_L_۱	بررسی قابل قبول بودن	چراغ چک روشن می شود	۱	۳	P۰۵۶۲	سیستم ولتاژ پایین	خطا کارکرد بد میل اینگ موتور برای ECU	خطا کارکرد بد میل اینگ موتور برای ECU
۱۱	ترمز	ERR_BIS_BTS	خطای قابل قبول - BIS - BTS	چراغ چک روشن می شود	۱	۳	P۰۵۰۴	همبستگی سوئیچ ترمز «A» / «B»	فعال شدن سیستم کروز کنترل	فعال شدن سیستم کروز کنترل

## نحوه عیب یابی خودروی ساینا

عملکرد خودرو		P-code		چراغ			شرح	کد خطا	فصلیات	ردیف
عملکرد خودرو	عملکرد موتور	شرح از SAE	P-code	غیر فعال شدن در حین رانندگی	فعال شدن در حین رانندگی	عملکرد چراغ				
عدم ثبات موتور به دلیل تشخیص خطای سیلندر	تشخیص اشتباه سیلندر	مدار سنسور موقعیت میل بادامک	P.0۳۴۰	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	سوئیچینگ سیگنال میل بادامک را بررسی کنید	ERR_CAM_NO_SIG_IN_۱	CAN	۱۲
عدم ثبات موتور به دلیل تشخیص خطای سیلندر	تشخیص خطای سیلندر در محدوده ۲۵۰۰ RPM	مدار سنسور موقعیت میل بادامک	P.0۳۴۰	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	سوئیچینگ سیگنال میل بادامک را بررسی کنید	ERR_CAM_PER_IN_۱		۱۳
عدم ثبات موتور به دلیل تشخیص خطای سیلندر	تشخیص خطای سیلندر	موقعیت میل لنگ - همبستگی موقعیت میل سوپاپ	P.0۰۱۶	۳	۱	چراغ چک روشن می شود		ERR_CAM_REF_CRK_IN_۱	سنسور میل بادامک	۱۴
عدم ثبات موتور به دلیل تشخیص خطای سیلندر	تشخیص خطای سیلندر ۲۵۰۰ RPM محدودیت در تعداد دور موتور نیاز است	مدار سنسور موقعیت میل بادامک	P.0۳۴۰	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	سوئیچینگ سیگنال میل بادامک را بررسی کنید	ERR_CAM_SYN_CRK_IN_۱		۱۵
عدم ثبات موتور به دلیل تشخیص خطای سیلندر	تشخیص خطای سیلندر ۲۵۰۰ RPM limitation	سنسور موقعیت میل بادامک «A» مدار متناوب	P.0۳۴۴	۳	۱	چراغ چک روشن می شود		ERR_CAM_SYN_IN_۱	CAN	۱۶
هیچ درخواستی از ecu , AC,communicated , TCO ,FTL , دور موتور ، کروز غیرفعال شده ، بدون سرعت خودرو و سرعت سنجی محاسبه نشده است	سیگنال VS وجود ندارد ، کنترل پویا را غیرفعال کنید محاسبه نسبت دنده را غیرفعال کنید	ماژول کنترل BUS خاموش است	U.0۰۷۳	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	ارتباط BUS از بین رفت	ERR_CAN_BOFF		۱۷
محدودیت دور موتور ، کنترل کروز غیرفعال شده است	سیگنال VS وجود ندارد ، کنترل پویا را غیرفعال کنید محاسبه نسبت دنده را غیرفعال کنید	ارتباط از دست رفته با ماژول کنترل سیستم ترمز ضد قفل (ABS)	U.0۱۲۱	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	ارتباط با ABS قطع شده است	ERR_CAN_CU_۰	CAN	۱۸
بدون درخواست AC, ECU ، دور موتور ، کروز غیرفعال شده ، سرعت و مسافت خودرو محاسبه نشده است	تائیری ندارد	ارتباط از دست رفته با ماژول کنترل پداله	U.0۱۴۰	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	ارتباط با BCM قطع شده است	ERR_CAN_CU_۱		۱۹

عملکرد خودرو		P-code		چراغ			شرح	کد خطا	فصلیات	ردیف
عملکرد خودرو	عملکرد موتور	شرح از SAE	P-code	غیر فعال شدن درجهین رانندگی	فعال شدن درجهین رانندگی	عملکرد چراغ				
	بدون کنترل شیر برقی کمپستر ، تحت تاثیر الودگی قرار می گیرد ، دور آرام موتور ثابت نیست ، شروع به کار می کند	عملکرد مدار سیستم کنترل بخار الاینده - باز است	P.۴۴۴	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	سیستم برقی چک شود	ERR_EL_CPS_OC	شیر برقی کمپستر	۲۰
	بدون کنترل شیر برقی کمپستر ، تحت تاثیر الودگی قرار می گیرد ، دور آرام موتور ثابت نیست ، شروع به کار می کند	عملکرد مدار سیستم کنترل بخار الاینده - کم است	P.۴۵۸	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	سیستم برقی چک شود	ERR_EL_CPS_SCG		۲۱
	بدون کنترل شیر برقی کمپستر ، تحت تاثیر الودگی قرار می گیرد ، دور آرام موتور ثابت نیست ، شروع به کار می کند	عملکرد مدار سیستم کنترل بخار الاینده - زیاد است	P.۴۵۹	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	سیستم برقی چک شود	ERR_EL_CPS_SCP		۲۲
تاثیری ندارد	DOWN غیرفعال کنید	کارایی سیستم کاتالیست زبر آستانه حرکت است	P.۴۴۰	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	کارایی سیستم کاتالیست در آستانه حرکت	ERR_CAT_DIAG_1	کاتالیست	۲۳
کروز کنترل غیرفعال می شود	اگر سوئیچ شروع > 3 ثانیه نگه داشته شود موتور روشن می شود	پدال کلاچ A جریان سوئیچ کم است	P.۸۳۱	۱	۱	چراغ چک روشن می شود	عیب یابی سوئیچ کلاچ	ERR_CS_SCG		۲۴
کروز کنترل غیرفعال می شود		پدال کلاچ A جریان سوئیچ زیاد است	P.۸۳۲	۱	۱	چراغ چک روشن می شود	عیب یابی سوئیچ کلاچ	ERR_CS_SCP	کلاچ	۲۵
	اگر سوئیچ شروع > 3 ثانیه نگه داشته شود موتور روشن می شود	جریان سوئیچ A پدال کلاچ کم است	P.۸۳۴	۱	۱	چراغ چک روشن می شود	عیب یابی سوئیچ کلاچ	ERR_CU_SWI_2_SCG		۲۶
		جریان سوئیچ A پدال کلاچ زیاد است	P.۸۳۵	۱	۱	چراغ چک روشن می شود	عیب یابی سوئیچ کلاچ	ERR_CU_SWI_2_SCP		۲۷
فن خنک کننده با سرعت بالا فعال می شود	فن بالا روشن است	مدار سنسور دمای مایع خنک کننده موتور	P.۱۱۷	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	ولتاژ پایین مدار	ERR_TCO_EL_SCG	سنسور دمای آب	۲۸
فن خنک کننده با سرعت بالا فعال می شود	فن بالا روشن است	مدار سنسور دمای خنک کننده موتور ۱ بالا است	P.۱۱۸	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	ولتاژ بالای مدار	ERR_TCO_EL_SCP_OC		۲۹

