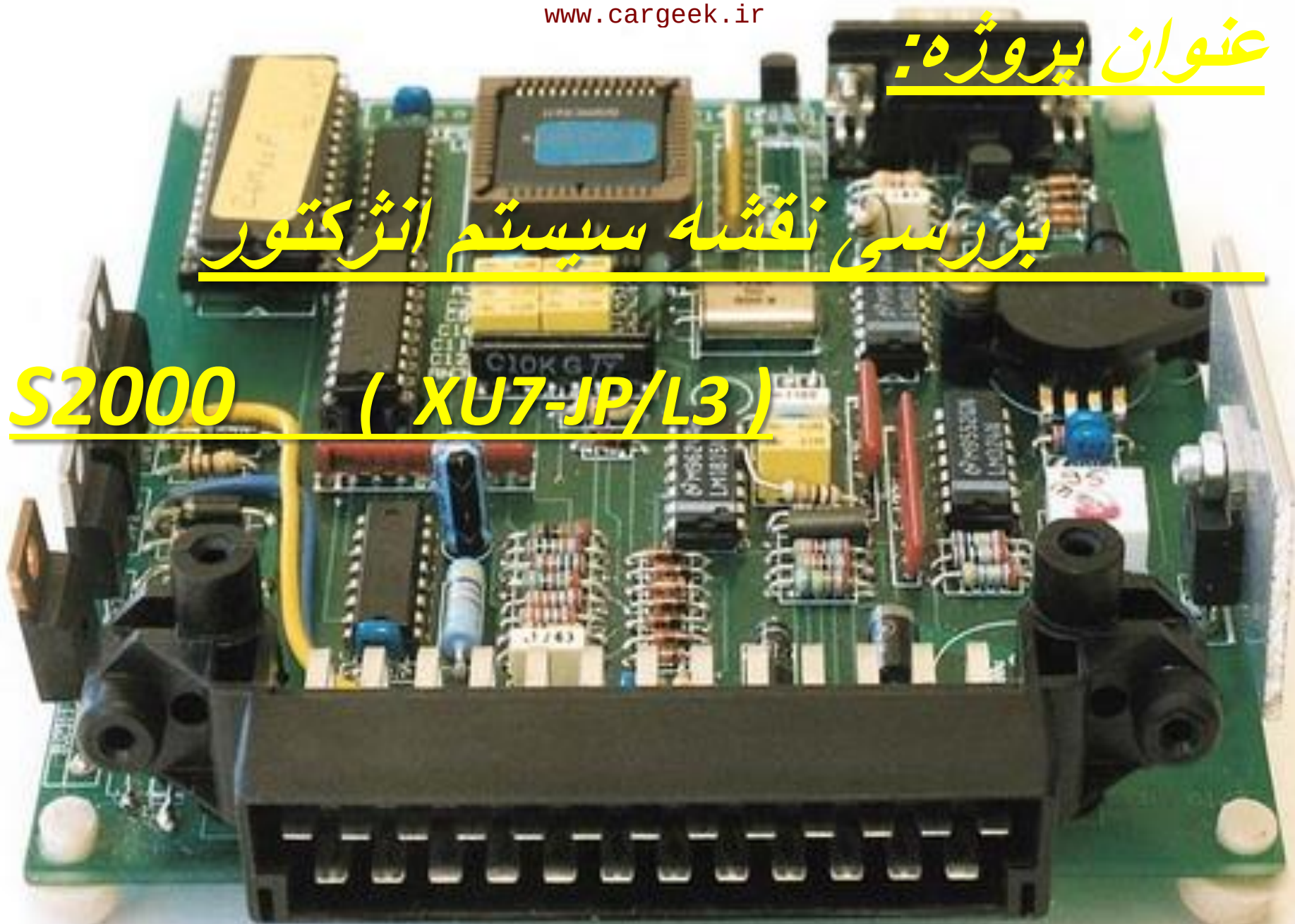


# عنوان پروژه:

بررسی نقشه سیستم انترکتور

S2000 (XU7-JP/L3)



شناسایی قطعات و شناسایی سنسورها و عملگرها

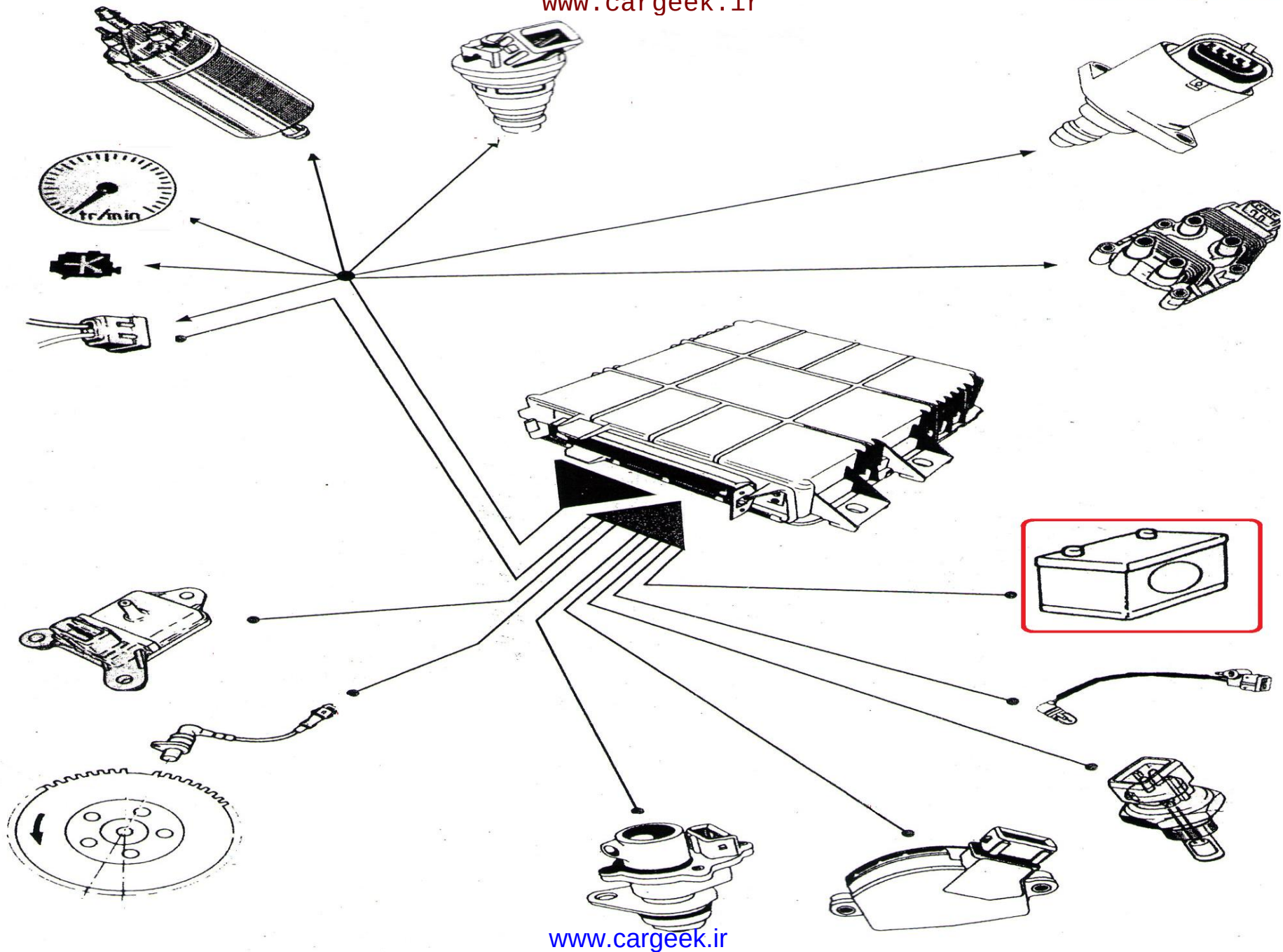
مطالعه در مورد سنسورها

بررسی مدار در حالت موتور خاموش

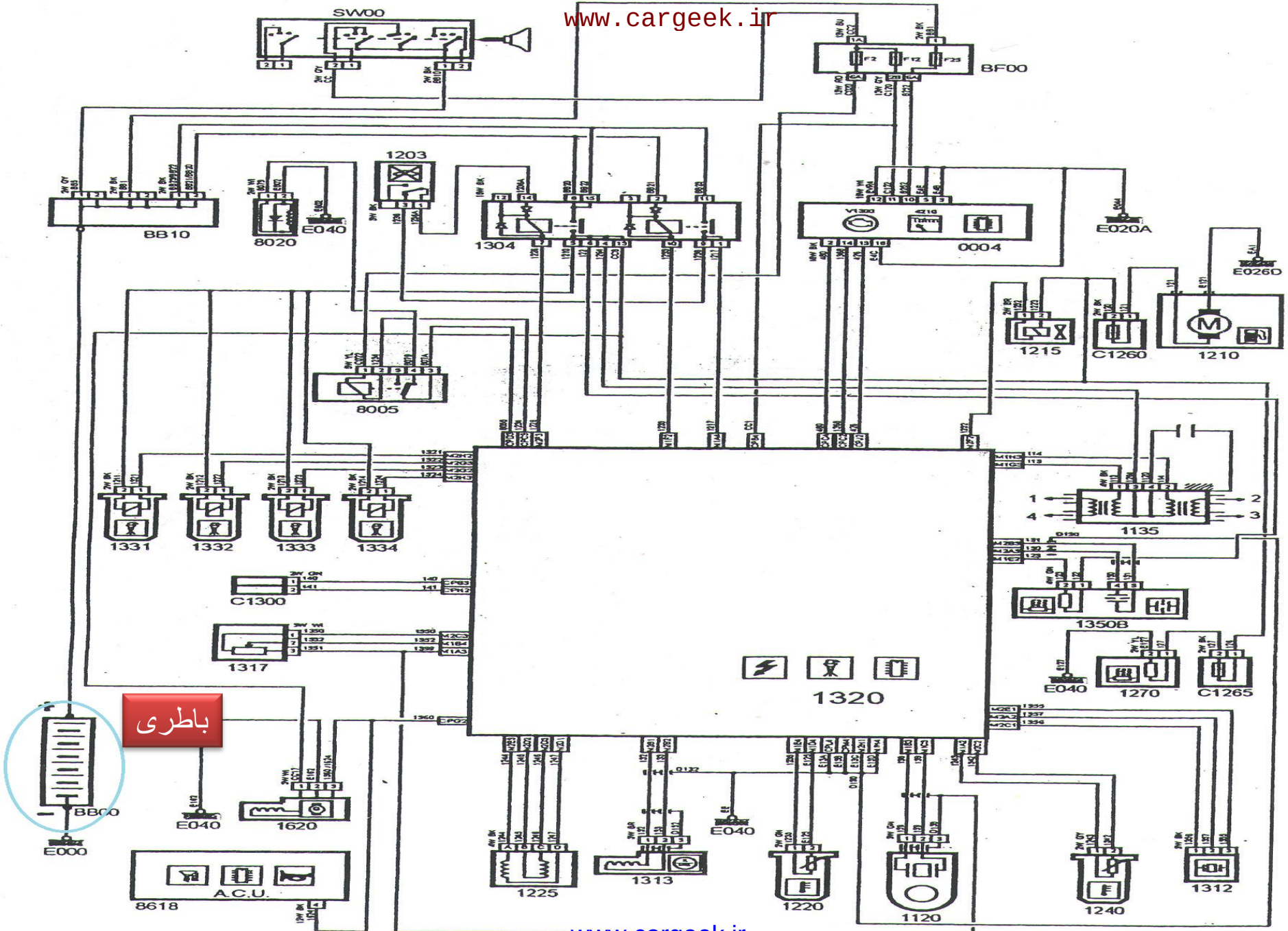
بررسی مدار در حالت سوئیچ باز موتور روشن

بررسی مدار در حالت موتور روشن

بررسی مدار وایرینگ (دسته سیم ها)











**INDICATOR CONDITION**

GOOD CONDITION ☒ CHARGING NECESSARY ☐ REPLACE BATTERY ☐

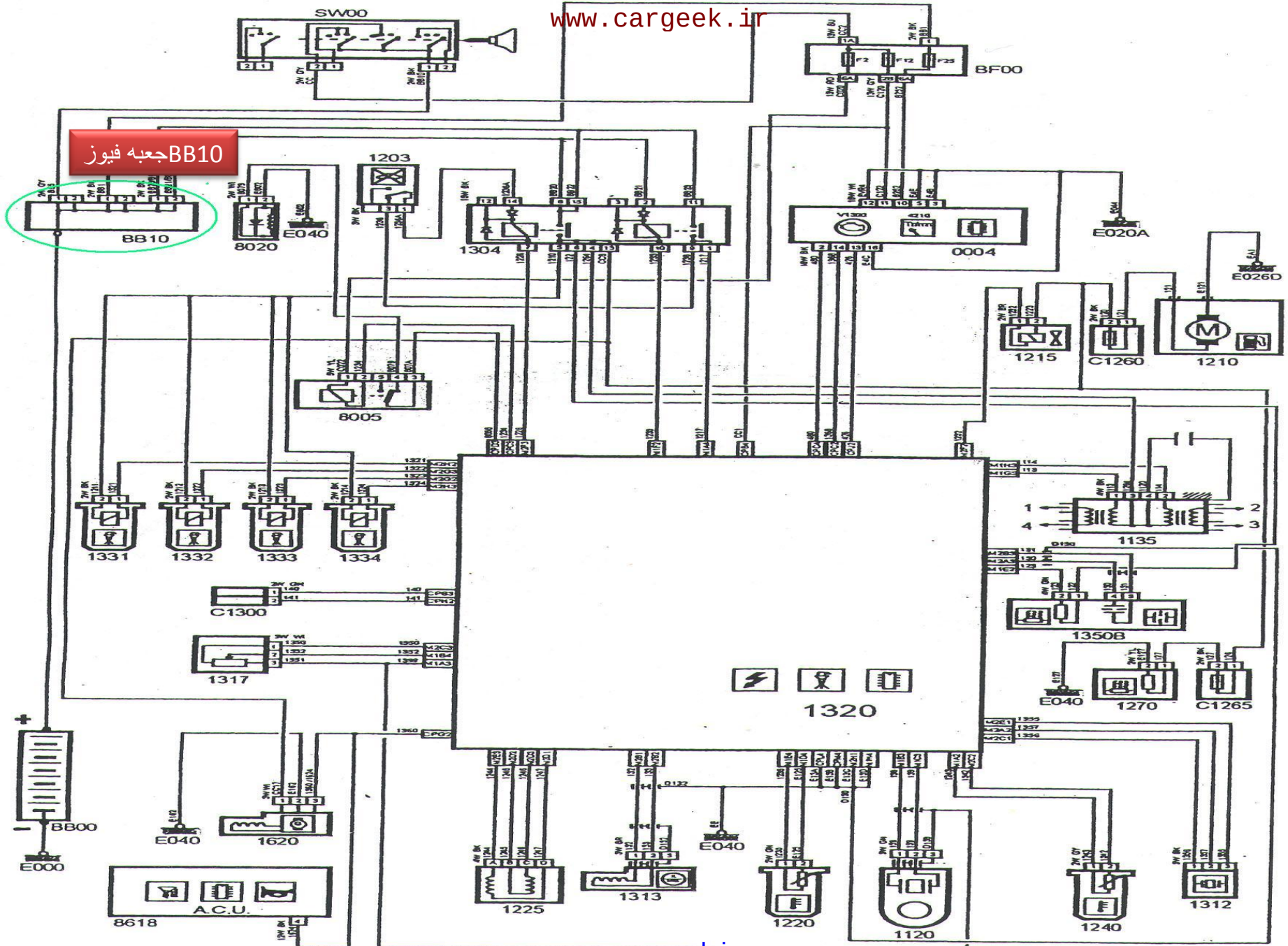
**DATE FITTING**

| YEAR | MONTH |
|------|-------|
| 0    | 1     |
| 1    | 2     |
| 2    | 3     |
| 3    | 4     |
| 4    | 5     |
| 5    | 6     |
| 6    | 7     |
| 7    | 8     |
| 8    | 9     |
| 9    | 10    |
| 10   | 11    |
| 11   | 12    |

