



## تعمیرات Ecu:

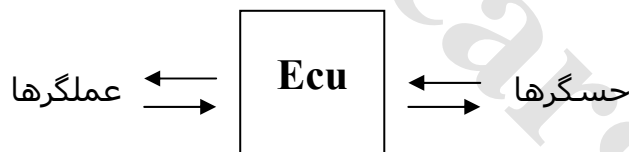
Ecu می تواند از دو جنبه ایراد پیدا کند:

1. مشکلات نرم افزاری:

حدود بالای 90% از مشکلات Ecu، مشکلات نرم افزاری می باشد.

2. مشکلات سخت افزاری:

خیلی کم رخ می دهد ، در هنگامی که یکی از درایوهای حسگرها یا عملگرها بسوزد که در این صورت شکل ظاهری آن کاملا مشخص می باشد و یا ارتباطی قطع گردیده باشد که می توان با اهم متر آن ارتباط را مشخص نمود ولی قابل تعمیر نمی باشد اما در صورت سوختن درایوها می توان آن را تعویض نمود.



نکته: پالس هایی که Ecu می فرستی یا دریافت می کند  $\pm$ ،  $1/3$ ،  $4/3$ ،  $3/2$  تا  $5/4$  ولت می باشد. این پالس ها به صورت  $_{-}._{-}._{-}$  ارسال می گردد.

توجه : نمی بایست به سیمهایی که به سنسورها یا عملگرها می رود برق 12 ولت باطری را وصل نمود زیرا باعث ضربه خوردن به Ecu و خراب شدن آن چه نرم افزاری و چه سخت افزاری می گردد این کار را معمولا برای آزمایش سالم بودن انجام

می دهند.



## موارد عیب :

1. در هر قسمت حسگرها نقص فنی از ECU مشاهده می گردد:

یعنی با اینکه سنسور عوض شده و دسته سیم نیز سالم می باشد باز مشکل برطرف نگردیده است که میتوان نتیجه گرفت که ECU خراب است.

2. در هر قسمت عملگرها نقص فنی از ECU مشاهده می شود:

این مورد نیز مانند مورد بالا می باشد در این مورد نیز با تعویض عملگر و سالم بودن سیم کشی مشکل برطرف نمی شود پس می توانیم نتیجه بگیریم که ECU خراب می باشد.

3. ECU در زمان دیاگ هیچ خطایی ندارد ولی در حالت بنزین موتور درست کار نمی کند:

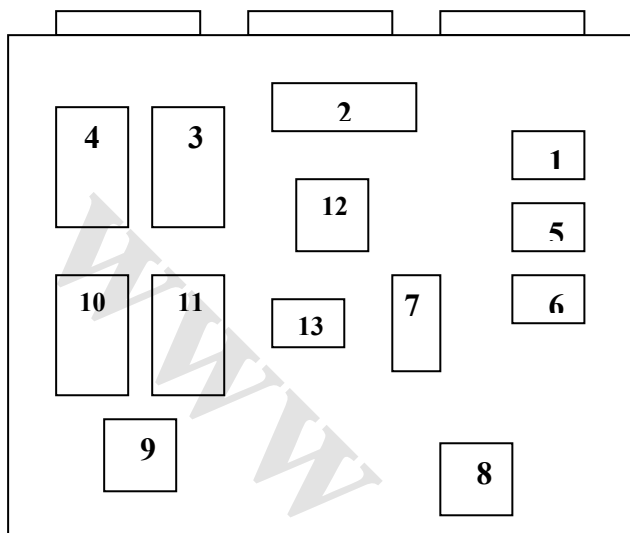
در این مورد بیشتر در ماشین های دوگانه سوز پیش می آید (حدود 90%) به این که برق تبدیل حالت از بنزین CNG را از کوئل دابل یا از پایه 9وئه دابل می گیرند که این موجب می شود ضربه برقی به ECU وارد می شود که برای جلوگیری از شک برقی بهتر است از رله لانه زنبوری استفاده شود تا از شک برقی که به ECU وارد می کند و 10% مابقی خطایی است که انجام می گردد و آن وارد کردن برق مستقیم باطری به سر سوکت هایی که به سنسورها و عملگرها متصل می باشد که این برق 12V

باطری به ECU ضربه زده و موجب آسیب دیدن آن می گردد.