## نحوه عیب یابی خودروی سائنا

عملکرد خودرو		P-code		چراغ			شرح	کد خطا	فعلات	ردیف
عملکرد خودرو	عملکرد موتور	شرح از SAE	P-code	غیر فعال شدن درجهین رانندگی	فعال شدن درجهین رانندگی	عملکرد چراغ				
فن خنک کننده با سرعت بالا فعال می شود	فن بالا روشن است شیر برقی کیستتر غیر فعال شده است	مدار سنسور دما خنک کننده موتور ۱ مدار متناوب است	P.0119	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	بررسی قابل قبول بودن سیستم برقی چک شود	ERR_TCO_GRD	سنسور دمای آب	۳۰
فن خنک کننده با سرعت بالا فعال می شود		مدار کنترل فن ۱	P.0480	۱	۱		سیستم برقی چک شود	ERR_ECF_EL_1_OC		۳۱
فن کم سرعت به طور مداوم روشن است		مدار کنترل فن ۱ پایین	P.0691	۱	۱		سیستم برقی چک شود	ERR_ECF_EL_1_SCG		۳۲
فن پر سرعت روشن		مدار کنترل فن ۱ زیاد است	P.0692	۱	۱		سیستم برقی چک شود	ERR_ECF_EL_2_SCP		۳۳
لامپ HOT روشن می شود (فن کم سرعت روشن)	گرم شدن بیش از حد موتور	مدار کنترل فن ۲	P.0481	۱	۱		سیستم برقی چک شود	ERR_ECF_EL_2_OC		۳۴
سرعت بالا به طور مداوم روشن است		مدار کنترل فن ۲ پایین	P.0693	۱	۱		سیستم برقی چک شود	ERR_ECF_EL_2_SCG	فن خنک کننده	۳۵
لامپ HOT روشن می شود (فن کم سرعت روشن)	گرم شدن بیش از حد موتور	مدار کنترل فن ۲ بالا	P.0694	۱	۱		سیستم برقی چک شود	ERR_ECF_EL_2_SCP		۳۶
Hot Lamp با فاصله روشن می شود، فن پر سرعت روشن می شود	با سرعت بالا FAN روشن است	مدار فن بیش از جریان	P.0484	۱	۱		سیستم برقی چک شود	ERR_FAN_DIAG_H		۳۷
Hot Lamp با فاصله روشن می شود، فن پر سرعت روشن می شود	با سرعت بالا FAN روشن است	فن قدرت / مدار زمینی	P.0485	۱	۱	چراغ چک روشن می شود	سیستم برقی چک شود	ERR_FAN_DIAG_L		۳۸
		مدار سنسور موقعیت میل لنگ «A»	P.0335	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	سیگنال میل لنگ نامعتبر است	ERR_CRK_IVS_SIG	سنسور موقعیت میل سوپاپ	۳۹
غیر قابل قبول	موتور خاموش	مدار سنسور موقعیت میل لنگ «A»	P.0335	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	سیگنال میل لنگ نامعتبر است	ERR_CRK_IMCPS		۴۰

عملکرد خودرو		P-code		چراغ			شرح	کد خطا	فصلیات	ردیف
عملکرد خودرو	عملکرد موتور	شرح از SAE	P-code	غیر فعال شدن درجهین رانندگی	فعال شدن درجهین رانندگی	عملکرد چراغ				
		مدار سنسور موقعیت میل لنگ «A»	P.۰۳۳۵	۳	۱	چراغ چک روشن می شود		ERR_CRK_NO_GAP		۴۱
		مدار سنسور موقعیت میل لنگ «A»	P.۰۳۳۵	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	سوئیچینگ سیگنال میل لنگ را بررسی کنید	ERR_CRK_NO_SIG		۴۲
	موتور خاموش	محدوده / عملکرد مدار سنسور موقعیت میل لنگ «A»	P.۰۳۳۶	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	میل سوئیچینگ سیگنال میل لنگ را بررسی کنید	ERR_CRK_SYN		۴۳
	موتور خاموش	محدوده / عملکرد مدار سنسور موقعیت میل لنگ «A»	P.۰۳۳۶	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	میل سوئیچینگ سیگنال میل لنگ را بررسی کنید	ERR_CRK_TOOTH_NR		۴۴
	موتور خاموش	محدوده / عملکرد مدار سنسور موقعیت میل لنگ «A»	P.۰۳۳۶	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	میل سوئیچینگ سیگنال میل لنگ را بررسی کنید	ERR_CRK_TOOTH_PER		۴۵
هیچ تأثیری در شروع و قابلیت رانندگی ندارد	کنترل اصلاح غیرفعال شد CAT_DIAG	مدار کنترل بخاری HO'S	P.۰۲۲۶	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	بخاری مدار باز	ERR_LSH_DOWN_OC_۱		۴۶
هیچ تأثیری در شروع و قابلیت رانندگی ندارد	کنترل اصلاح غیرفعال شد CAT_DIAG	مدار کنترل بخاری HO'S	P.۰۲۲۷	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	ولتاژ پائین مدار بخاری	ERR_LSH_DOWN_SCG_۱		۴۷
هیچ تأثیری در شروع و قابلیت رانندگی ندارد	کنترل اصلاح غیرفعال شد CAT_DIAG	مدار کنترل بخاری HO'S	P.۰۲۲۸	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	ولتاژ بالا مدار بخاری	ERR_LSH_DOWN_SCP_۱		۴۸
هیچ تأثیری در شروع و قابلیت رانندگی ندارد	کنترل اصلاح غیرفعال شد CAT_DIAG	مدار سنسور اکسیژن	P.۰۱۲۶	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	عملکرد مدار سنسور	ERR_OC_LS_DOWN_۱	سنسور اکسیژن پائین	۴۹
هیچ تأثیری در شروع و قابلیت رانندگی ندارد	کنترل اصلاح غیرفعال شد CAT_DIAG	مدار سنسور اکسیژن	P.۰۱۴۰	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	تشخیص قابل قبول بودن عیب یابی سنسور O2 (سنسور ۲)	ERR_PUC_LS_DOWN_۱		۵۰
هیچ تأثیری در شروع و قابلیت رانندگی ندارد	کنترل اصلاح غیرفعال شد CAT_DIAG	ولتاژ پائین مدار سنسور اکسیژن	P.۰۱۳۷	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	ولتاژ پائین مدار سنسور	ERR_SCG_LS_DOWN_۱		۵۱
هیچ تأثیری در شروع و قابلیت رانندگی ندارد	کنترل اصلاح غیرفعال شد CAT_DIAG	ولتاژ بالا مدار سنسور اکسیژن	P.۰۱۳۸	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	ولتاژ بالا مدار سنسور	ERR_SCP_LS_DOWN_۱		۵۲