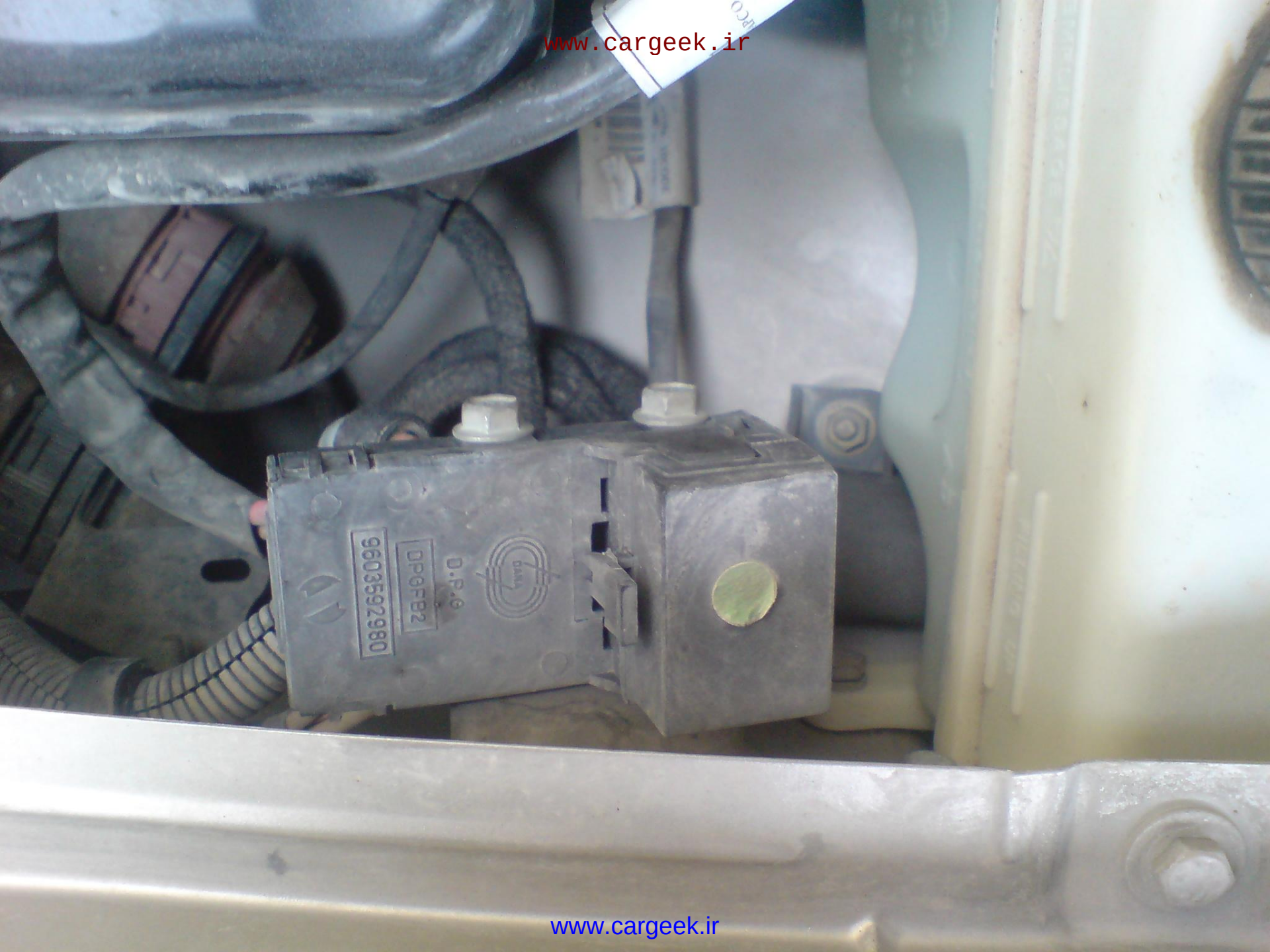
ALWAYS FILL UP WITH WATER  
BEFORE RECHARGING  
EXPLOSION HAZARD  
NO SPARK, NO FLAMES, NO SMOKE

3341S









9603592980

DP05B2

D.P.0



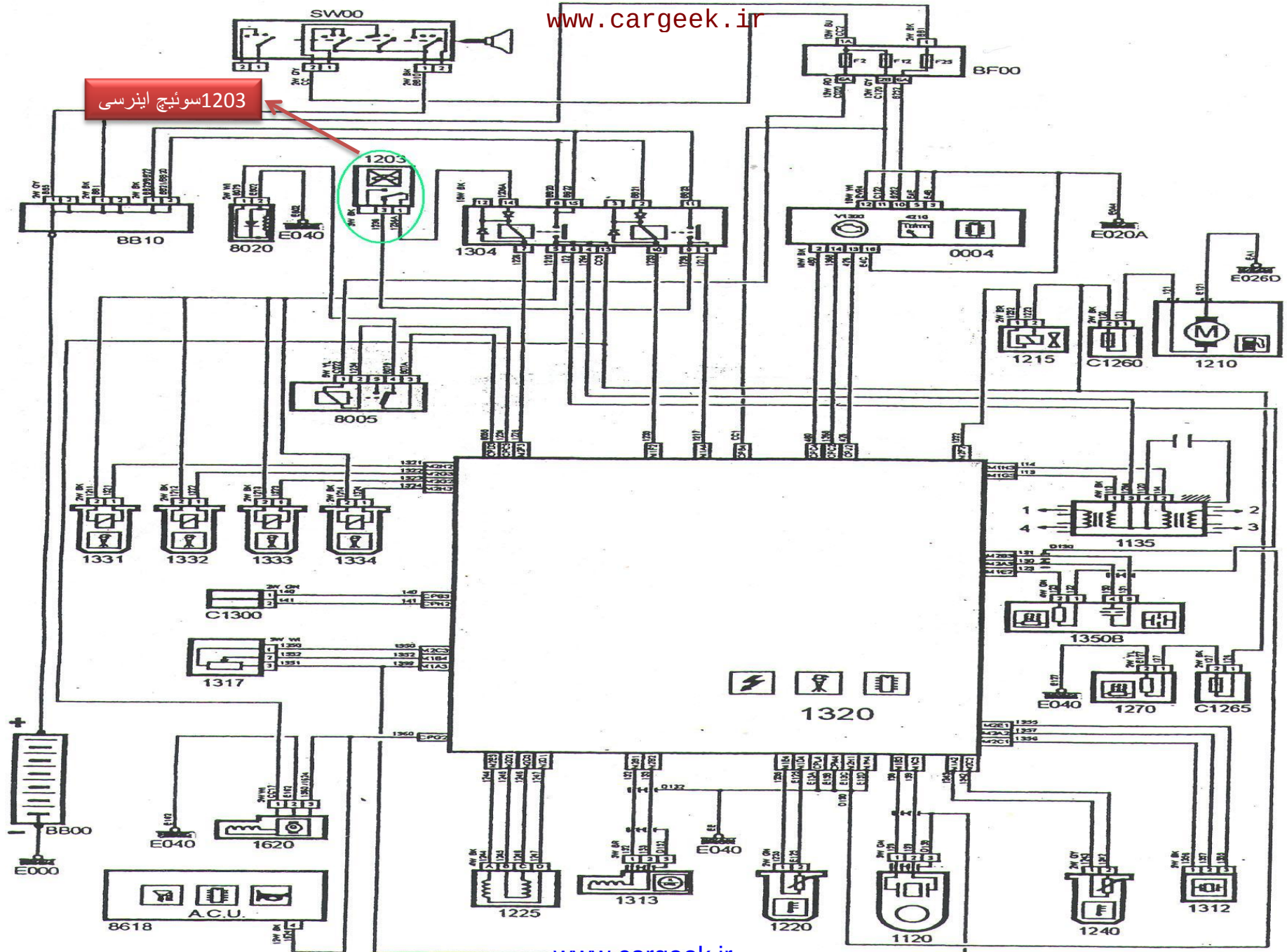


















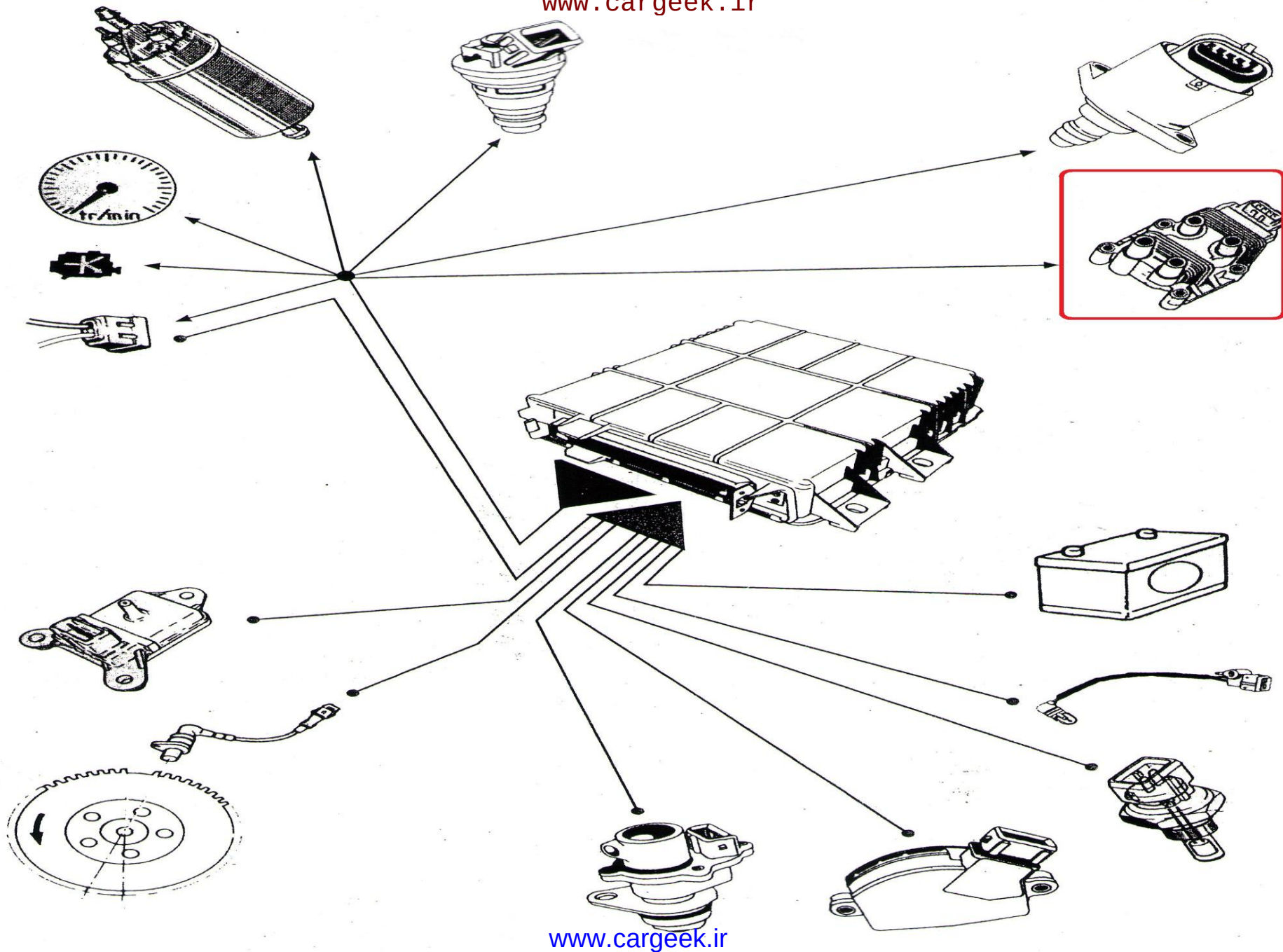
## 1203 سوئیچ اینرسی

محل نصب: قسمت خارجی خودرو که کمترین ارتعاشات را دارا باشد

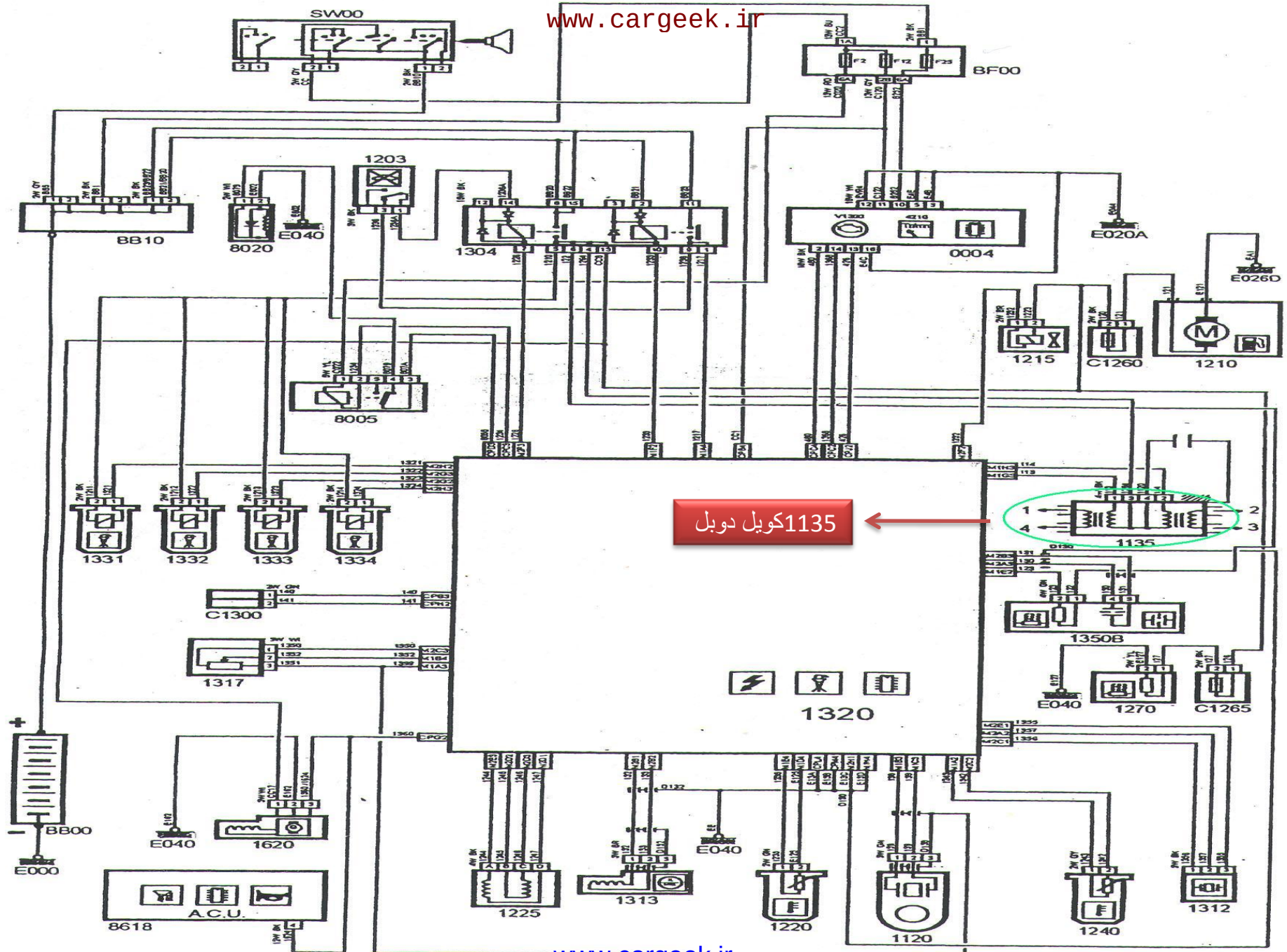
این سوئیچ در حالت عادی بسته است و هنگام وارد شدن نیروی شدید ناگهانی مانند ضربه

تصادف باز شده و باعث قطع شدن مدار پمپ بنزین و سایر مدارهای اصلی می گردد.