4. سوختگی از قسمت اصلی مدار:

در این حالت شکل ظاهری مدار ECU تغییر پیدا می کند و علامت سوختگی یا ترکیبگی مدار معلوم است البته به شرطی که روی مدار از موم استفاده نشده باشد.



موارد 1 و 2

1. کوئل 1 و 4

2. کوئل 2 و 3

3. درایو کنیستر

4. درایو انژکتورها

5. درایو اکسیژن (O2) پایین

6. درایو اکسیژن (O2) بالا

7. ساعت کریستالی: تنظیم کننده پالس های ورودی و خروجی مدار ECU

8. درایو کیلومتر

9. درایو گلاتور

10. درایو استپر (STEPPER)

11. درایوهای آب، فن و کولر

12. میکروگام (mi): این IC پردازش را انجام می دهد مانند CPU درون کامپیوتر

عمل می نماید در صورت معیوب شدن نمی توان آن را تعویض نمود و در بازار این

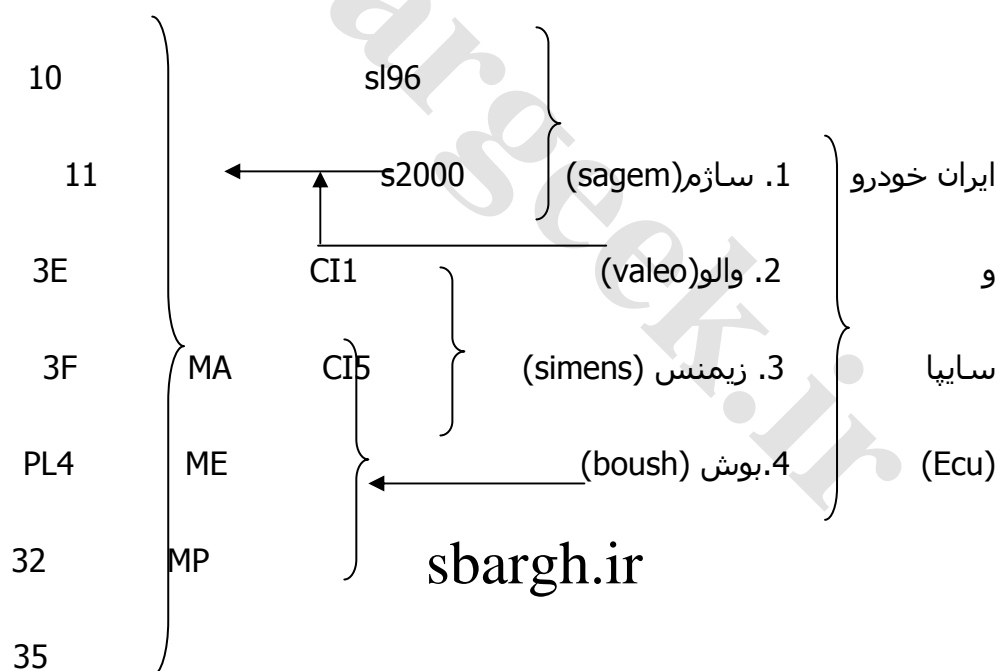
قطعه به فروش نمی رسد.

در صورتی که تمام قطعات ECU سالم باشد و باز ایراد ECU برطرف نشده باشد می توانیم نتیجه بگیریم که میکروگام خراب می باشد.

13. ایپرام (Eprom): این IC قابل برنامه ریزی می باشد و می توان آن را پاک کرد و دوباره برنامه ریزی نمود این قطعه هم مانند هارد کامپیوتر (H.D.D) می باشد که نقش حافظه ECU را انجام می دهد.

3. در این حالت که ماشین به روی بنزین خوب کار نمیکند ولی بادیاک زن هیچ خطایی موجود نی باشد این نشان دهنده این می باشد که برنامه ایپرام خراب شده است. شک های برقی به ECU می تواند دلیل این امر باشد.

4. زیاد شارژ کردن دینام و یا جابه جا زدن مثبت و منفی باتری می تواند دلیل سوختن مدار ECU و تغییر شکل ظاهری آن گردد.