عملکرد خودرو		P-code		چراغ			شرح		کد خطا		قطعات		ردیف
عملکرد خودرو	عملکرد موتور	شرح از SAE	P-code	غیر فعال شدن در چسب رانندگی	فعال شدن در چسب رانندگی	عملکرد چراغ	شرح						
هیج تأثیری در شروع و قابلیت رانندگی ندارد	کنترل اصلاح غیرفعال شد CAT_DIAG مهل می شود	پاسخ آهسته مدار سنسور اکسیژن	P.۱۳۹	۳	۳	چراغ جک روشن می شود	پاسخ آهسته مدار سنسور O <sub>۲</sub> (سنسور ۲)	ERR_SWT_LS_DOWN_۱	سنسور اکسیژن پایین	۵۳			
پدال گاز عملکردی ندارد	دور موتور محدود به ۱۵۰۰ دور در دقیقه	عملکرد پروازنده اصلی ماژول کنترل داخلی	P.۶۰C	۳	۱	چراغ جک روشن می شود	ماژول کنترل داخلی عملکرد پروازنده اصلی	ERR_MON_۱		۵۴			
موتور خاموش و متعلقات جانی روشن است	موتور استارت نمی زند	عملکرد پروازنده کنترل ماژول کنترل داخلی	P.۶۰A	۳	۱	چراغ جک روشن می شود	ماژول کنترل داخلی عملکرد پروازنده اصلی	ERR_MON_۳	ECM۳	۵۵			
پدال گاز عملکردی ندارد	دور موتور محدود به ۱۵۰۰ دور در دقیقه	عملکرد پروازنده کنترل داخلی دور موتور	P.۶۱C	۳	۱	چراغ جک روشن می شود	عملکرد دور موتور ماژول کنترل داخلی	ERR_N_MAX_MON_۱		۵۶			
پدال گاز عملکردی ندارد	دور موتور محدود به ۱۵۰۰ دور در دقیقه	عملکرد محاسبه گشتاور ماژول کنترل داخلی	P.۶۱B	۳	۱	چراغ جک روشن می شود	عملکرد داخلی محاسبه گشتاور ماژول کنترل داخلی	ERR_TOL_AV_MON_۱		۵۷			
		پروازنده ECM / PCM	P.۶۰۶					ERR_WRST	عملکرد ECU	۵۸			
رانندگی ضعیف است	عملکرد ضعیف	سیستم موقعیت میل لنگ بدلیل تفاوت در نوع خوانده (LEARN) نشده است	P.۳۱۵	۳	۳	چراغ جک روشن می شود	تغییر سیستم موقعیت میل لنگ خوانده نشده است	ERR_SEG_AD_ER		۵۹			
رانندگی ضعیف است	عملکرد ضعیف	سیستم موقعیت میل لنگ بدلیل تفاوت در نوع خوانده (LEARN) نشده است	P.۳۱۵	۳	۳	چراغ جک روشن می شود	تغییر سیستم موقعیت میل لنگ خوانده نشده است	ERR_T_SEG_ER	موتور	۶۰			
	موتور روشن نیست	مدار کنترل پمپ سوخت A باز است	P.۶۱۷	۳	۱	چراغ جک روشن می شود	سیستم برقی چک شود	ERR_RLY_EFP_OC		۶۱			
	پمپ سوخت به طور مداوم پس از Ignition ON روشن است	مدار کنترل پمپ سوخت A پایین است	P.۶۱۸	۳	۱	چراغ جک روشن می شود	سیستم برقی چک شود	ERR_RLY_EFP_SCG	رله پمپ سوخت	۶۲			
	موتور روشن نیست	مدار کنترل پمپ سوخت A بالا است	P.۶۲۹	۳	۱	چراغ جک روشن می شود	سیستم برقی چک شود	ERR_RLY_EFP_SCP		۶۳			