و با فشار دادن درپوش لاستیکی، سوئیچ به حالت اولیه باز می گردد.



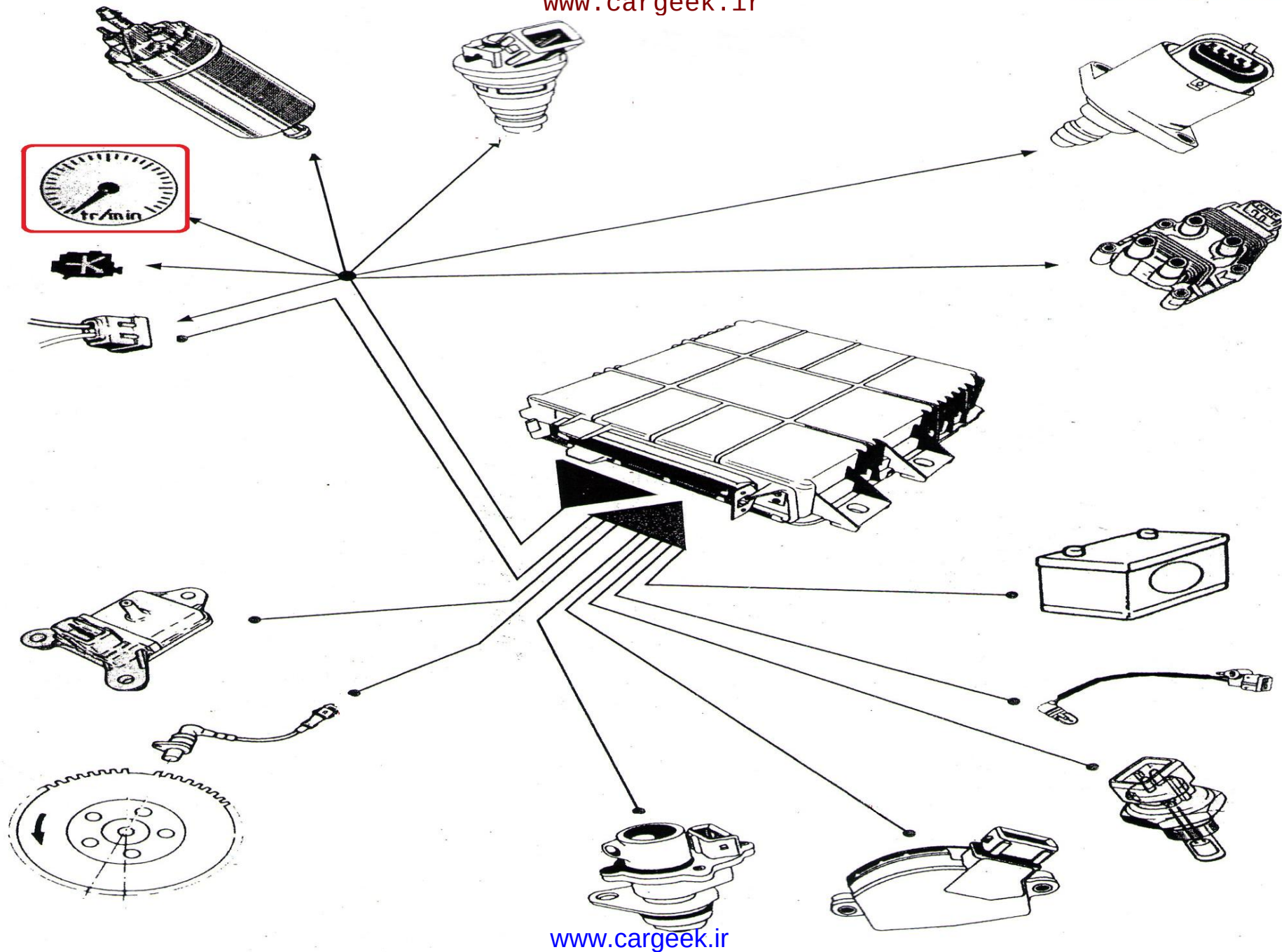




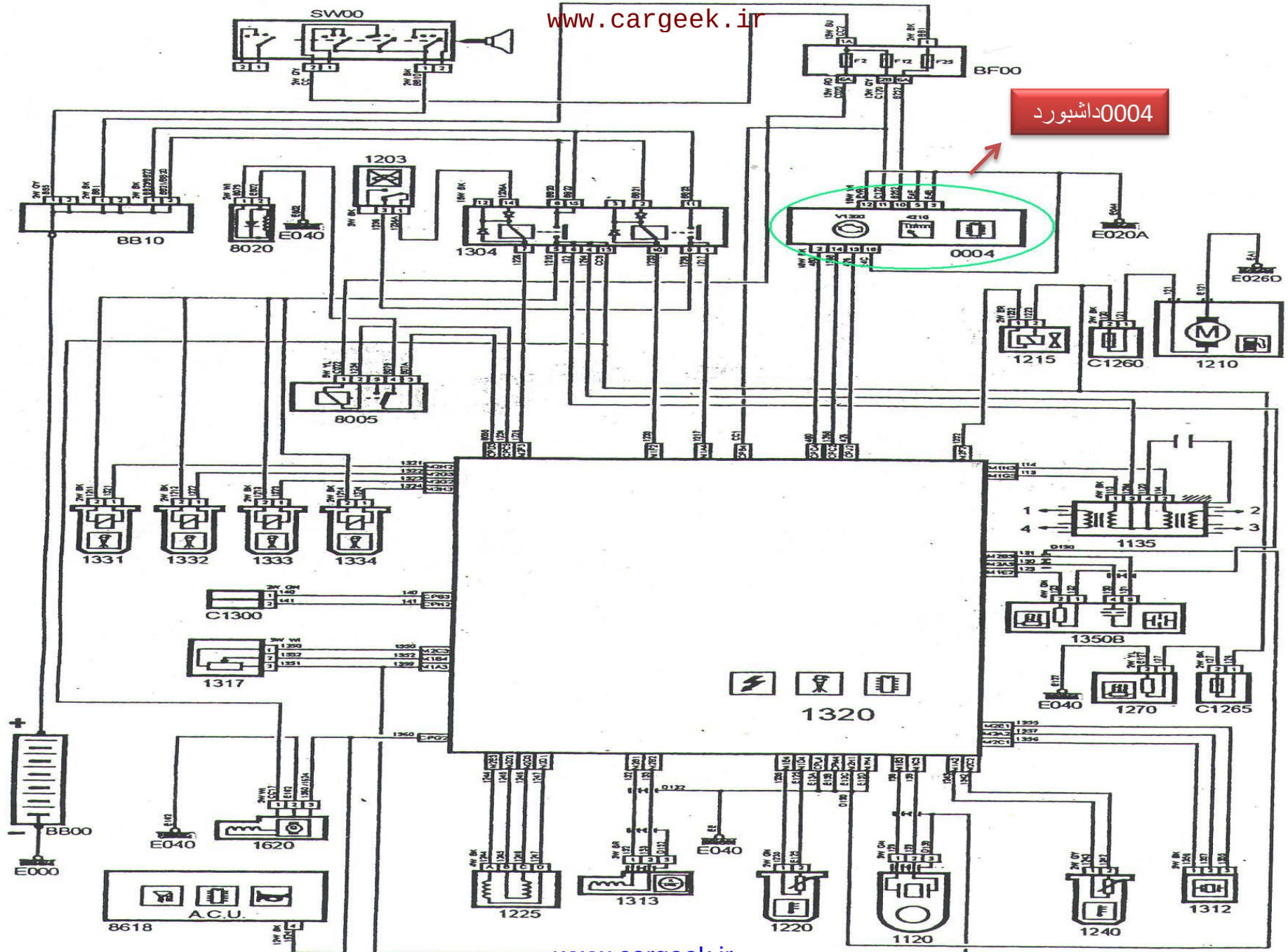






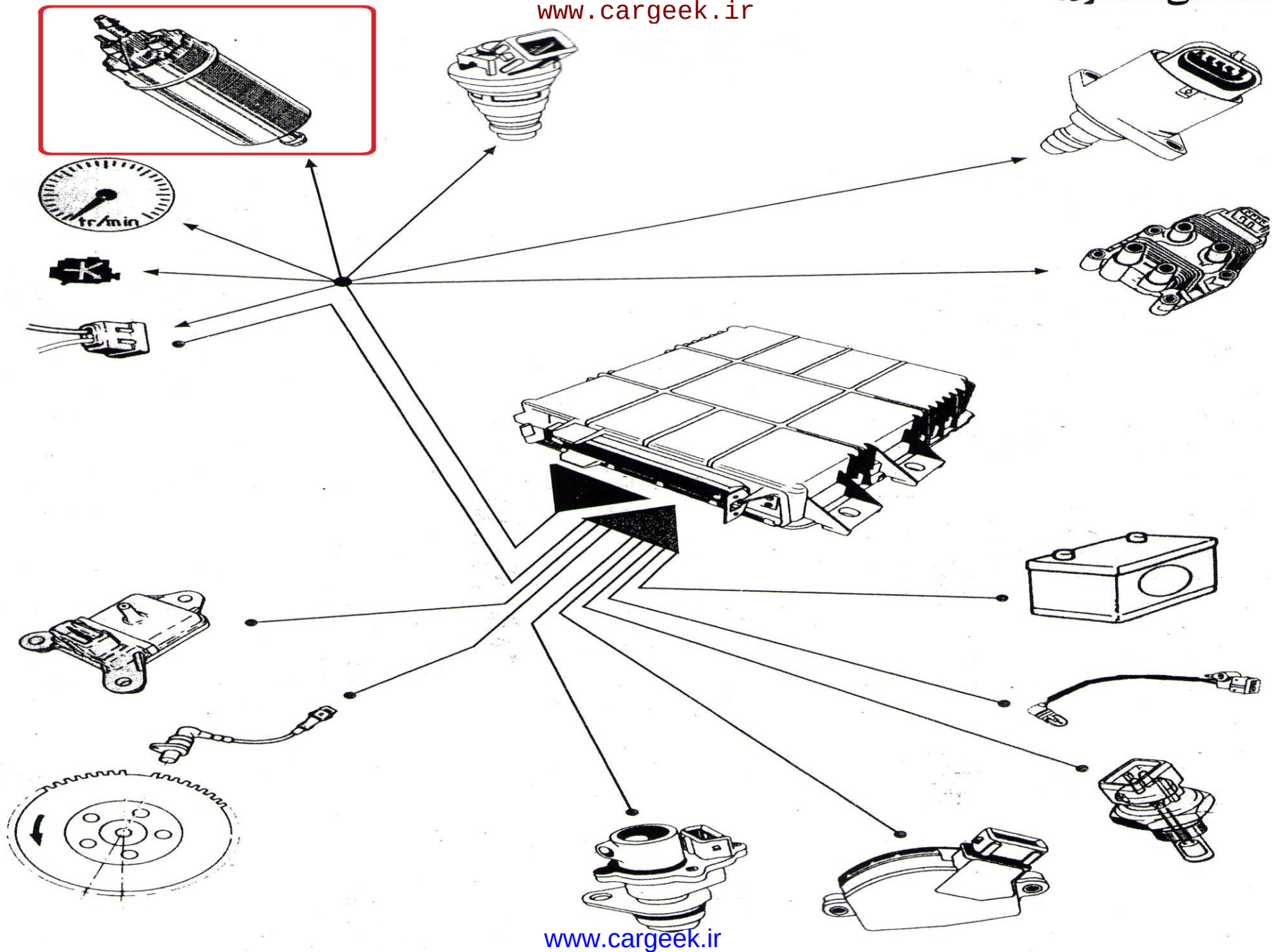


0004 داشبور

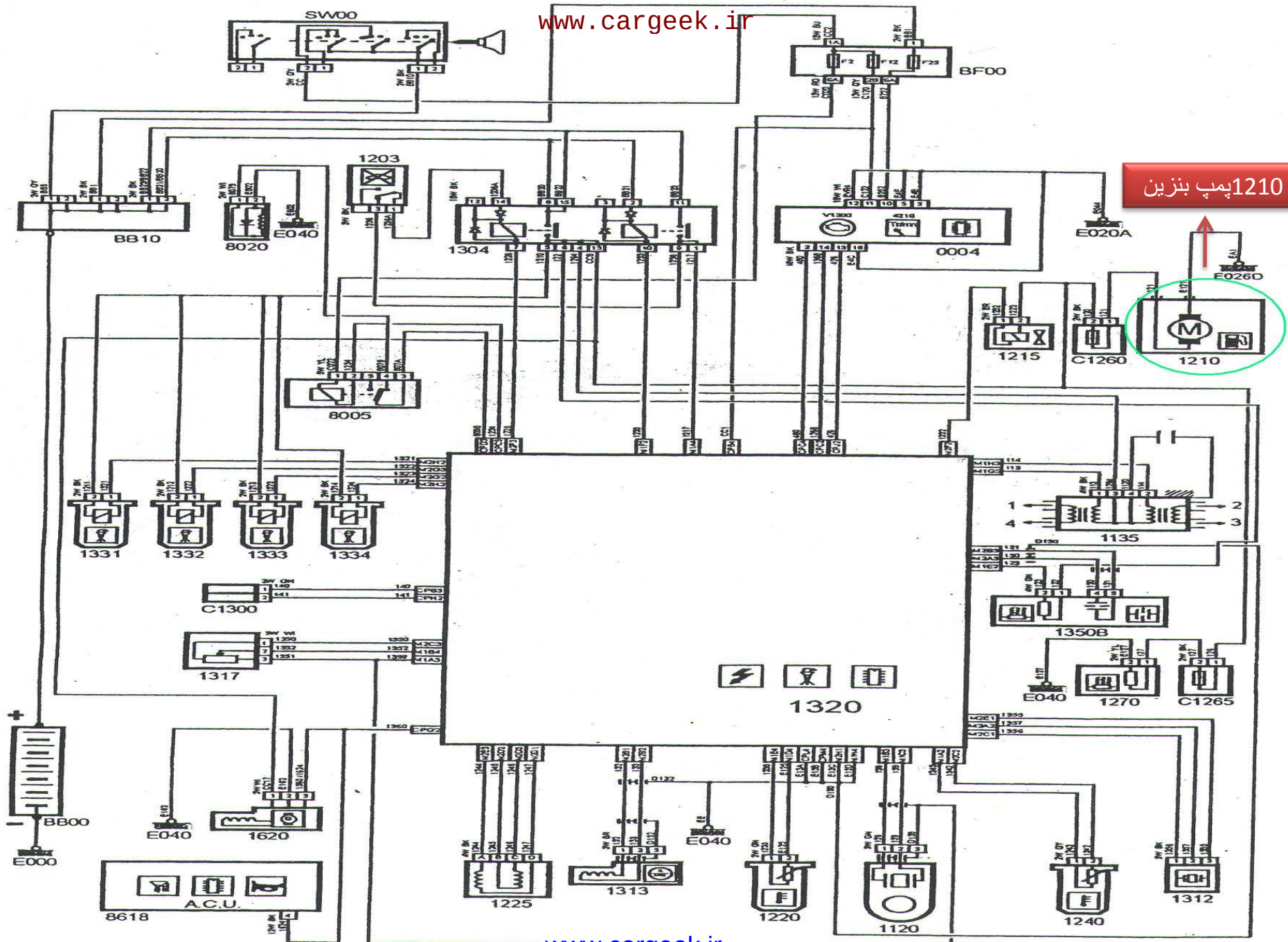






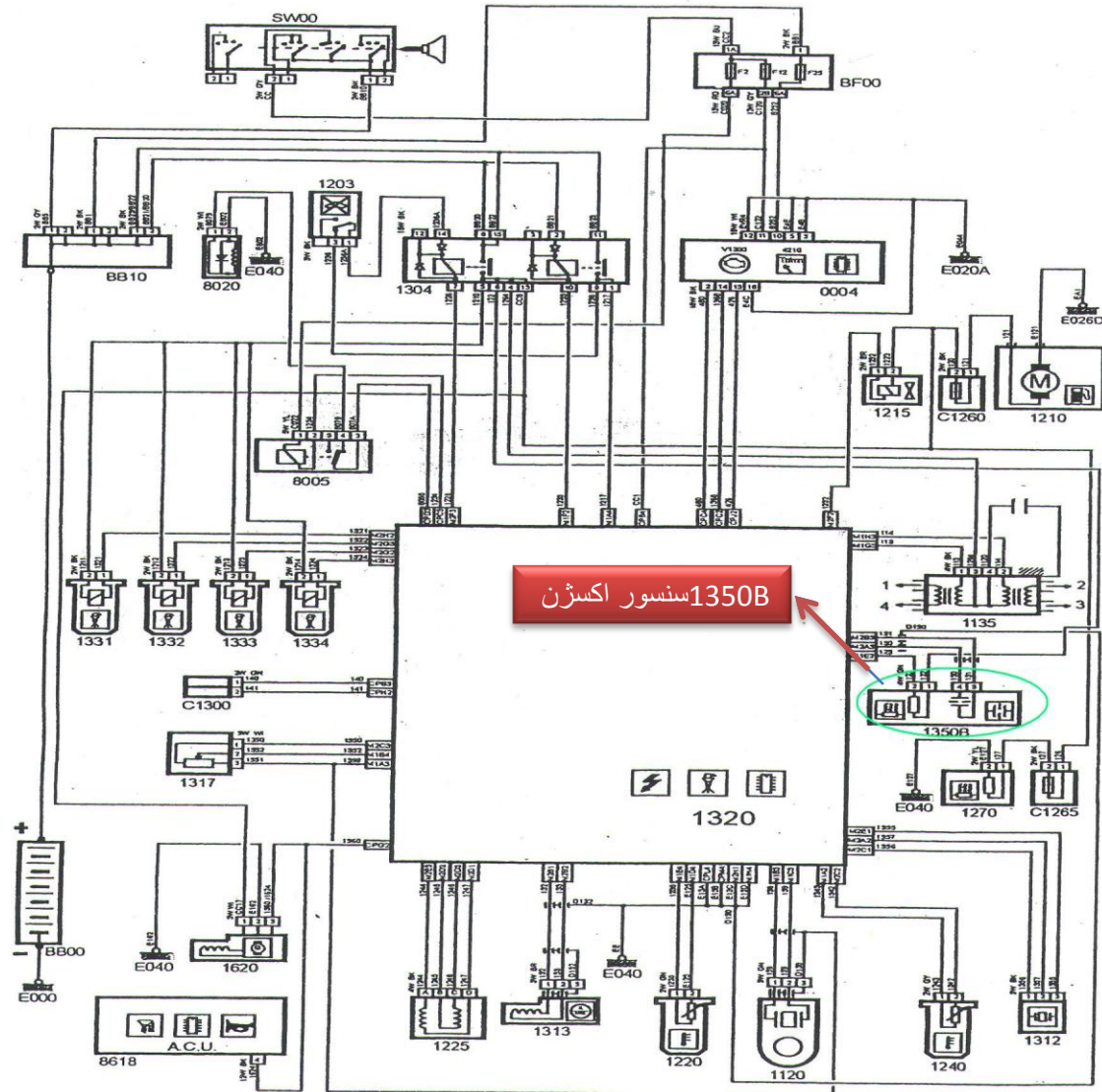












سیستم های کنترل موتور کامپیوتری شده کنونی ، مبتنی بر اطلاعات چندین سنسور به منظور تنظیم عملکرد موتور ، آلاینده ها و سایر عملکردهای مهم هستند. در صورتی که این سنسورها اطلاعات دقیقی را ارائه ندهند ، باعث بروز مشکلاتی در عملکرد موتور از قبیل : افزایش مصرف سوخت و تولید آلاینده ها خواهند شد. یکی از سنسورهای مهم در این سیستم ، سنسور اکسیژن است و از آنجایی که فرمول شیمیایی اکسیژن O2 می باشد ، اغلب آن را سنسور O2 می گویند. (لازم به ذکر است که اتم های اکسیژن همواره به صورت جفت ( دوتایی ) حرکت می کنند. )

اولین سنسور اکسیژن در سال 1976 بر روی VOLVO 240 به کار رفت. پس از آن هنگامی که قوانین مربوط به آلاینده ها در ایالت کالیفرنیا کاهش این مواد مضر را لازم دانست ؛ خودروهای موجود در کالیفرنیا در سال 1980 از این سنسور استفاده کردند. کمی بعد قوانین فدرال در مورد آلاینده ها ، نصب سنسور اکسیژن بر روی تمامی خودروها و کامیون های سبک ساخته شده در سال 1981 اجباری کرد و حالا با وجود آیین نامه OBD II ، ( خودروهای ساخته شده از سال 1996 تا کنون ) برخی از خودروها به چند سنسور اکسیژن مجهزاند که در تعدادی از آنها چهار سنسور اکسیژن به کار رفته است.

سنسور اکسیژن بر روی مانیفولد دود نصب شده تا نشان دهد که میزان اکسیژن محترق نشده در اگزوز یا به عبارتی آلاینده های اگزوز ، چقدر است. بررسی میزان اکسیژن در اگزوز یکی از راه های اندازه گیری مخلوط سوخت و هوا است. اگر مخلوط محترق شده سوخت غنی (اکسیژن کمتر ) یا رقیق ( اکسیژن بیشتر ) باشد ، سنسور اکسیژن این تغییرات را به واحد کنترل الکترونیکی ( ECU ) گزارش می دهد.