توجه: در ماشین هایی که ECU آن ساژم S2000 می باشد ورژن های مختلف آن به جز ورژن PL4 نقشه داخلی مدار ECU یکی می باشد ولی در ورژن PL4 هم نقشه داخلی مدار متفاوت است هم برنامه ایپرام آن فرق می کند در صورتی که در ورژن های دیگر برنامه ایپرام یکی می باشد.

نکته: دقت داشته باشید به دلیل یکی بودن برنامه های ورژن های S2000 و یکی بودن مدار داخلی ECU بجز PL4 نمی توان آنها را بجای هم استفاده نمود زیرا هر ورژن سیم کشی آن در ماشین متفاوت است. مثلا در ورژن 10 ماشین دارای یونیت فن و در ورژن 11 بدون یونیت فن و در PL4 تفاوت آن با بقیه ورژن ها در کیلومتر می باشد.

نکته: توجه داشته باشید ایپرام های به کار رفته شده یا 8 پایه و یا 44 پایه می باشند که برای اتصال به دستگاه پروگرامی هر کدام احتیاج به تبدیل یا آداپتور دارد.

توجه: SL96 اولین ECU به بازار آمده می باشد در آوردن ایپرام آن مشکل است و قطعات آن در بازار پیدا نمی شود بنابراین توصیه می شود که از تعمیر این ECU صرف نظر کنیم در ECU، SL96 تعداد درایوها خیلی زیاد می باشد و مثلا برای هر کوئل یک درایو موجود است.

توجه: ECU بوش از جدیدترین ECU ها می باشد که در ماشین های مدل بالا و جدید

استفاده می گردد در این ECU کار درایو ها را نیز ایپرام انجام می دهد. sbargh.ir



## تعمیرات:

1. برنامه ریزی کردن یا پروگرام کردن EPROM
  2. حتما مدار را از قسمت نقص فنی نسبت به ظاهر فیزیکی مدار چک کنیم.
  3. در صورت تعویض درایو معیوب دوباره پروگرامینگ انجام شود.
- ECU های پیکان: پیکان - سمند - پژو - پرشیا - RD - 206 تیپ 3 و 2
- از Ecu های S2000 استفاده می گردد هر کدام از ورژن های S2000 در این ماشین ها استفاده می شود ولی در صورتی که مثلا Ecu ، S2000 در یکی از آنها بکار رود نمی توان در آن ماشین از ورژن دیگر استفاده نمود زیرا همان طور که گفته شد سیم کشی آن متفاوت می باشد ولی در ورژن PL4 که هم سیم کشی هم نقشه Ecu و هم برنامه ایپرام آن متفاوت می باشد.
- نکته: در ورژن های S2000 ایپرام آنها 8 پایه می باشد و کارخانه ST آنها را تولید می کند و شماره سریال IC ، 95080 می باشد بجز PL4 که شماره IC آن

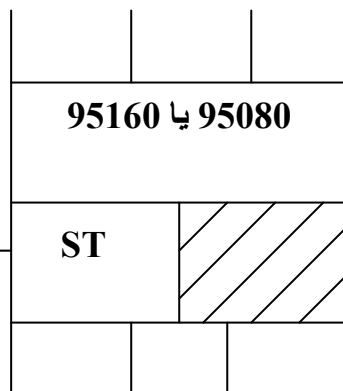
95160 می باشد.

به شکل روبه رو:

شماره IC →

بدون اهمیت ←

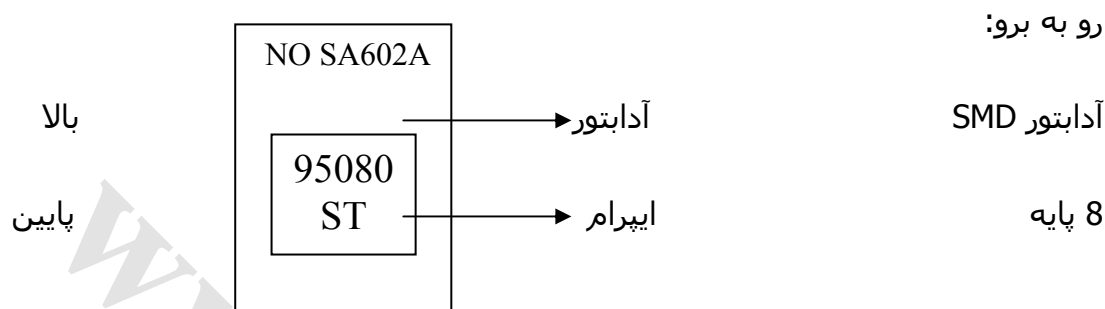
← علامت کارخانه





## نحوه پروگرم کردن:

ابتدا برای وصل نمودن ایپرام به دستگاه پروگرم می بایست برای ایپرام 8 پایه یا 44 پایه هر کدام یک آدابتور داشته باشیم. نحوه جا زدن ایپرام به روی آدابتور شکل