ردیف	قطعات	کد خطا	شرح	چراغ			P-code	شرح از SAE	عملکرد موتور	عملکرد خودرو
				عملکرد چراغ	فعال شدن درجه بندی رانندگی	غیر فعال شدن درجه بندی رانندگی				
۶۴		ERR_FTL_RING_H_۱	سیستم برقی چک شود				مدار سنسور سطح سوخت «A» بالا است	هیچ تاثیری ندارد	تشانگر EFT اشتباه است	
۶۵	سیستم سوخت رسانی	ERR_FTL_RING_L_۱	سیستم برقی چک شود				مدار سنسور سطح سوخت «A» پایین است	هیچ تاثیری ندارد	تشانگر EFT اشتباه است	
۶۶		ERR_FTL_STUCK_۱	سیستم برقی چک شود				دامنه / عملکرد مدار سنسور سطح سوخت «A»	هیچ تاثیری ندارد	تشانگر EFT اشتباه است	
۶۷		ERR_IGC_OC_۰	سیستم برقی چک شود	چراغ روشن می شود	۳		سیستم کنترل احتراق «A» مدار کنترل اولیه پالین	عملکرد نامناسب	شرایط رانندگی مناسبی ندارد	
۶۸	احتراق	ERR_IGC_OC_۱	سیستم برقی چک شود	چراغ روشن می شود	۳		سیستم کنترل احتراق «B» مدار کنترل اولیه پالین	عملکرد نامناسب	شرایط رانندگی مناسبی ندارد	
۶۹		ERR_IGC_SCP_۰	سیستم برقی چک شود	چراغ روشن می شود	۳		سیستم بیج احتراق «A» مدار کنترل اولیه پالا	عملکرد نامناسب	شرایط رانندگی مناسبی ندارد	
۷۰		ERR_IGC_SCP_۱	سیستم برقی چک شود	چراغ روشن می شود	۳		سیستم کنترل احتراق «B» مدار کنترل اولیه پالا	عملکرد نامناسب	شرایط رانندگی مناسبی ندارد	
۷۱		ERR_IMOB_AUTH	رمگاری ECM و IIMMO انجام نند				کلید ایوبیلایزر نادرست است	موتور حرکت می کند		
۷۲		ERR_IMOB_CONF	خطای Immobilizer و ECM				کلید ایوبیلایزر برنامه ریزی نشده است	موتور حرکت می کند		
۷۳		ERR_IMOB_NO_RESP	پیم Timeout یا عدم پاسخ ICU به ECM				کلید ایوبیلایزر برنامه ریزی نشده است	موتور حرکت می کند		
۷۴	ایوبیلایزر (سیستم ضد قفل)	ERR_IMOB_RESP_NOT_OK	خطا توسط ICU شناسایی شد				کلید ایوبیلایزر برنامه ریزی نشده است	موتور حرکت می کند		
۷۵		ERR_IMOB_WRG_SECU_COD	کد امنیتی (کد دسترسی) ایوبیلایزر اشتباه وارد شده به ECM				لید ایوبیلایزر برنامه ریزی نشده است - ECM / PCM	موتور حرکت می کند		

## نحوه عیب یابی خودروی ساینا

۱۱۴

ردیف	قطعات	کد خطا	شرح	چراغ			P-code	شرح از SAE	عملکرد نامناسب	عملکرد خودرو
				عملکرد چراغ	فعال شدن درجه بندی رانندگی	غیر فعال شدن درجه بندی رانندگی				
۷۶		ERR_IV_OC_۰	سیستم برقی چک شود	چراغ روشن می شود	۱	۳	P.۲۰۱	اگزیتور مدار / باز - سیلندر ۱	عملکرد نامناسب	شرایط رانندگی مناسب ندارد
۷۷		ERR_IV_OC_۱	سیستم برقی چک شود	چراغ روشن می شود	۱	۳	P.۲۰۳	اگزیتور مدار / باز - سیلندر ۳	عملکرد نامناسب	شرایط رانندگی مناسب ندارد
۷۸		ERR_IV_OC_۲	سیستم برقی چک شود	چراغ روشن می شود	۱	۳	P.۲۰۴	اگزیتور مدار / باز - سیلندر ۴	عملکرد نامناسب	شرایط رانندگی مناسب ندارد
۷۹		ERR_IV_OC_۳	سیستم برقی چک شود	چراغ روشن می شود	۱	۳	P.۲۰۲	اگزیتور مدار / باز - سیلندر ۲	عملکرد نامناسب	شرایط رانندگی مناسب ندارد
۸۰		ERR_IV_SCG_۰	سیستم برقی چک شود	چراغ روشن می شود	۱	۳	P.۲۶۱	مدار سیلندر ۱ اگزیتور پایین است	عملکرد نامناسب	شرایط رانندگی مناسب ندارد
۸۱	اگزیتور	ERR_IV_SCG_۱	سیستم برقی چک شود	چراغ روشن می شود	۱	۳	P.۲۶۷	مدار سیلندر ۳ اگزیتور پایین است	عملکرد نامناسب	شرایط رانندگی مناسب ندارد
۸۲		ERR_IV_SCG_۲	سیستم برقی چک شود	چراغ روشن می شود	۱	۳	P.۲۷۰	مدار سیلندر ۴ اگزیتور پایین است	عملکرد نامناسب	شرایط رانندگی مناسب ندارد
۸۳		ERR_IV_SCG_۳	سیستم برقی چک شود	چراغ روشن می شود	۱	۳	P.۲۶۴	مدار سیلندر ۲ اگزیتور پایین است	عملکرد نامناسب	شرایط رانندگی مناسب ندارد
۸۴		ERR_IV_SCP_۰	سیستم برقی چک شود	چراغ روشن می شود	۱	۳	P.۲۶۲	مدار سیلندر ۱ اگزیتور بالا	عملکرد نامناسب	شرایط رانندگی مناسب ندارد
۸۵		ERR_IV_SCP_۱	سیستم برقی چک شود	چراغ روشن می شود	۱	۳	P.۲۶۸	مدار سیلندر ۳ اگزیتور بالا	عملکرد نامناسب	شرایط رانندگی مناسب ندارد
۸۶		ERR_IV_SCP_۲	سیستم برقی چک شود	چراغ روشن می شود	۱	۳	P.۲۷۱	مدار سیلندر ۴ اگزیتور بالا	عملکرد نامناسب	شرایط رانندگی مناسب ندارد
۸۷		ERR_IV_SCP_۳	سیستم برقی چک شود	چراغ روشن می شود	۱	۳	P.۲۶۵	مدار سیلندر ۲ اگزیتور بالا	عملکرد نامناسب	شرایط رانندگی مناسب ندارد