## حلقه ها :

ECU با استفاده از ولتاژ سنسور اکسیژن که از طریق سیستم کنترل حلقه بسته سوخت فرستاده شده ، مخلوط سوخت را تنظیم می کند. ECU با توجه به اطلاعاتی که از سنسور اکسیژن دریافت می کند ، نسبت به تغییر مخلوط سوخت اقدام می کند. تغییرات پی در پی در مخلوط سوخت ( غنی و رقیق شدن مداوم ) ، نوسانات مشابه ای در ولتاژ خروجی سنسور اکسیژن ایجاد می کند. نتیجه تغییرات ثابت قبل و بعد از تبدیل مخلوط سوخت غنی به رقیق این است که مبدل کاتالیزوری با راندمان حداکثر کار می کند؛ در حالی که مخلوط سوخت در بالانس صحیح قرار گرفته است. که این امر تولید آلاینده ها را در حداقل میزان خود نگه می دارد. این کار مشکل اما امکان پذیر است.

گاهی هیچ سیگنالی از سنسور اکسیژن دریافت نمی شود. این شرایط هنگامی بوجود می آید که موتور سرد برای اولین بار استارت می خورد و یا اینکه سنسور اکسیژن خراب است. ECU در این وضعیت فرمان ارسال سوخت غنی و به طور ثابت را اعلام می کند. این حالت عملکرد حلقه باز نامیده می شود ؛ زیرا هیچ گونه از اطلاعات سنسور اکسیژن برای تنظیم مخلوط سوخت استفاده نمی شود.

اگر موتور هنگامی که سنسور اکسیژن به درجه حرارت عملکرد خود می رسد ، امکان استفاده از سیستم حلقه بسته را از دست دهد یا اینکه این سیستم به دلیل اخلاص در ولتاژ خروجی سنسور اکسیژن دچار افت شود.

# سنسور اکسیژن (O2S) : Oxygen Sensor

✓ وظایف :

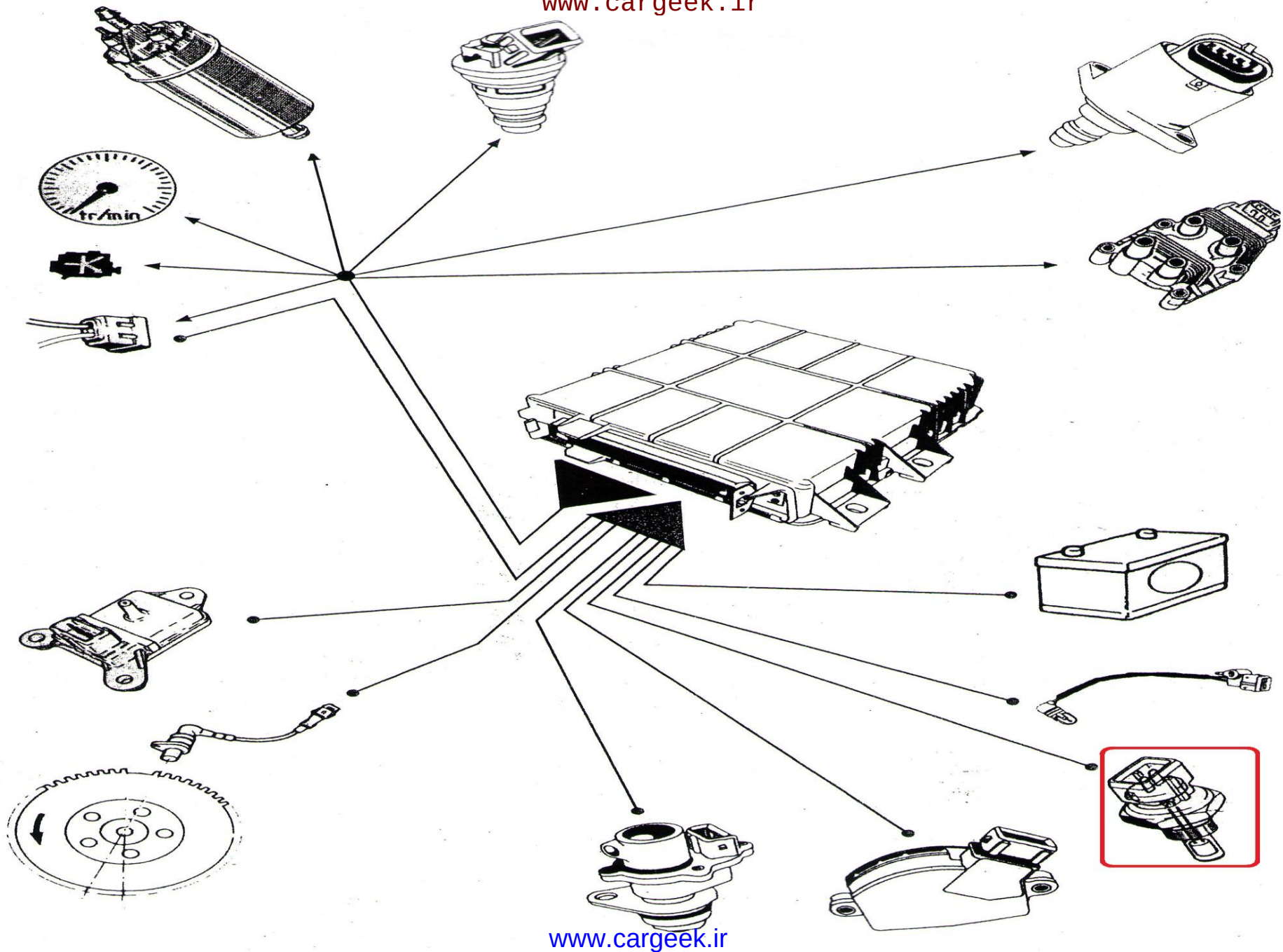
این سنسور مقدار اکسیژن موجود در گازهای خروجی اگزوز را سنجیده و آنرا تبدیل به ولتاژ می کند و به ECU ارسال می کند. ECU طبق اطلاعات دریافتی از این سنسور مخلوط سوخت و هوا را تنظیم میکند. پس وظیفه این سنسور یکی محاسبه نسبت مخلوط سوخت و هواست و دیگری تعدیل غنی بودن مخلوط سوخت و هوا می باشد.



✓ محل قرار گیری :

روی اگزوز در مسیر گازهای خروجی اگزوز قرار دارد. در بعضی از خودرو های جدید دو عدد سنسور اکسیژن وجود دارد ، یکی بعد از مانیفولد دود ، قبل از مخزن کاتالیست و دیگری بعد از مخزن کاتالیست قرار دارد.