توجه: برای جا زدن آدابتور به روی دستگاه پروگرم می بایست از پایه اول پروگرمر جا بزیم.

نکته: ایپرام را به همان صورت که از روی ECU برداشته ایم می بایست جا بزیم در غیر این صورت ممکن است باعث سوختن ایپرام گردد.

نکته: روی میز پلاستیکی یا چوبی کار کنیم که نارسانا باشد در صورتی که رسانا باشد ممکن است باعث تخلیه بار IC و سوختن آن شود.

### دستگاه پروگرمر: (SUPER PRO, TMN)

1. اطلاعات داخل IC را می خواند.
2. اطلاعات داخل IC را می توان تغییر داد.
3. اطلاعات داخل IC را می توان ذخیره نمود.
4. می توان به IC اطلاعات داده شود.

در صورتی که یکی از پایه های IC به آداپتور یا پایه های آداپتور به دستگاه پروگرامر اتصال نداشته باشد و یا پایه های آداپتور از خانه اول دستگاه جا نزده باشیم و یا خاموش بودن دستگاه و یا قطع بودن ارتباط سیمی دستگاه پروگرامر به کامپیوتر تمام این عوامل موجب می گردد که در لگوی برنامه 12 رقم صفر نوشته می شود که خبر از وصل نشدن کامپیوتر یا دستگاه به IC می دهد که در این صورت باید تمام موارد را چک کنیم و دکمه retry را فشار دهیم که در صورت وصل شدن شماره پورت یا پایه IC که دستگاه به آن وصل شده نوشته می شود.

Super pro	
file	
device	save
Buffer	
Auto	
Program	
Ready	
Verify	
Blank checn	

sbargh.ir





محتویات (Buffer)

خواندن ، آماده کردن (Ready)

ذخیره کردن اطلاعات IC (save)

معرفی نرم افزاری (device)

برنامه ریزی کردن (Program)

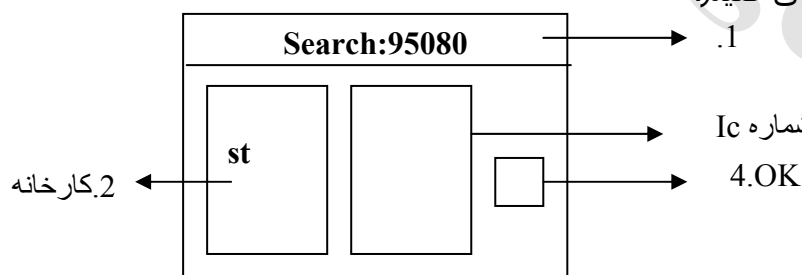
چک کردن فیزیکی (Verify)

پروگرام کردن:

1. معرفی IC به نرم افزار:

برای معرفی کردن IC به نرم افزار ابتدا می بایست دکمه device را بزنیم که پنجره ای باز می شود که می بایست در قسمت سرچ search شماره IC را وارد کنیم سپس کارخانه مورد نظر را انتخاب کرده و در لیست شماره IC ، شماره IC را

انتخاب می کنیم و سپس OK می کنیم.  
1.



2. خواندن محتویات IC:

برای خواندن محتویات IC می بایست دکمه READ را زده و سپس نرم افزار به ما

READ OK دهد.



3. نمایش محتویات داخل IC:

برای نمایش محتویات داخل IC باید دکمه BUFFER را بزنیم که در این صورت پنجره ای باز می گردد که دارای 3 ستون ADDRESS، HEX و ASCII می باشد که در ستون ADDRESS شماره سطرها ذکر گردیده و در ستون HEX کدهای برنامه نوشته شده است که این کدها قابل تغییر می باشد هر سطر از این ستون 16 بیت برابر 16 کد و برابر 2 بایت می باشد این کدها شامل شده از اعداد 0 تا 9 و حروف A تا F می باشد در صورتی که تمام کدها شامل شده از 0 یا F باشد نشان دهنده این می باشد که یا ایپرام خام است و یا سوخته است.