ردیف	قطعات	کد خطا	شرح	چراغ			P-code	شرح از SAE	عملکرد موتور	عملکرد خودرو
				عملکرد چراغ	فعال شدن درجه‌بندی	غیر فعال شدن درجه‌بندی				
۸۸	دمای هوای ورودی	ERR_EL_TIA_OC_IM_CYL	مدار ولتاژ بالا	چراغ می‌شود روشن می‌شود	۱	۳	P.۱۱۳	سنسور دمای هوای ورودی ۱ مدار بالا	عکس العمل ندارد	عملکرد موتور
			مدار ولتاژ پایین	چراغ می‌شود روشن می‌شود	۱	۳	P.۱۱۲	مدار سنسور دمای هوای ورودی، پایین است	عکس العمل ندارد	عملکرد موتور
۹۰	ضربه	ERR_REL_KNK_۰	عیب یابی اولیه ضربه	چراغ می‌شود روشن می‌شود	۱	۳	P.۲۲۵	مدار سنسور ناک	ریتارد حرقه- کنترل ضربه وجود ندارد	عملکرد پایین موتور
			عیب یابی اساسی ضربه	چراغ می‌شود روشن می‌شود	۱	۳	P.۲۲۵	مدار سنسور ناک	ریتارد حرقه- کنترل ضربه وجود ندارد	عملکرد پایین موتور
۹۱	سنسور فشار دمای متینول	ERR_MAP_PLAUS	بررسی قابل قبول بودن	چراغ می‌شود روشن می‌شود	۱	۳	P.۰۱۰۶	محدوده مدار فشار سنسور / فشار مطلق متینول / عملکرد	دور موتور به ۳۰۰۰ دور در دقیقه محدود می‌شود	رانندگی ضعیف است
			مدار ولتاژ پایین	چراغ می‌شود روشن می‌شود	۳	۳	P.۰۱۰۷	فشار مطلق متینول / مدار فشار بارومتری پایین	محاسبه نقشه با مدل سازی ، همه عملکردهای سازگار را مهار می‌کنند	رانندگی ضعیف است
۹۴	میکروکنترلر	ERR_MAP_SCP	مدار ولتاژ بالا	چراغ می‌شود روشن می‌شود	۳	۳	P.۰۱۰۸	فشار مطلق متینول / مدار فشار بارومتری بالا	محاسبه نقشه با مدل سازی ، همه عملکردهای سازگار را مهار می‌کنند	رانندگی ضعیف است
			مدار ولتاژ پایین	چراغ می‌شود روشن می‌شود	۳	۳	P.۰۱۰۵	خطای حافظه فقط خواندنی (ROM) داخلی	موتور استارت نمی‌زند	موتور خاموش و متعلقات روشن است
۹۷	میکروکنترلر	ERR_MCC_۱	مدار ولتاژ بالا	چراغ می‌شود روشن می‌شود	۱	۳	P.۰۴۰۵	خطای حافظه فقط خواندنی (ROM) داخلی	موتور استارت نمی‌زند	موتور خاموش و متعلقات روشن است
			مدار ولتاژ پایین	چراغ می‌شود روشن می‌شود	۱	۳	P.۰۴۰۵	خطای حافظه فقط خواندنی (ROM) داخلی	موتور استارت نمی‌زند	موتور خاموش و متعلقات روشن است

عملکرد خودرو		P-code		چراغ		شرح	کد خطا	قطعات	ردیف
عملکرد خودرو	عملکرد موتور	شرح از SAE	P-code	غیر فعال شدن درجهین رانندگی	فعال شدن درجهین رانندگی				
موتور خاموش و متعلقات روشن است	موتور استارت نمی زند	خطای حافظه فقط خواندنی (ROM) ماژول کنترل داخلی	P.۶۰۵	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	ماژول کنترل داخلی فقط حافظه فقط خواندنی (خطای ROM)	ERR_MCC_۲	۹۸
موتور خاموش و متعلقات روشن است	موتور استارت نمی زند	خطای حافظه فقط خواندنی (ROM) ماژول کنترل داخلی	P.۶۰۵	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	ماژول کنترل داخلی فقط حافظه فقط خواندنی (خطای ROM)	ERR_MCC_۳	۹۹
موتور خاموش و متعلقات روشن است	موتور استارت نمی زند	خطای حافظه فقط خواندنی (ROM) ماژول کنترل داخلی	P.۶۰۵	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	ماژول کنترل داخلی فقط حافظه فقط خواندنی (خطای ROM)	ERR_MCC_۴	۱۰۰
رانندگی ضعیف است	از دست رفتن جرقه/ یک قاپر، دمای آگزوز بالا خواهد بود و در نتیجه به سیستم کاتالیزور و احتراق آسیب می رساند	احتراق سیلندر ۱ شناسایی شد	P.۳۰۱	۳	۳	MIL On (CARB B) MIL Blink(CARB A)	سیلندر ۱ - عدم تشخیص شناسایی شده است	ERR_MIS_۰	۱۰۱
رانندگی ضعیف است	از دست رفتن جرقه/ یک قاپر، دمای آگزوز بالا خواهد بود و در نتیجه به سیستم کاتالیزور و احتراق آسیب می رساند	احتراق سیلندر ۳ شناسایی شد	P.۳۰۳	۳	۳	MIL On (CARB B) MIL Blink(CARB A)	سیلندر ۳ - عدم تشخیص شناسایی شده است	ERR_MIS_۱	۱۰۲
رانندگی ضعیف است	از دست رفتن جرقه/ یک قاپر، دمای آگزوز بالا خواهد بود و در نتیجه به سیستم کاتالیزور و احتراق آسیب می رساند	احتراق سیلندر ۴ شناسایی شد	P.۳۰۴	۳	۳	MIL On (CARB B) MIL Blink(CARB A)	سیلندر ۴ - عدم تشخیص شناسایی شده است	ERR_MIS_۲	۱۰۳
رانندگی ضعیف است	از دست رفتن جرقه/ یک قاپر، دمای آگزوز بالا خواهد بود و در نتیجه به سیستم کاتالیزور و احتراق آسیب می رساند	احتراق سیلندر ۲ شناسایی شد	P.۳۰۲	۳	۳	MIL On (CARB B) MIL Blink(CARB A)	سیلندر ۲ - عدم تشخیص شناسایی شده است	ERR_MIS_۳	۱۰۴