## 1240 سنسور دمای آب

محل نصب: بالای سیلندر

این سنسور (حرارت سنج ترمیستور) در سیستم خنک کننده ECU موتور قرار دارد و وضعیت حرارت موتور را به اطلاع می دهد. این سنسور شامل دو پاده می باشد. به 4.8V تا 0.4V این اطلاعات را با روش تغییرات ولتاژ بین می دهد. ECU.

لازم به ذکر است این سنسور از زمان سوئیچ باز بکار می افتد و در حالت موتور خاموش از کار می افتد.



# سنسور دمای آب موتور (WTS) : Water Temperature Sensor

✓ وظایف :

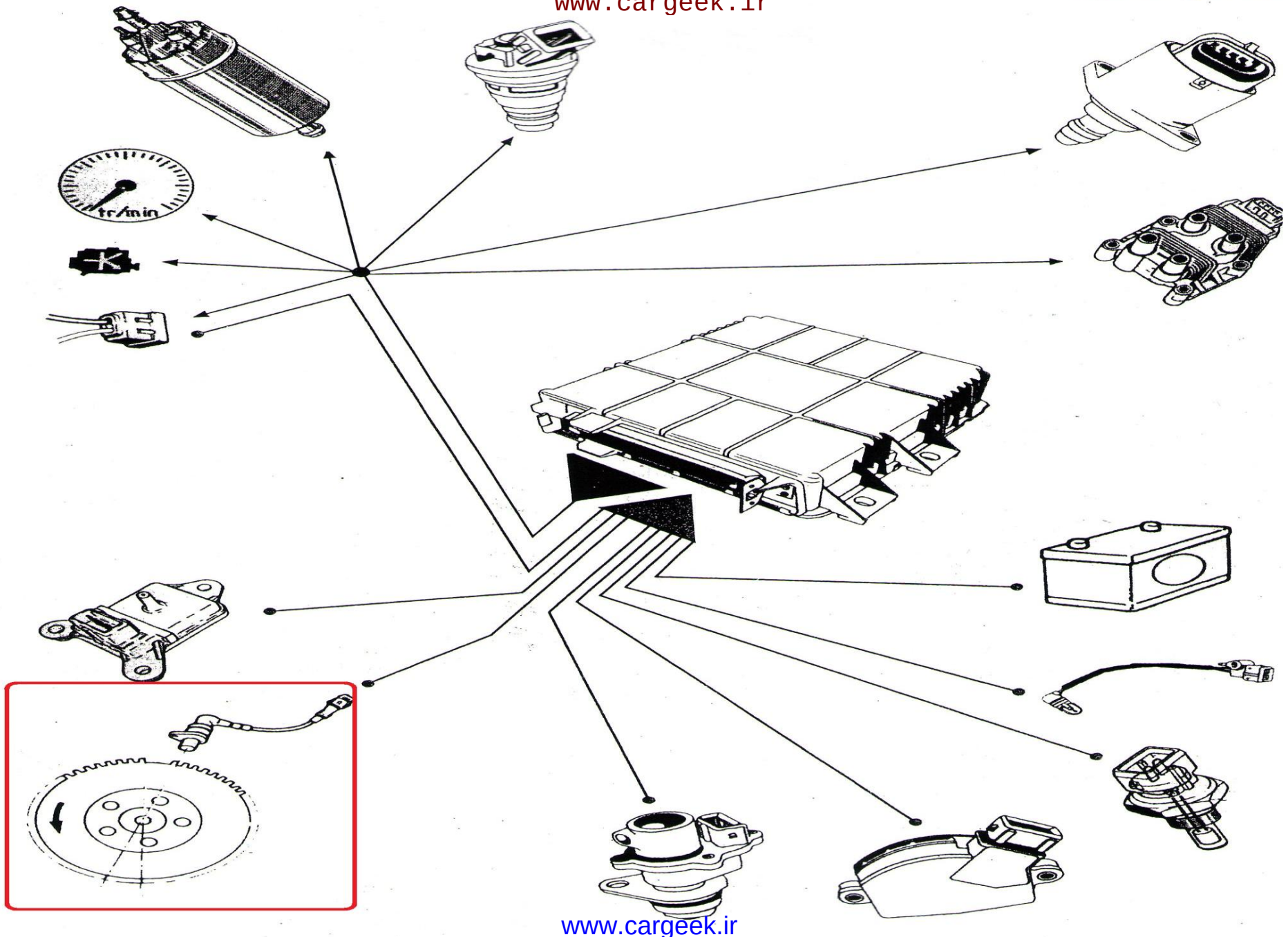
این سنسور مقدار دمای آب موتور را به ECU اطلاع می دهد و ECU با اطلاعات دریافتی از این سنسور اعمال زیر را انجام می دهد :

- ۱- ایجاد حالت ساسات
- ۲- تنظیم زمان پاشش و آوانس جرقه
- ۳- در بعضی از مدلها فن سیستم خنک کننده را فعال می کند
- ۴- دمای آب را به آمپر آب منتقل می کند
- ۵- سوخت مورد نیاز را هنگام استارت زدن تنظیم می کند
- ۶- با بالا رفتن دمای موتور دور آرام را کاهش می دهد تا به اندازه نرمال برسد
- ۷- دور آرام را تنظیم می کند

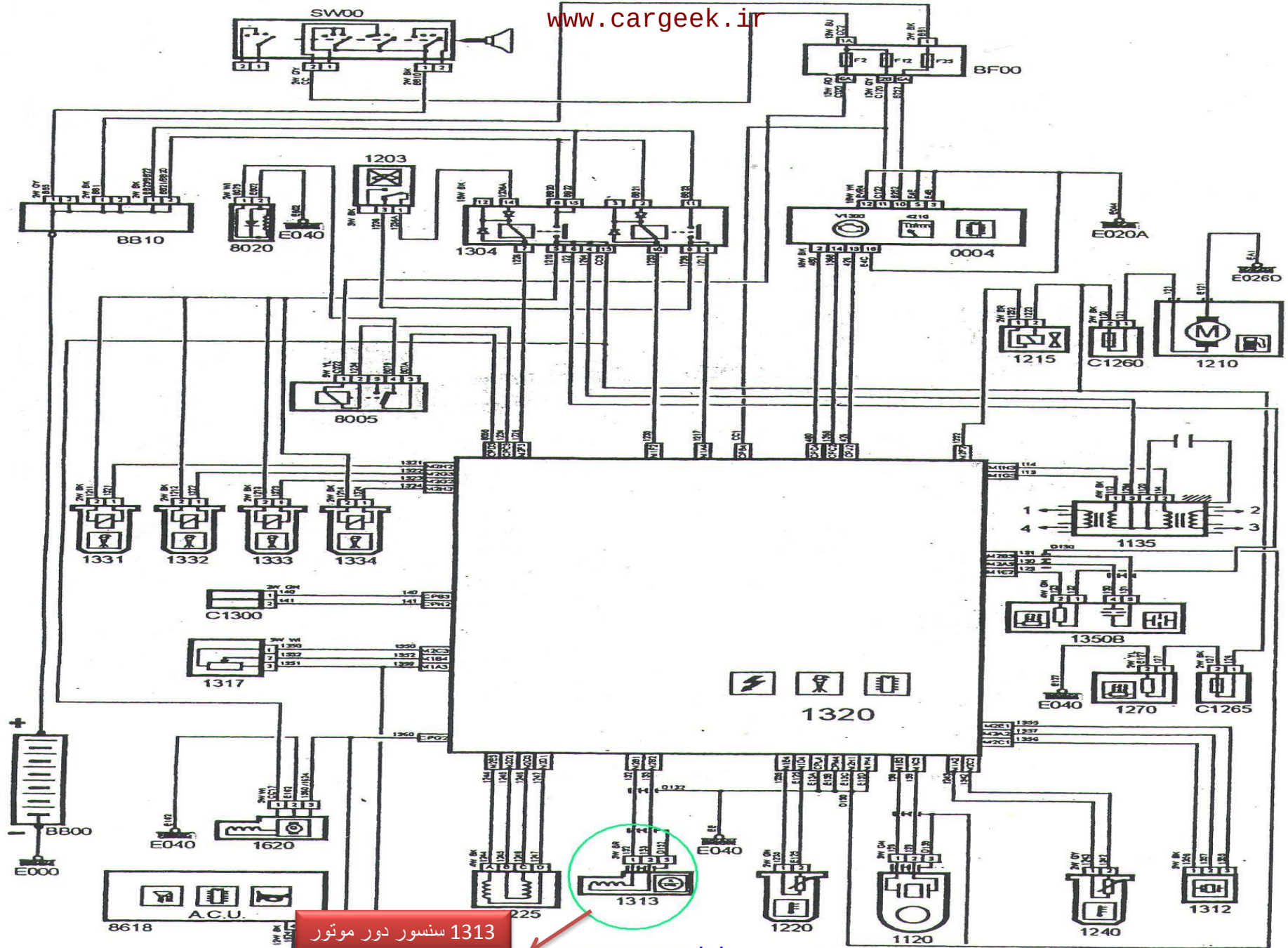


✓ محل قرار گیری :

در بیشتر خودرو ها روی محفظه ترموستات قرار دارد.







1313 سنسور دور موتور





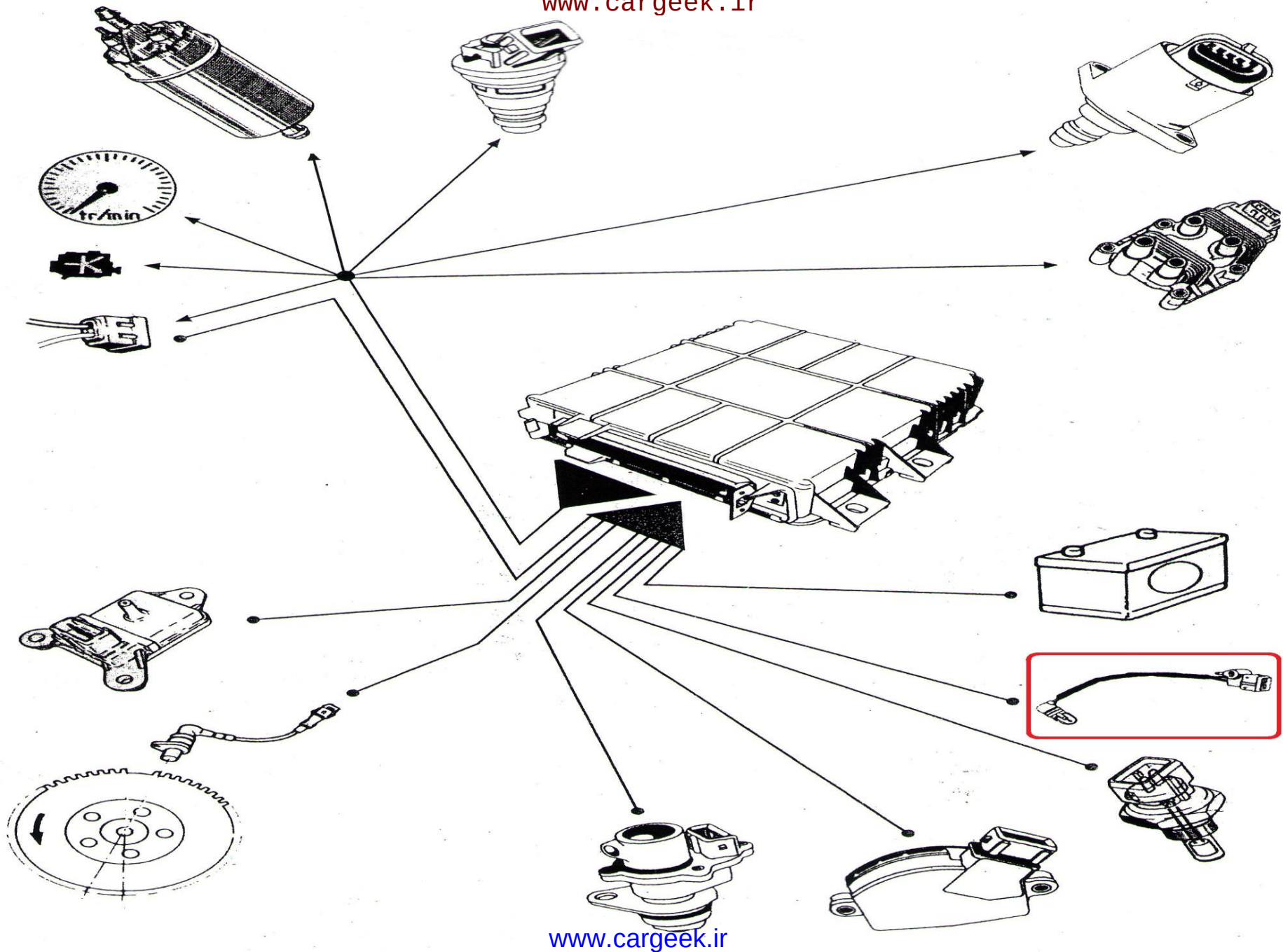


# سنسور دور موتور Engine Speed Sensor:

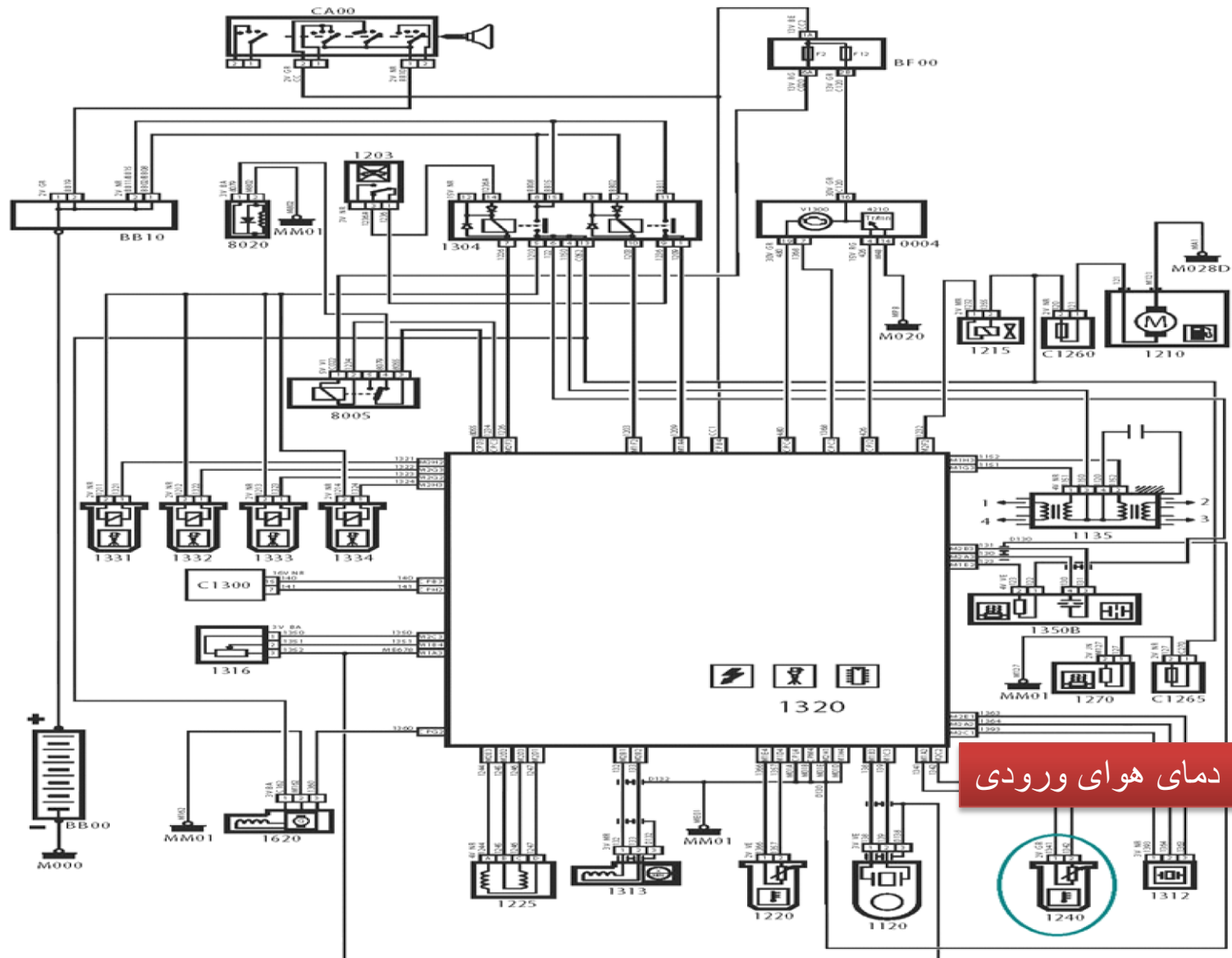
[www.cargeek.ir](http://www.cargeek.ir)