توجه: در صورتی ممکن است کدها تماما 0 یا F باشند ولی ایپرام نه خام می باشد و نه سوخته و این برای مخفی نگه داشتن برنامه می باشد تا از محتویات برنامه آگاه نگردیم.

و در ستون ASCII کدهای نوشته شده به زبان ماشین می باشد که غیر قابل تغییر است و تنها با تغییر کدها در ستون HEX کدها در این ستون نیز تغییر می کند.

و برای خروج از این پنجره کافی است دکمه OK را بزنیم.

ADDRESS	HEX	ASCII
0000	.....	.....
0010	.....	.....
0020	.....	.....
		OK

4. ذخیره نمودن یک نمونه از محتویات فایل: SAVE



بهرتر است برای هر ECU که تعمیر می کنیم عمل SAVE نمودن اطلاعات را انجام دهیم و تا این مرحله تقریباً 99% تعمیرات ECU تمام می شود و برای SAVE کردن دکمه SAVE را می زنیم و آن را با نام شماره سریال ECU ، SAVE می کنیم تا در صورت تغییر دادن برنامه یا تعویض آن بتوانیم برنامه اولیه ECU را باز گردانیم، ما در واقع این کار را برای خودمان انجام می دهیم.

5. انتخاب فایل اصلی و سالم برای برنامه ریزی:

برای انتخاب فایل اصلیو سالم می بایست دکمه را بزنییم و فایل مورد نظر را طبق ECU انتخاب نماییم.

6. انتقال اطلاعات فایل به IC: (برنامه ریزی کردن IC)

برای برنامه ریزی کردن ایپرام می بایست دکمه پروگرامینگ (PROGRAMING) را بزنییم

7. بعد از پروگرم کردن برای خواندن اطلاعات جدید IC دکمه READ را می زنیم که دستگاه پس از خواندن IC می بایست READ OK دهد.

8. برای حسن انجام صحت کاری نسبت فضای IC با ظرفیت فایل دکمه VERIFY را می زنیم که باید VERIFY OK دهد.

9. می توانیم دکمه BUFFER را بزنییم تا محتویات آن را ببینیم.

### **تغییر کیلومتر:**

برای ماشین هایی که کیلومتر آنها به صورت دیجیتالی نمایش داده می شوند برای تغییر کیلومتر آن باید کیلومتر آن را باز کنیم و در زانتیا برای در آوردن عقربه

های کیلومتر می بایست آن ها را خلاف جهت عقربه های ساعت بچرخانیم و به بیرون بکشیم و برای جا زدن عقربه ها باید آن را روی 60KM قرار دهیم و برخلاف عقربه های ساعت بچرخانیم و فشار دهیم.

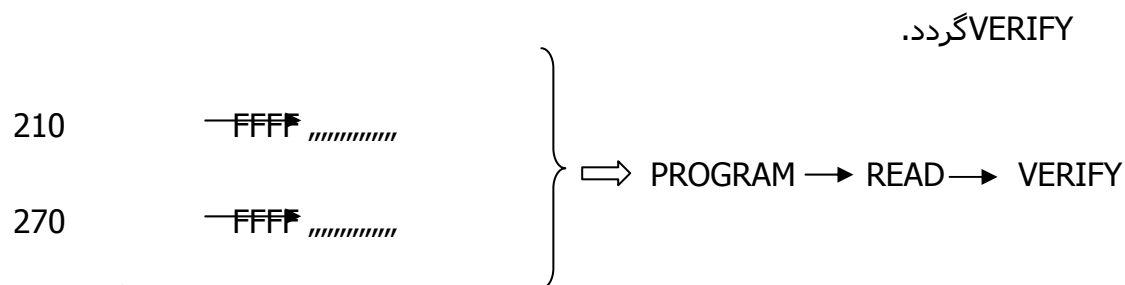
بعد از باز کردن و در آوردن ایپرام آن می بایست کارهای زیر را انجام دهیم:

1. مراحل 1 تا 4 را که قبل گفته شده انجام می دهیم.
  5. برنامه تاکوسافت را اجرا می کنیم بر اساس نوع خودرو ، کیلومتر جدید را وارد می کنیم و کد و صورت مسئله را دریافت می کنیم.
  6. سپس می بایست به برنامه SUPERPRO و بافر BUFFER را میزنیم تا محتویات ایپرام نمایش داده شود.
  7. کدهای دریافت کرده با توجه به صورت مساله نشان داده شده در قسمت HEX ، BUFFER وارد می کنیم و OK را میزنیم.
  8. سپس دکمه PROGRAM را میزنیم تا برنامه ریزی گردد.
  9. دکمه READ را میزنیم تا اطلاعات IC خوانده شود
  10. دکمه VERIFY را میزنیم که از لحاظ حجم IC چک شود
  11. می توانیم دکمه BUFFER را بزیم و محتویات آن را مشاهده کنیم.
- سپس می توانیم IC یا همان ایپرام را به پشت کیلومتر نسب کنیم ، شماره IC یا همان ایپرام کیلومتر 93S56 یا 93S46 می باشد.

ECU های رایموبلایزر دار:

پروگرم کردن ECU های دارای ضد سرقت SIMENS و VALEO پراید

برای حذف نشدن ضد سرقت ECU و درست کار کردن خودرو می بایست خطوط 210 و 270 خام شود سپس ایپرام PROGRAM شود. READ خوانده شود و



توجه: در تعمیرات ECU از لحیم قلع 0/3 استفاده می شود و روغن لحیم مرغوب.

چند نکته:

1. ECU اطلاعاتی را که از سنسورها دریافت می کند طبق قانون (ALU) محاسبه کرده و به عملگرها دستور می دهد.
2. در صورتی که سنسورهای آب کار نکنند با دستگاه دیاگ دمای آب یا 40- یا 215+ نمایش داده می شود.
3. ECU ماشین های ماکسیمما، مورنو، پرادو جزء ECU های پردرآمد می باشد.
4. در صورتی که روی سخت افزار ECU از موم استفاده شده بود می بایست آن را با وسایل تمیز کاری پاک نمود
5. برای در آوردن و جا زدن IC می بایست از پنس استفاده نمود.

نکته: در صورتی که ماشین تند تند سنسور و یا عملگر بسوزاند می توان نتیجه گرفت که قسمت تغذیه ECU خراب می باشد البته در صورت سالم بودن سیم کشی

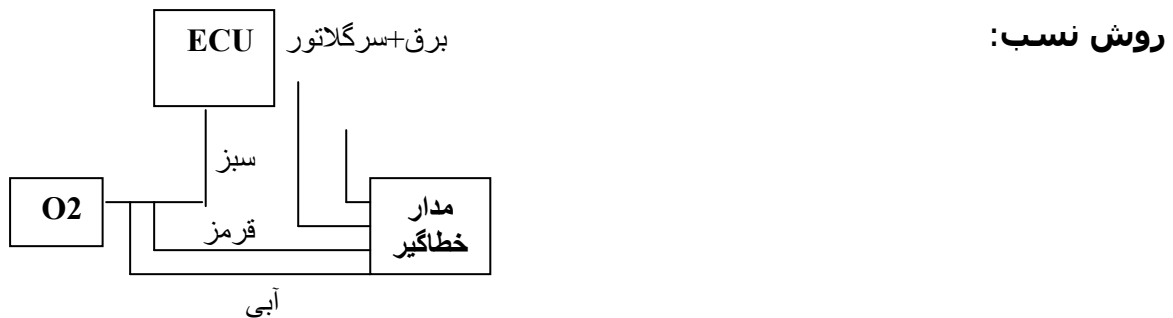


توجه: می توان از برنامه SAVE شده ECU برای پروگرام کردن EPROM استفاده نمود.