از دست رفتن جرقه

عملکرد خودرو		P-code		چراغ			شرح	کد خطا	قطعات	ردیف
عملکرد خودرو	عملکرد موتور	شرح از SAE	P-code	فعال شدن درجه بندی رانندگی	غیر فعال شدن درجه بندی رانندگی	عملکرد چراغ				
رانندگی ضعیف است	از دست رفتن جرقه، یک فایر ، دمای آگزوز بالا خواهد بود و در نتیجه به سیستم کاتالیزور و احتراق آسیب می رساند	تضاد احتراق چند سیلندر شناسایی شد	P.۰۳۰۰	۳	۳	MIL On (CARB B) MIL Blink(CARB A)	استفاده از سیلندر تضاد / چند گانه	ERR_MIS_MPL	از دست رفتن جرقه	۱۰۵
Vehicle Limp home	ETC LIMP HOME سنسور پدال ۱ غیر فعال شده است	ولتاژ مرجع سنسور "A" مدار بالا	P.۰۶۴۳	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	ولتاژ تغذیه سنسور بالا برای PVS۱ .ETC	ERR_VCC_H_۰		۱۰۶
Vehicle Limp home		ولتاژ مرجع سنسور "B" مدار بالا	P.۰۶۵۳	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	ولتاژ تغذیه سنسور بالا برای PVS۲ .MAP	ERR_VCC_H_۱	ولتاژ منبع تغذیه	۱۰۷
Vehicle Limp home		ولتاژ مرجع سنسور "A" مدار پایین	P.۰۶۴۲	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	ولتاژ تغذیه سنسور پایین برای PVS۱ .ETC	ERR_VCC_L_۰		۱۰۸
Vehicle Limp home		ولتاژ مرجع سنسور "B" مدار پایین	P.۰۶۵۲	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	ولتاژ تغذیه سنسور پایین برای PVS۲ .MAP	ERR_VCC_L_۱		۱۰۹
محدودیت سرعت خودرو	دور موتور به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود ، کنترل درجه گاز غیر فعال است ، کنترل کروز غیر فعال می شود ، محدودیت سرعت خودرو	مدار کنترل موتور درجه گاز باز است	P۲۱۰۰	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	مدار کنترل موتور درجه گاز باز است	ERR_ETC_DR_OC		۱۱۰
محدودیت سرعت خودرو	دور موتور به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود ، کنترل درجه گاز غیر فعال است ، کنترل کروز غیر فعال می شود ، محدودیت سرعت خودرو	محدوده عملکرد جریان کنترل موتور درجه گاز	P۲۱۱۸	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	محدوده عملکرد مدار کنترل موتور درجه گاز	ERR_ETC_DR_OHP	درجه گاز	۱۱۱

## نحوه عیب یابی خودروی ساینا

عملکرد خودرو	P-code	شرح	چراغ			شرح	کد خطا	قطعات	ردیف
			فعال شدن در حین رانندگی	غیر فعال شدن در حین رانندگی	عملکرد چراغ روشن می شود				
عملکرد موتور	SAE از P-code	موتور در دور ۱۵۰۰ به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود ، کنترل درجه گاز غیر فعال است ، کنترل کروز غیر فعال می شود ، محدودیت سرعت خودرو	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	موتور در دور ۱۵۰۰ به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود ، کنترل درجه گاز غیر فعال است ، کنترل کروز غیر فعال می شود ، محدودیت سرعت خودرو	ERR_ETC_DR_SC		۱۱۲
محدودیت سرعت خودرو	P۲۱۰۲	موتور در دور ۱۵۰۰ به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود ، کنترل درجه گاز غیر فعال است ، کنترل کروز غیر فعال می شود ، محدودیت سرعت خودرو	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	موتور در دور ۱۵۰۰ به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود ، کنترل درجه گاز غیر فعال است ، کنترل کروز غیر فعال می شود ، محدودیت سرعت خودرو	ERR_ETC_PWM_۱		۱۱۳
محدودیت سرعت خودرو	P۲۱۰۱	موتور در دور ۱۵۰۰ به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود ، کنترل درجه گاز غیر فعال است ، کنترل کروز غیر فعال می شود ، محدودیت سرعت خودرو	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	موتور در دور ۱۵۰۰ به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود ، کنترل درجه گاز غیر فعال است ، کنترل کروز غیر فعال می شود ، محدودیت سرعت خودرو	ERR_ETC_PWM_۲	درجه گاز	۱۱۴
محدودیت سرعت خودرو	P۲۱۰۱	موتور در دور ۱۵۰۰ به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود ، کنترل درجه گاز غیر فعال است ، کنترل کروز غیر فعال می شود ، محدودیت سرعت خودرو	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	موتور در دور ۱۵۰۰ به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود ، کنترل درجه گاز غیر فعال است ، کنترل کروز غیر فعال می شود ، محدودیت سرعت خودرو	ERR_TPS_AD_BOL		۱۱۵
محدودیت سرعت خودرو	P۰۶۳E	موتور در دور ۱۵۰۰ به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود ، کنترل درجه گاز غیر فعال است ، کنترل کروز غیر فعال می شود ، محدودیت سرعت خودرو	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	موتور در دور ۱۵۰۰ به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود ، کنترل درجه گاز غیر فعال است ، کنترل کروز غیر فعال می شود ، محدودیت سرعت خودرو	ERR_TPS_AD_BOL_ORNG		۱۱۶