سنسور دور موتور بر روی پوسته کلاچ نصب شده است و این سنسور با میتواند بصورت امواج سینوسی، اطلاعات ECU داشتن دو پایه ارتباطی به این سنسور که وظیفه بسیار مهمی ECU مربوطه به دور لحظه ای موتور را به را بازی می کند. انتهای این سنسور که دارای یک آهنربای دائم و یک سیم پیچ است با چرخ دنده های فلاپویل دور موتور که کمی جلوتر از فلاپویل اصلی موتور است چند میلیمتر فاصله دارد. این فلاپویل میتواند شامل 60 دنده منظم باشد که دو دندانه آن را برداشته اند. حین چرخش فلاپویل هنگامی که محل دو دندانه پاک شده به سر انتهایی سنسور رسید، دو پیستون هم کورس دقیقاً در نقطه مرگ بالا قرار دارند. 180 درجه پس از این، دو پیستون هم کورس دیگر هم به نقطه مرگ بالا میرسند. نحوه عملکرد این سنسور بدین ECU صورت است که با عبور هر دندانه از جلوی سنسور، یک پالس به فرستاده میشود. هنگامی که دندانه های پاک شده به سر انتهایی سنسور رسید متوجه میشود که نقطه مرگ بالا فرا رسیده و ECU دیگر پالسی ارسال نشده و باید دستور پاشش سوخت و جرقه زنی را صادر کند. دو دندانه پاک

[www.cargeek.ir](http://www.cargeek.ir)







دمای هوای ورودی

# سنسور دمای هوای ورودی (MAF) : Manifold Air Temperature

www.cargeek.ir

✓ وظایف :

این سنسور دمای هوای ورودی به سیستم را به صورت سیگنال به *ECU* ارسال می کند.



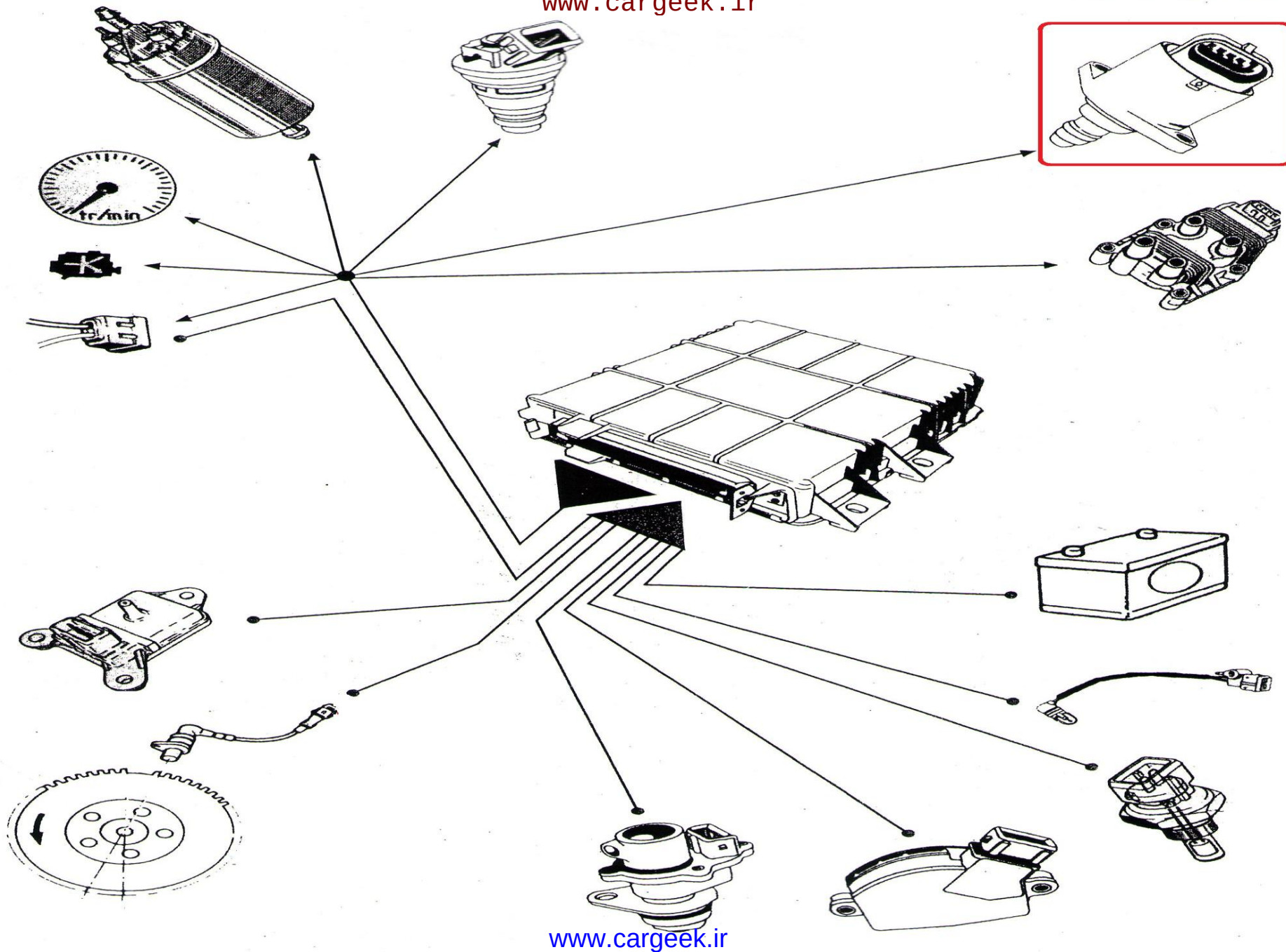
✓ محل قرار گیری :

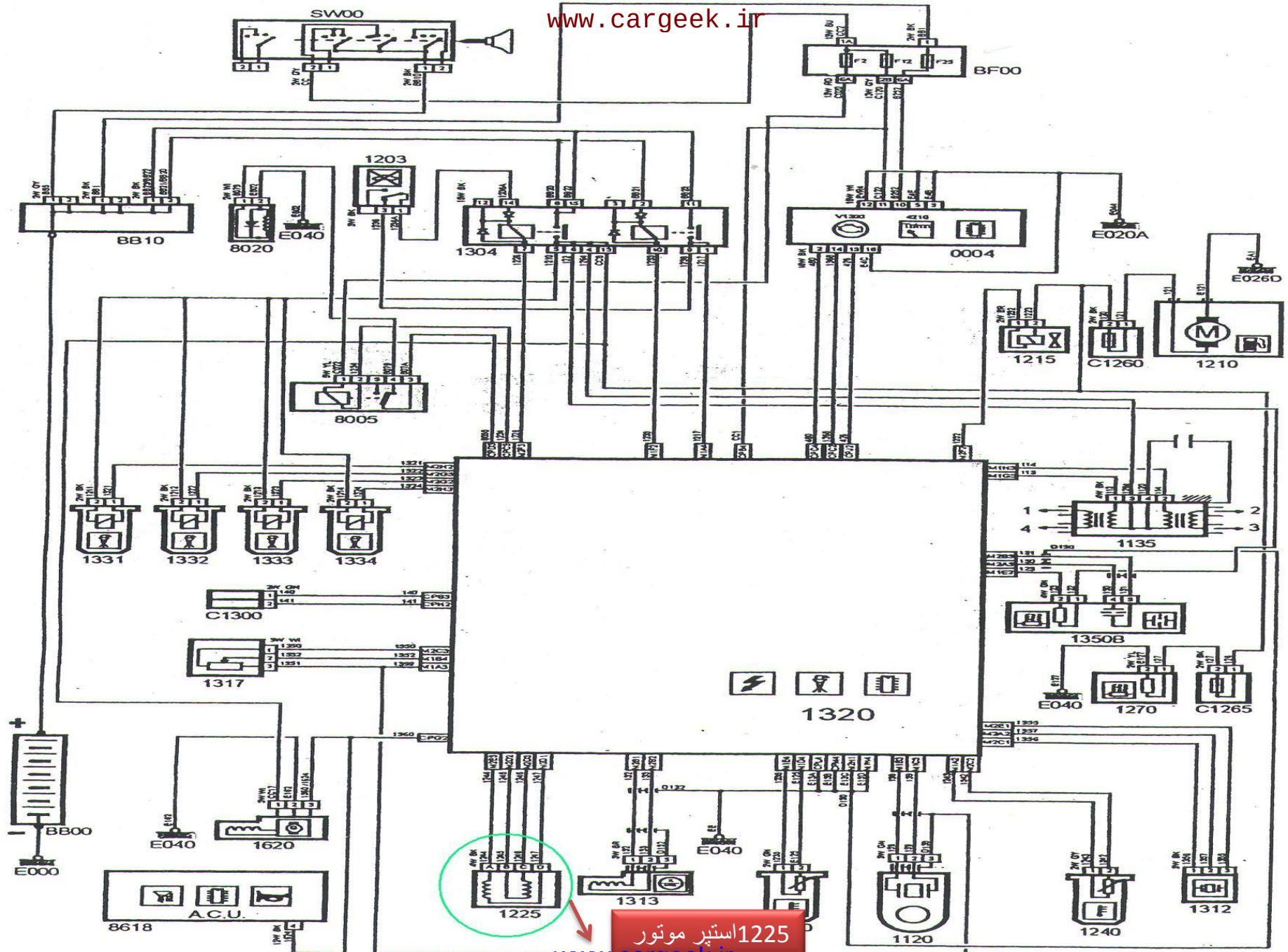
این قطعه بر روی محفظه دریچه گاز قرار دارد و در خودروی پراید مدل کیا بر روی محفظه فیلتر هوا قرار دارد.

✓ شرح کار قطعه :

این قطعه توسط *ECU* با یک ولتاژ ۵V+ تغذیه می شود و مقاومت آن از نوع *NTC* میباشد ، یعنی با افزایش دما مقاومت قطعه کم می شود و ولتاژ افزایش می یابد. کارکرد این قطعه شبیه به سنسور دمای مایع خنک کننده موتور است.







استپر موتور 1225





## 1225 استپر موتور

محل نصب: بر روی محفظه دریچه گاز نصب می شود.

این قطعه جریان هوای دریافتی موتور از دریچه پاز را در حالت کنترل می کند. ECU های زیر توسط