خرابی ECU :

1. دستکاری در سیم کشی ماشین
  2. اتصال جا به جای کابل های سر باتری
  3. استفاده کردن از یک سیستم تغذیه مجزای دیگر (CNG)
- وقتی که از یک سیستم تغذیه (CNG) استفاده میکنیم در هر بار تغییر حالت از روی بنزین به کار رفتن سنسور اکسیژن ضربه ای به ECU وارد می کند (شک الکتریکی) که باعث می شود زمان پاشش افزایش و زمان جرقه کاهش پیدا کند
- نسب سیستم خطاگیر (CNG):

برای جلوگیری کردن از وارد شدن شک الکتریکی به ECU سر راه سنسور اکسیژن و ECU مدار می گزارند تا حالت سینوس (SIN) استاندارد را به ECU ارسال کند



توجه: سیم برق مدار خطاگیر را به این دلیل به سر وگلاتور وصل می کنیم تا وقتی که

ماشین روی قرار می گیرد مدار شروع به کار کند.

5. سهل انكاري راننده مثلا چراغها تند تند مي سوزد كه دليل آن بالا رفتن ولتاژ

باطري در حركت مي باشد.

نكته: در صورتی كه مدار IC تركانده و يا مدار سوزانده حتى اتصالی باعث اين امر

می شود و از منبع تغذیه خود ECU نمی تواند باشد.

نكته: درون برد CNG دو رله سفید و مشكی می باشد كه در صورت خراب شدن باید

تعویض شود.

نكته: در ECU ، VAELO برای فهمیدن نقشه مدار آن در صورتی كه خازن درون ECU از

سوكت دور باشد می توانیم بفهمیم نقش مدار آن PL4 است.

ECU	پایه ایپرام	EPROM	شماره	
S2000 10	8	95080	ST	سمند-پژو پارس- 405 با یونیت فن
S2000 10 LC	8	95080	ST	سمند-پژو پارس- 405 با یونیت فن
S2000 11	8	95080	ST	پیکان- پژو RD
S2000 32-35	8	95080	ST	تیپ 1 معمولی 206
S2000 PL4	8	95080	ST	تیپ 2 و 3 پژو 206
CI5 CI1	8	95160	ST	پراید
BOUSH ME 7.4.4	44	AM29F400BB	AM	CI3 پراید- ROA CI4 ایمولایزر دار - CI5 سمند - پرشیا - پژو LX و 405
BOUSH ME 7.4.5	8	93S56	ST	تیپ 5 و 6 پژو 206
BOUSH ME 7.3	8	93S56	ST	آریان پژو 206
BOUSH MP 7.4.4	8	93S46	ST	زانتیا 1800- پارس ELX
BOUSH MP 5.2	8	93S46	ST	زانتیا 2000

sbargh.ir

نکته : از valeo ECU می توان هم برای بنزین و هم برای گاز CNG استفاده نمود.

نکته: ایپرام (EPROM) SIMENS ECU برای CNG به شماره AM29F200BB می باشد

که محصول شرکت AMD می باشد

ظرفیت های EPROM:

ظرفیت	EPROM
2048 BYTE	95080
1024 BYTE	95160
256 BYTE	93S56
128 BYTE	93S46
	AM29F400BB
	AM29F200BB

نکته: خط سفید کنار IC وجود داشته باشد نشان می دهد که IC ایپرام نمی باشد و یک درایو است.

نکته: برای خواندن کد سوئیچ 206 تیب 2 و 3 باید در ستون اسکی ASCII سطر اول

sbargh.ir

چهار حرف و عدد قرار گرفته در کنار هم را برعکس کنیم.





sbargh.ir

<b>SAGEM S 2000</b>		<b>SIEMENS</b>	
L9823	رله دابل آب و فن	L9615	
29F200BB	حافظه فلش	29F400BB	حافظه فلش
TLE6220	دور موتور انژکتور	U705	استپر موتور
VB029	کوئل	TPIC8101DW	سنسور ضربه
HIP9011	ناگ سنسور	V5036S	کوئل
L9930	استپر موتور	A2C33648	دریچه گاز و فن
95080	حافظه فلش	A2C08350	اکسیژن
TLE4471	رگلاتور دریچه گاز		
VND10	اکسیژن		
JC121680386	پردازنده		
52000	پردازنده		
33291	فن		

<b>SL96</b>		<b>BOCSH</b>	
29F010	حافظه فلش	30348	دریچه گاز
L9823	فن و دمای آب	30028	
UDQ2916EB	استپر موتور	30343	
VB029	کوئل	30639	
4271	رگولاتور	30374	
LM2901	رابط بین دستگاه دیاگ	30380	
GAL16VB	حافظه فلش	30579	
TRANSISTOR	انژکتور		

sbargh.ir