ردیف	قطعات	کد خطا	شرح	چراغ		P-code	شرح از SAE	عملکرد موتور	عملکرد خودرو
				فعال شدن درجین رانندگی	غیر فعال شدن درجین رانندگی				
۱۱۷		ERR_TPS_AD_BOL_SPR	سیستم کنترل درجه گاز - وضعیت دور آرام موتور نرسیده است	چراغ چک روشن می شود	۱	۳	سیستم کنترل درجه گاز - وضعیت دور آرام موتور خوانده نشده است	دور موتور به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود ، کنترل درجه گاز غیر فعال است ، کنترل کروز غیر فعال می شود ، محدودیت سرعت خودرو	محدودیت سرعت خودرو
۱۱۸		ERR_TPS_AD_CDN	تشخیصی سازی TPS	چراغ چک روشن می شود	۱	۳	سیستم خودکار ورودی درجه گاز موجود نیست	دور موتور به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود ، کنترل درجه گاز غیر فعال است ، کنترل کروز غیر فعال می شود ، محدودیت سرعت خودرو	محدودیت سرعت خودرو
۱۱۹	درجه گاز	ERR_TPS_AD_LIH	محدود کنترل RPM شده توسط سیستم درجه گاز کنترل	چراغ چک روشن می شود	۱	۳	سیستم کنترل درجه گاز - دور موتور محدود است	دور موتور به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود ، کنترل درجه گاز غیر فعال است ، کنترل کروز غیر فعال می شود ، محدودیت سرعت خودرو	محدودیت سرعت خودرو
۱۲۰		ERR_TPS_AD_TOL	تشخیصی سازی TPS	چراغ چک روشن می شود	۱	۳	سیستم خودکار ورودی درجه گاز موجود نیست	دور موتور به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود ، کنترل درجه گاز غیر فعال است ، کنترل کروز غیر فعال می شود ، محدودیت سرعت خودرو	محدودیت سرعت خودرو
۱۲۱		ERR_TPS_AD_TOL_SPR	سیستم کنترل درجه گاز - وضعیت دور آرام موتور نرسیده است	چراغ چک روشن می شود	۱	۳	سیستم کنترل درجه گاز - وضعیت دور آرام موتور خوانده نشده است	دور موتور به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود ، کنترل درجه گاز غیر فعال است ، کنترل کروز غیر فعال می شود ، محدودیت سرعت خودرو	محدودیت سرعت خودرو

## نحوه عیب یابی خودروی ساینا

عملکرد خودرو		P-code		چراغ			شرح	کد خطا	قطعات	ردیف
عملکرد خودرو	عملکرد موتور	شرح از SAE	P-code	غیر فعال شدن درجه بندی رانندگی	فعال شدن درجه بندی رانندگی	عملکرد چراغ				
محدودیت سرعت خودرو	دور موتور به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود، کنترل درجه گاز غیرفعال است، کنترل کروز غیرفعال می شود، محدودیت سرعت خودرو	محدوده / عملکرد بنده کنترل گاز درجه گاز	P۲۱۱۹	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	سیستم کنترل درجه گاز - وضعیت دور آرام موتور نرسیده است	ERR_TPS_DIF		۱۲۲
محدودیت سرعت خودرو	دور موتور به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود، کنترل درجه گاز غیرفعال است، کنترل کروز غیرفعال می شود، محدودیت سرعت خودرو	درجه گاز / سنسور موقعیت پدال / سوئیچ "A" محدوده / عملکرد / مدار	P۰۱۲۱	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	تشخیصی قابل قبول بودن TPS۱	ERR_TPS_MAF_۱		۱۲۳
محدودیت سرعت خودرو	دور موتور به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود، کنترل درجه گاز غیرفعال است، کنترل کروز غیرفعال می شود، محدودیت سرعت خودرو	درجه گاز / سنسور موقعیت پدال / سوئیچ "B" برد مدار / عملکرد /	P۰۲۲۱	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	تشخیصی قابل قبول بودن TPS۲	ERR_TPS_MAF_۲	درجه گاز	۱۲۴
محدودیت سرعت خودرو	دور موتور به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود، کنترل درجه گاز غیرفعال است، کنترل کروز غیرفعال می شود، محدودیت سرعت خودرو	همبستگی و لاناژ درجه گاز / سنسور پدال / کلید «A» / سنسور پدال / «B» /	P۲۱۲۵	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	TPS ETC جزئی	ERR_TPS_RATIO		۱۲۵
محدودیت سرعت خودرو	دور موتور به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود، کنترل درجه گاز غیرفعال است، کنترل کروز غیرفعال می شود، محدودیت سرعت خودرو	درجه گاز / سنسور موقعیت پدال / کلید «A» / مدار بالا است	P۰۱۲۳	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	سنسور موقعیت و لاناژ ETC ۱	ERR_VP_TPS_۱_H		۱۲۶

عملکرد خودرو		P-code		چراغ			شرح	کد خطا	قطعات	ردیف
عملکرد خودرو	عملکرد موتور	شرح از SAE	P-code	غیر فعال شدن در حین رانندگی	فعال شدن در حین رانندگی	عملکرد چراغ				
محدودیت سرعت خودرو	دور موتور به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود، کنترل دریچه گاز غیر فعال است، کنترل کروز غیر فعال می شود، محدودیت سرعت خودرو	دریچه گاز / سنسور موقعیت پدال / کلید «A» پالین است	P.۱۱۲۲	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	سنسور موقعیت ولتاژ ETC ۱ کم است	ERR_VP_TPS_1_L		۱۲۷
محدودیت سرعت خودرو	دور موتور به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود، کنترل دریچه گاز غیر فعال است، کنترل کروز غیر فعال می شود، محدودیت سرعت خودرو	دریچه گاز / سنسور موقعیت پدال / کلید «B» یا است	P.۲۲۲۳	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	سنسور موقعیت ولتاژ ETC ۲ کم است	ERR_VP_TPS_2_H	دریچه گاز	۱۲۸
محدودیت سرعت خودرو	دور موتور به ۱۵۰۰ دور در دقیقه محدود می شود، کنترل دریچه گاز غیر فعال است، کنترل کروز غیر فعال می شود، محدودیت سرعت خودرو	دریچه گاز / سنسور موقعیت پدال / کلید «B» پالین است	P.۲۲۲۲	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	سنسور موقعیت ولتاژ ETC ۲ کم است	ERR_VP_TPS_2_L		۱۲۹
کنترل لامپها غیر فعال شده است	کنترل لامپها غیر فعال شده است	مدار کنترل بخاری HORS	P.۰۰۲۰	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	بخاری مدار باز	ERR_LSH_UP_OC_1		۱۳۰
کنترل لامپها غیر فعال شده است	کنترل لامپها غیر فعال شده است	مدار کنترل بخاری HORS پالین است	P.۰۰۳۱	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	ولتاژ پالین مدار بخاری	ERR_LSH_UP_SCG_1	بخاری	۱۳۱