- ایجاد حالت ساسات در زمان سرد بودن موتور 1

- تنظیم دور آرام در زمان گرفتن بار اضافی از موتور (کولر و ...) 2

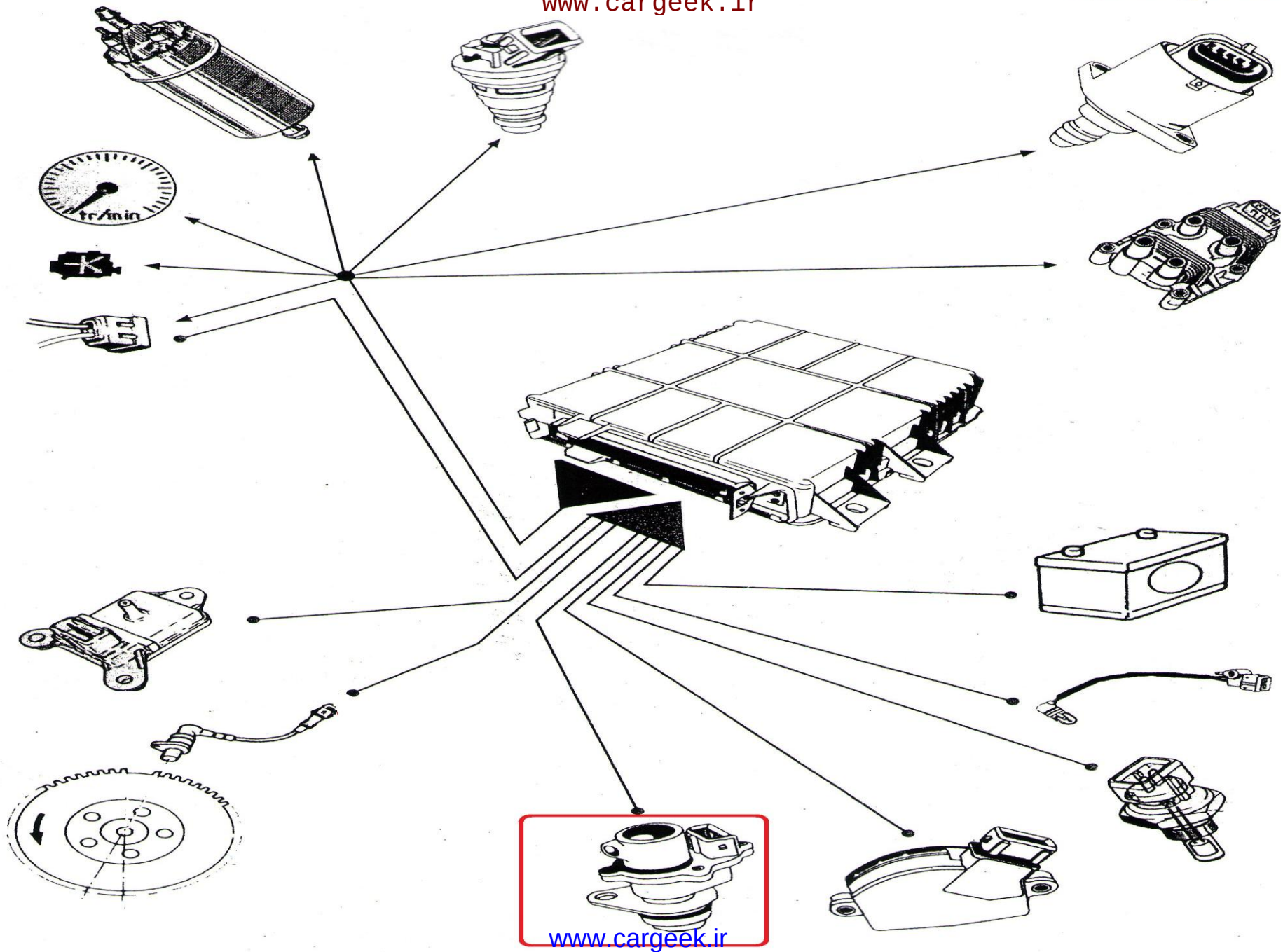
- تنظیم مخلوط سوخت و هوا در دور آرام 3

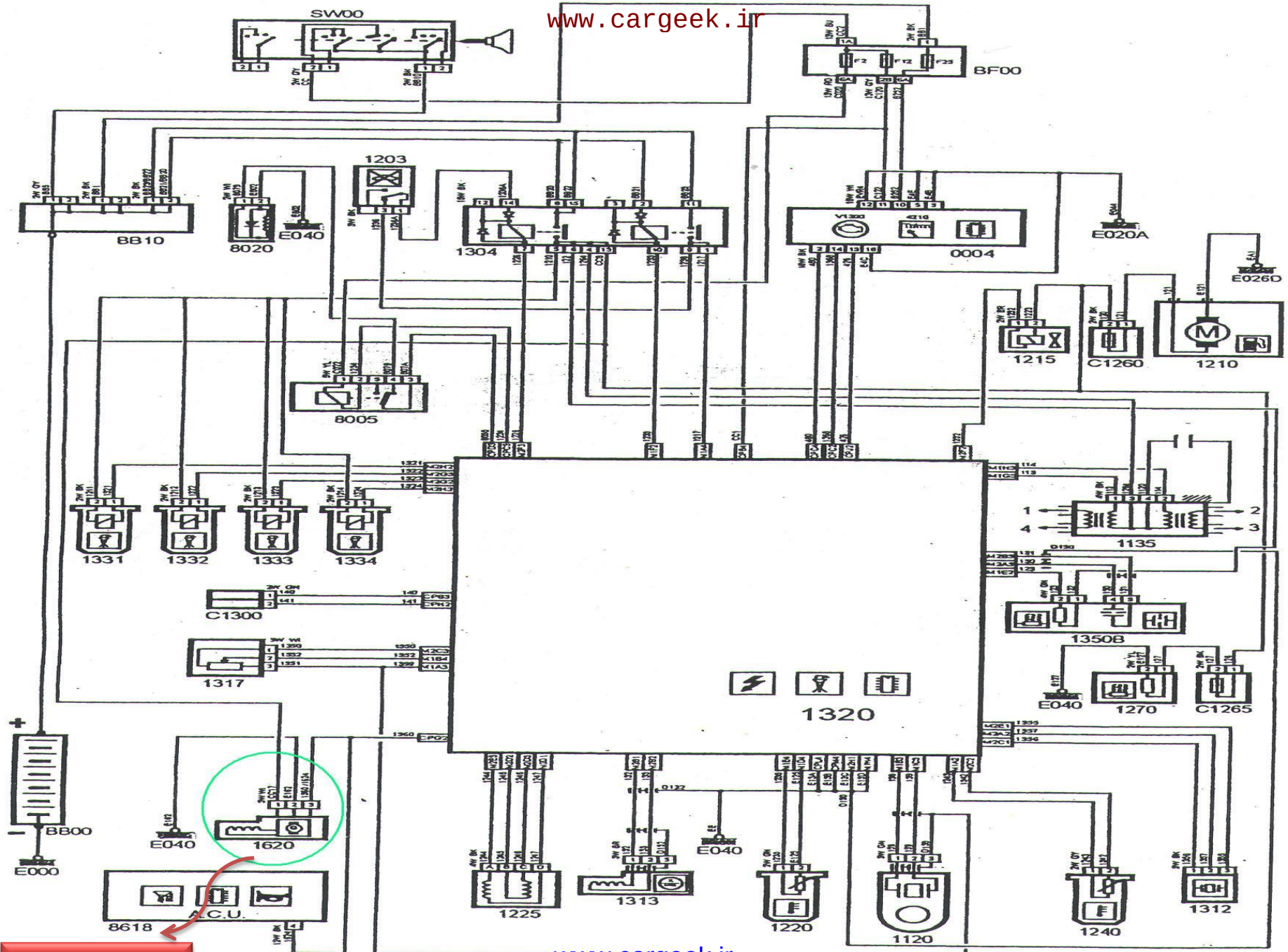
- جلوگیری از بسته شدن سریع مسیر هوا زمانی که در سرعت های 4

بالا راننده به طور ناگهانی پا را از روی

پدال گاز بر می دارد.









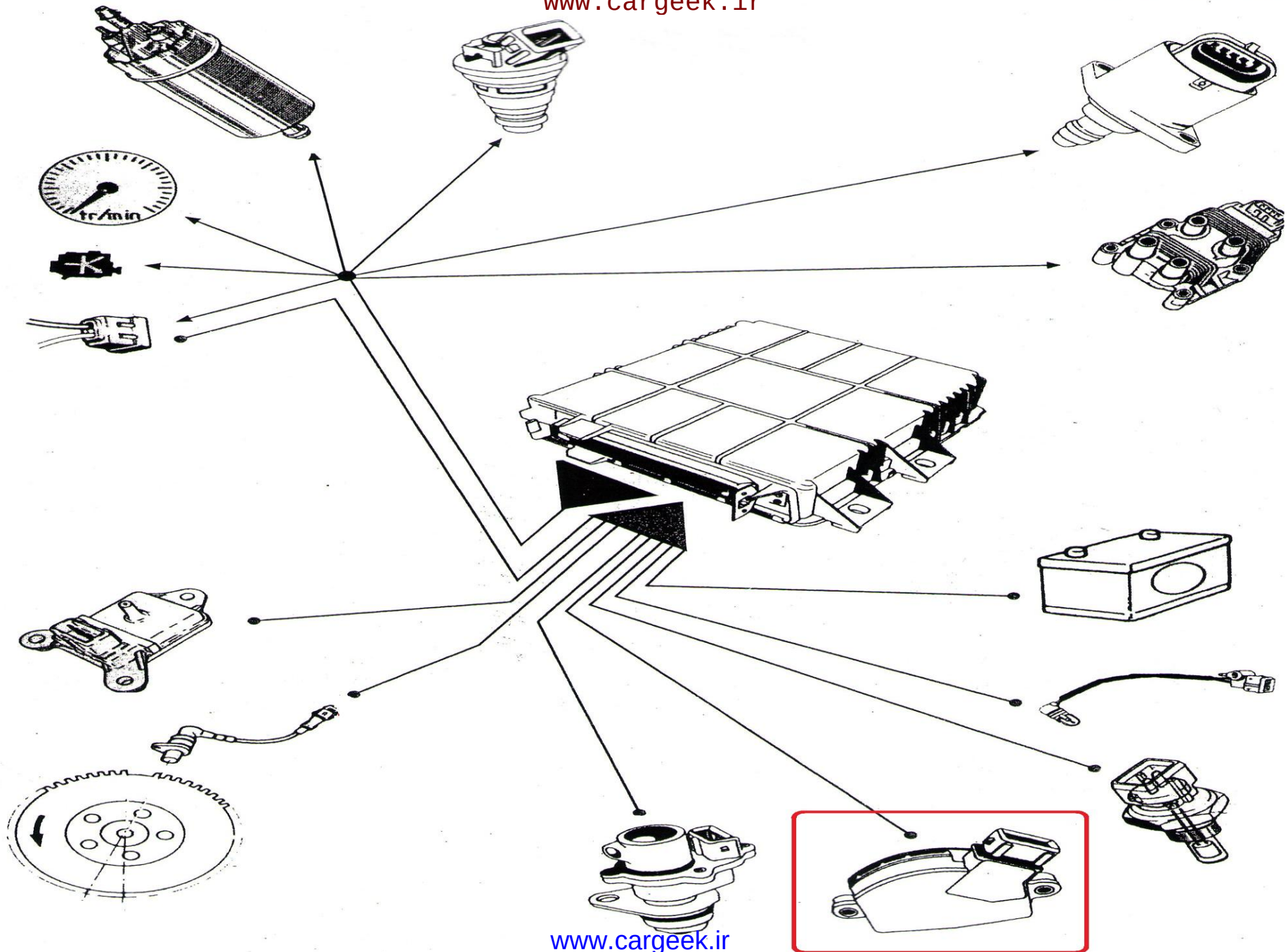
## سنسور کیلومتر 1620

محل نصب: روی کابل سرعت سنج در محور خروجی گیربکس قرار دارد.

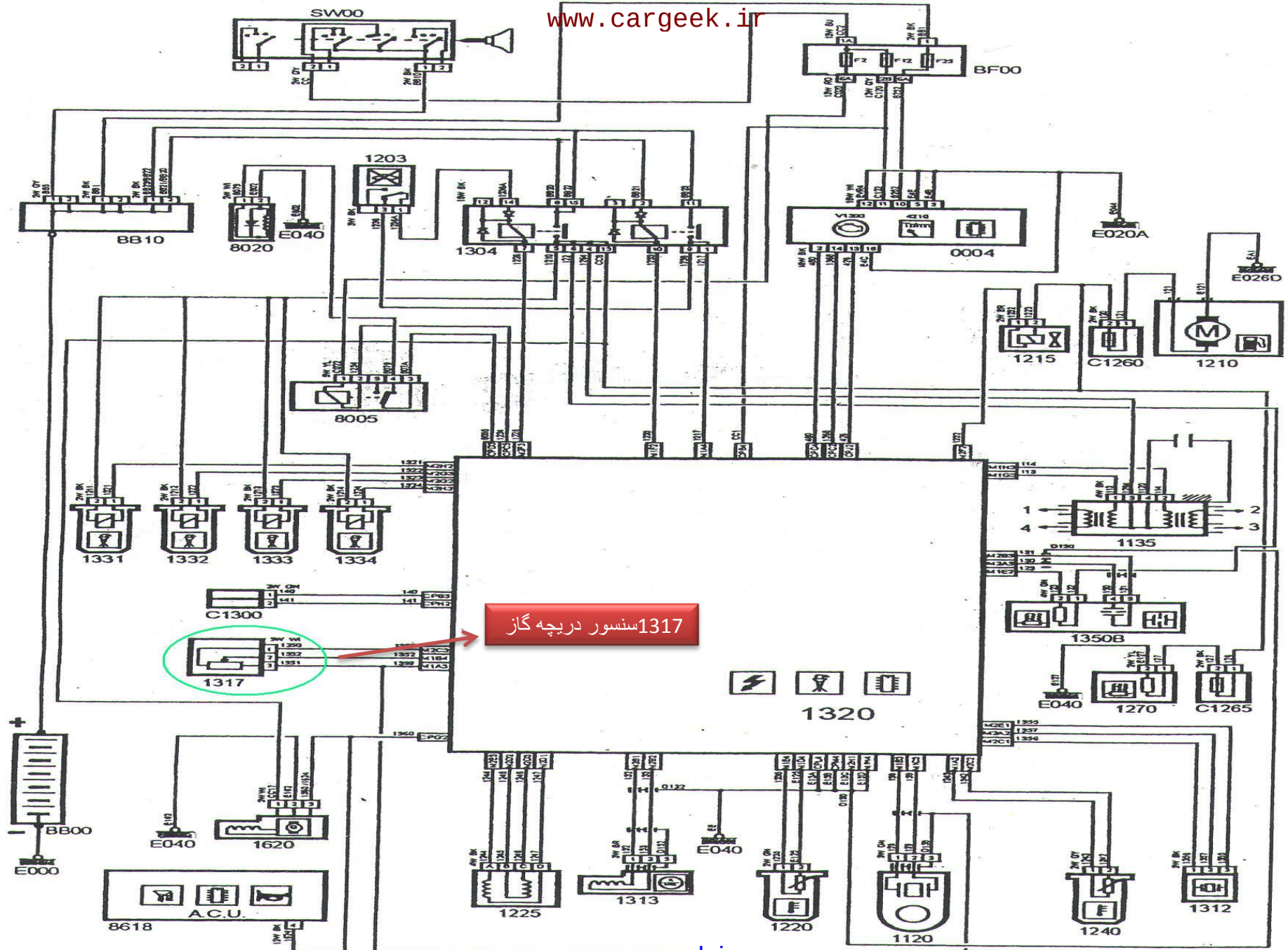
تغذیه می شود. 12V بوسیله ولتاژ

پالس در هر دور- از 8 (ECU این سنسور اطلاعات را به به بالا) 2Km/h سرعت

می دهد که تعیین کننده ضریب نسبت دنده می باشد و برای بهبود عملکرد خودرو مورد استفاده قرار می گیرد.