## نحوه عیب یابی خودروی سایننا

عملکرد خودرو		P-code		چراغ			شرح	کد خطا	فصلیات	ردیف
عملکرد خودرو	عملکرد موتور	شرح از SAE	P-code	غیر فعال شدن در حين رانندگی	فعال شدن در حين رانندگی	عملکرد چراغ				
کنترل لامپها غیرفعال شده است	کنترل لامپها غیرفعال شد سازگاری لامپها مهاری می شود FSD مهاری شده است کنترل اصلاح غیرفعال شد CAT_DIAG مهاری می شود	مدار کنترل بخاری HONS بالا	P.0۰۳۳	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	ولتاژ بالا مدار بخاری	ERR_LSH_UP_SCP_۱	بخاری	۱۳۱
وسيله: نقره در حلقه باز ، هیچ تأثیری در شروع و رانندگی ندارد	CP = حداقل با کمپانی سازگاری با سوخت را غیرفعال کنید غیرفعال کردن کنترل لامپها	پاسخ آهسته مدار سنسور اکسیژن	P.0۱۳۳	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	پاسخ آهسته مدار سنسور O۲ (سنسور ۱)	ERR_FRQ_LS_UP_۱		۱۳۲
کنترل لامپها غیرفعال شده است	کنترل لامپها غیرفعال شد سازگاری لامپها مهاری می شود FSD مهاری شده است کنترل اصلاح غیرفعال شد CAT_DIAG مهاری می شود	مدار سنسور اکسیژن	P.0۱۳۰	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	عملکرد مدار سنسور	ERR_OC_LS_UP_۱		۱۳۳
کنترل لامپها غیرفعال شده است	کنترل لامپها غیرفعال شد سازگاری لامپها مهاری می شود FSD مهاری شده است کنترل اصلاح غیرفعال شد CAT_DIAG مهاری می شود	مدار سنسور اکسیژن هیچ فعالیتی شناسایی نشد		۳	۳	چراغ چک روشن می شود		ERR_PUC_LS_UP_۱	سنسور اکسیژن بالا	۱۳۴
	کنترل لامپها غیرفعال شد سازگاری لامپها مهاری می شود FSD مهاری شده است کنترل اصلاح غیرفعال شد CAT_DIAG مهاری می شود	مدار سنسور اکسیژن هیچ فعالیتی شناسایی نشد	P.0۱۳۴	۳	۱	چراغ چک روشن می شود		ERR_READY_LS_UP_۱		۱۳۵
کنترل لامپها غیرفعال شده است	کنترل لامپها غیرفعال شد سازگاری لامپها مهاری می شود FSD مهاری شده است کنترل اصلاح غیرفعال شد CAT_DIAG مهاری می شود	ولتاژ پایین مدار سنسور اکسیژن	P.0۱۳۱	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	ولتاژ پایین مدار سنسور	ERR_SCG_LS_UP_۱		۱۳۶

عملکرد خودرو		P-code		چراغ			شرح	کد خطا	قطعات	ردیف
عملکرد خودرو	عملکرد موتور	شرح از SAE	P-code	غیر فعال شدن در چین رانندگی	فعال شدن در چین رانندگی	عملکرد چراغ روشن می شود				
کنترل لامپها غیرفعال شده است	کنترل لامپها غیرفعال شد سازگاری لامپها مهاری می شود FSD مهاری شده است کنترل اصلاح غیرفعال شد CAT_DIAG مهاری می شود	ولتاژ بالا مدار سنسور اکسیژن	P.۱۲۳	۳	۱	چراغ چک روشن می شود	ولتاژ بالا مدار سنسور	ERR_SCP_LS_UP_۱	سنسور اکسیژن بالا	۱۳۷
هیچ تأثیری در شروع و قابلیت رانندگی ندارد	CP=حفاظت با گساری سازگاری با سوخت را غیرفعال کنید غیرفعال کردن کنترل لامپها	مدار سنسور اکسیژن هیچ فعالیتی شناسایی نشد	P.۱۲۴	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	مدار سنسور اکسیژن با هیچ فعالیتی شناسایی نشد (Bank ۱) Sensor ۱	ERR_STK_LS_UP_۱		۱۳۸
برای سرعت خودرو از دسته سیم استفاده می شود	تأثیری ندارد	داده های نامعتبر دریافت شده از ماژول کنترل سیستم ترمز ضد قفل (ABS)	U.۴۱۵	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	سیگنال نامعتبر از ABS	ERR_VS_CAN_EL_۱	سرعت خودرو	۱۳۹
محدودیتی برای سرعت موتور وجود ندارد	سیستم کنترل سرعت را غیرفعال کنید در صورت خرابی همه سنسورها ، محاسبه نسبت دنده را غیرفعال کنید	محدوده عملکرد سنسور سرعت خودرو «A»	P.۵۰۱	۳	۳	چراغ چک روشن می شود	بررسی قابل قبول بودن	ERR_VS_SENS_EL_۱		۱۴۰
	موتور با فشار دادن پدال کلاچ شروع به کار می کند	مدار رله استارت	P.۶۱۵	۱	۳	چراغ چک روشن می شود	رله استارت مدار باز	ERR_ST_RLY_۱_OC		۱۴۱
	موتور نمی تواند روشن شود	مدار رله استارت پالین	P.۶۱۶	۱	۳	چراغ چک روشن می شود	رله شروع کننده ولتاژ پالین	ERR_ST_RLY_۱_SCG	رله استارت	۱۴۲
	موتور با فشار دادن پدال کلاچ شروع به کار می کند	مدار رله استارت بالا	P.۶۱۷	۱	۳	چراغ چک روشن می شود	رله شروع کننده ولتاژ بالا	ERR_ST_RLY_۱_SCP		۱۴۳