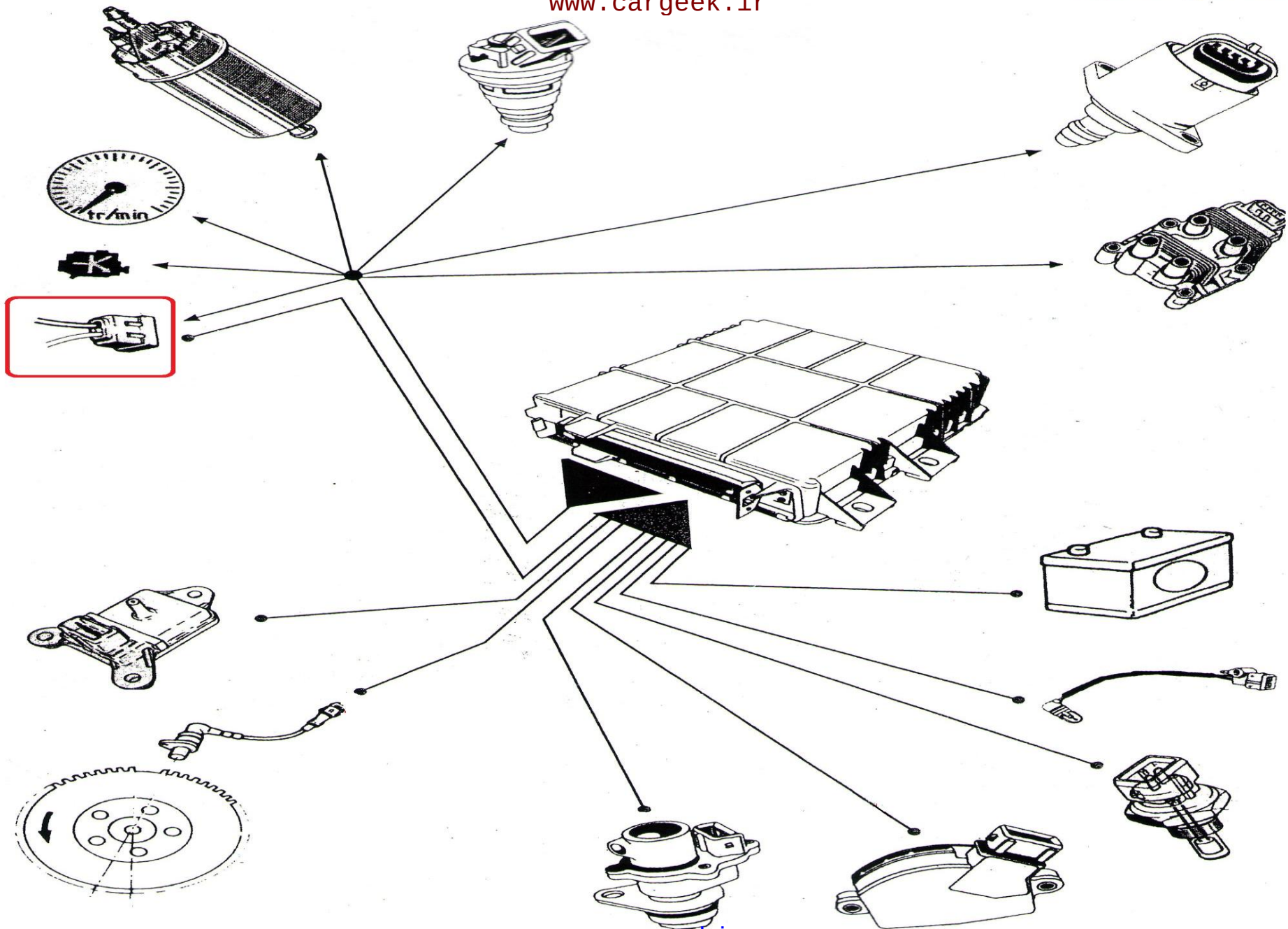




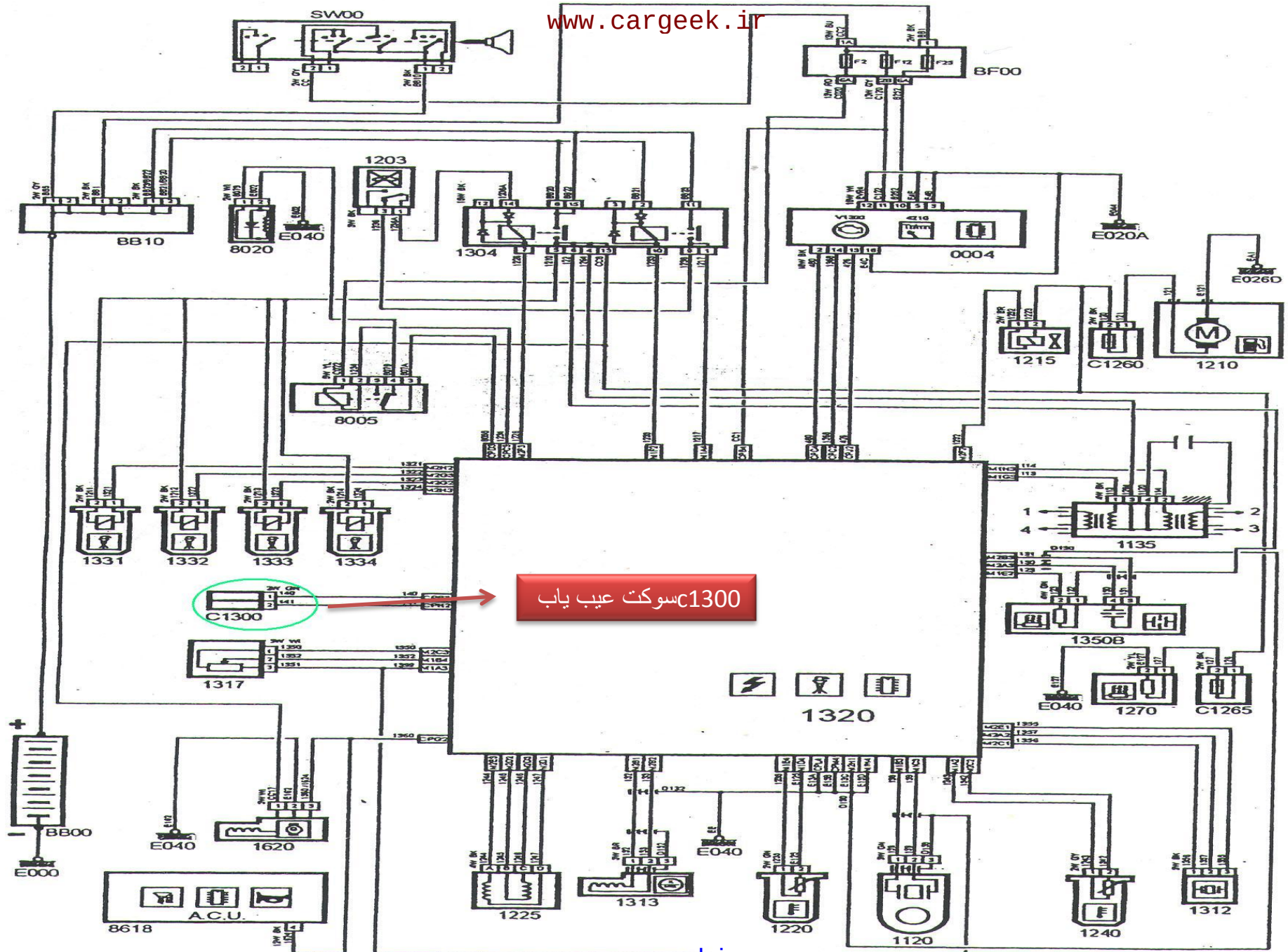
## 1317 سنسور دریچه گاز

محل نصب: روی دریچه گاز

می رساند. ECU این سنسور وضعیت دریچه گاز را به اطلاع این اطلاعات برای تشخیص دور آرام (ازاد بودن پدال گاز)، تشخیص حالت تمام گاز (فشرده بودن کامل، پدال گاز) کاهش سرعت و خاموش شدن بکار می رود. ضمناً این سنسور در حالت سوئیچ باز و موتور روشن کار می کند.



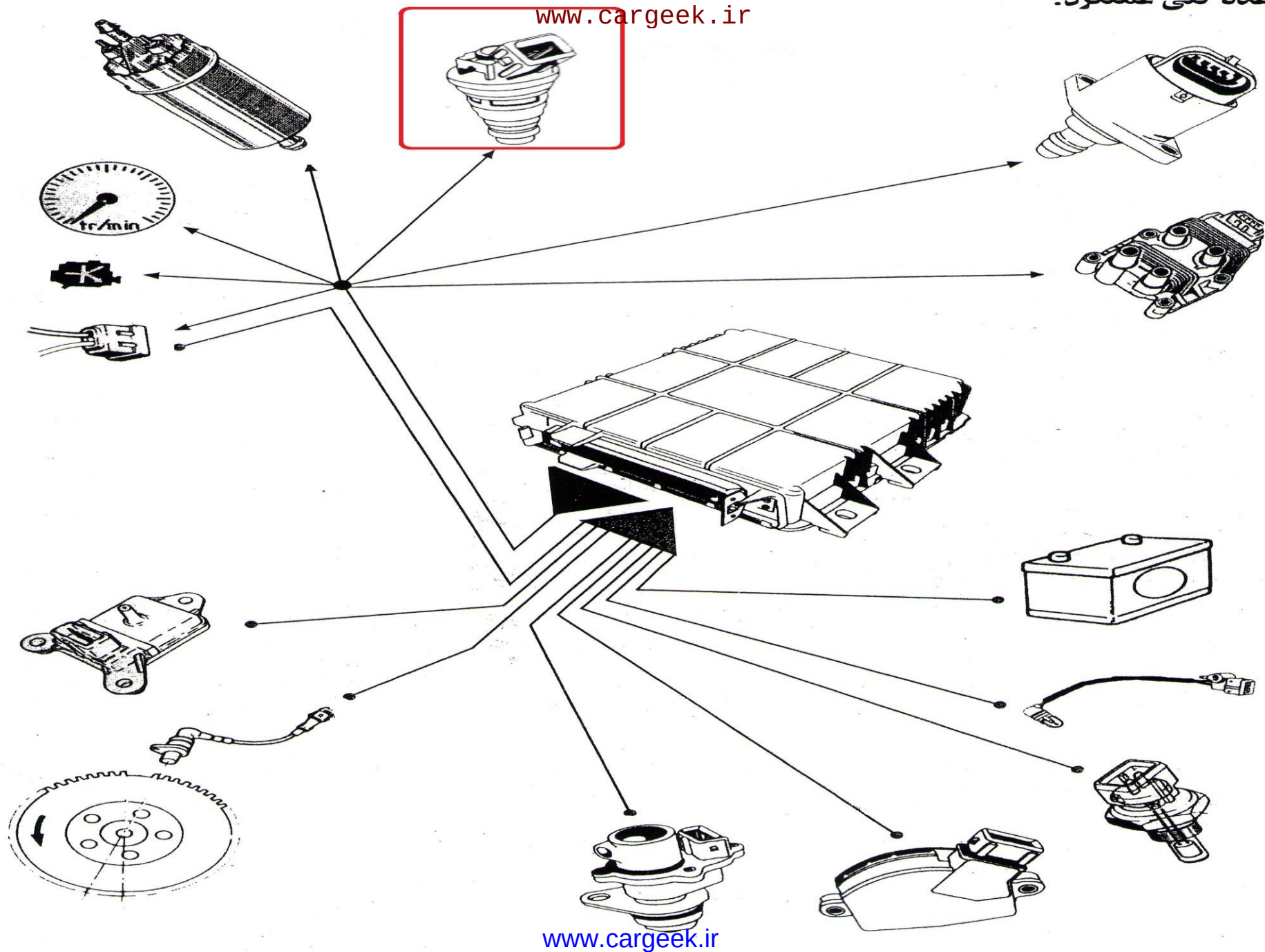


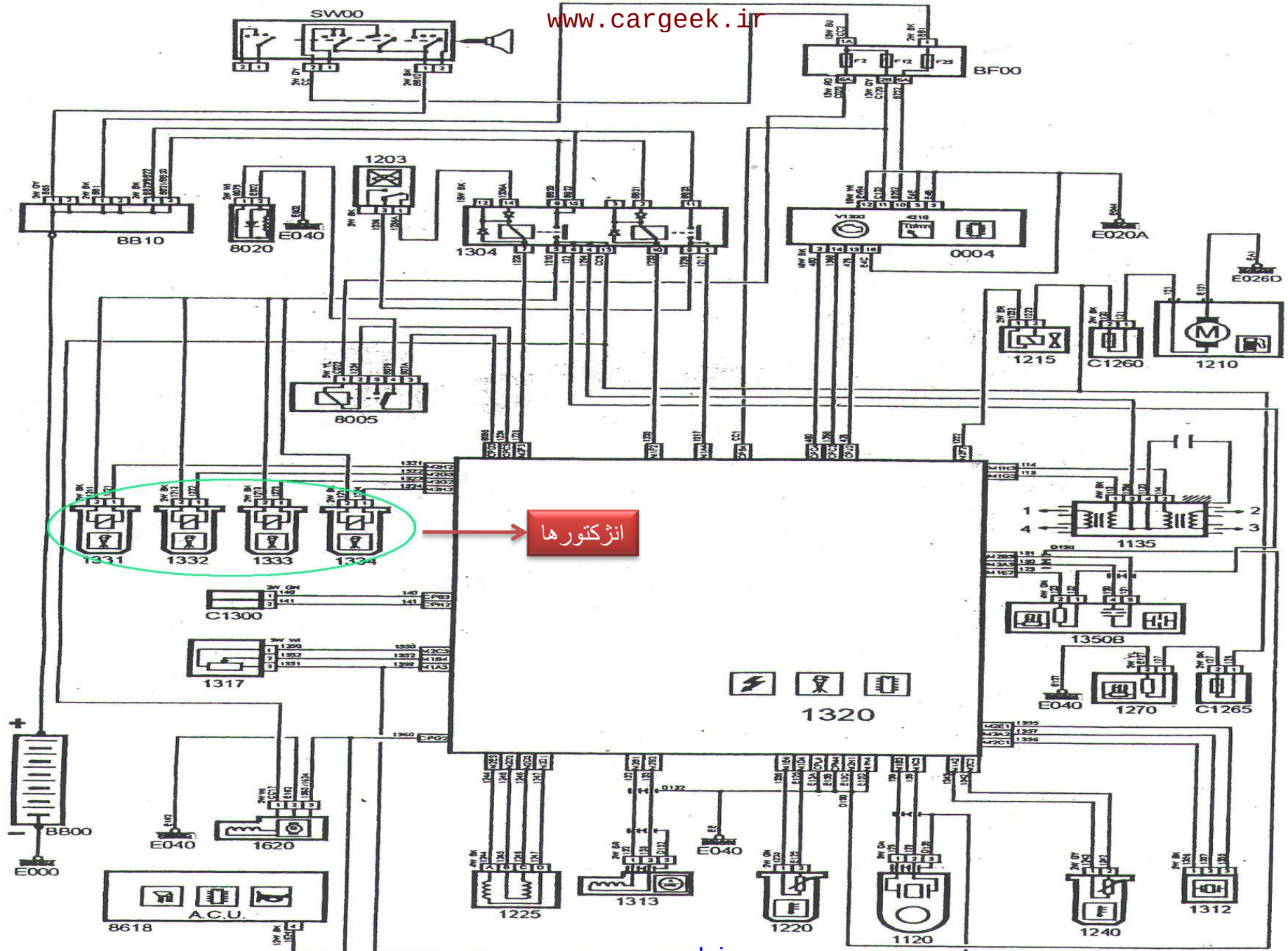










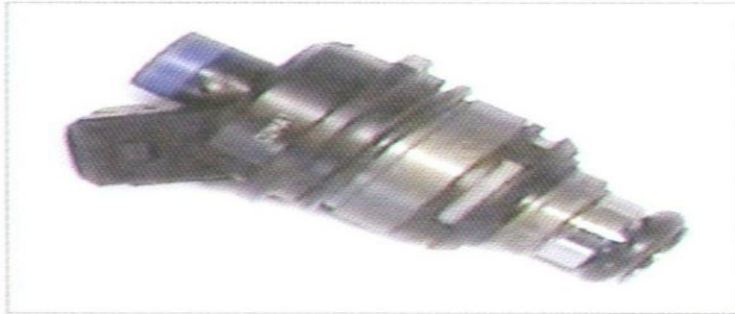




## انژکتور ها Injectors :

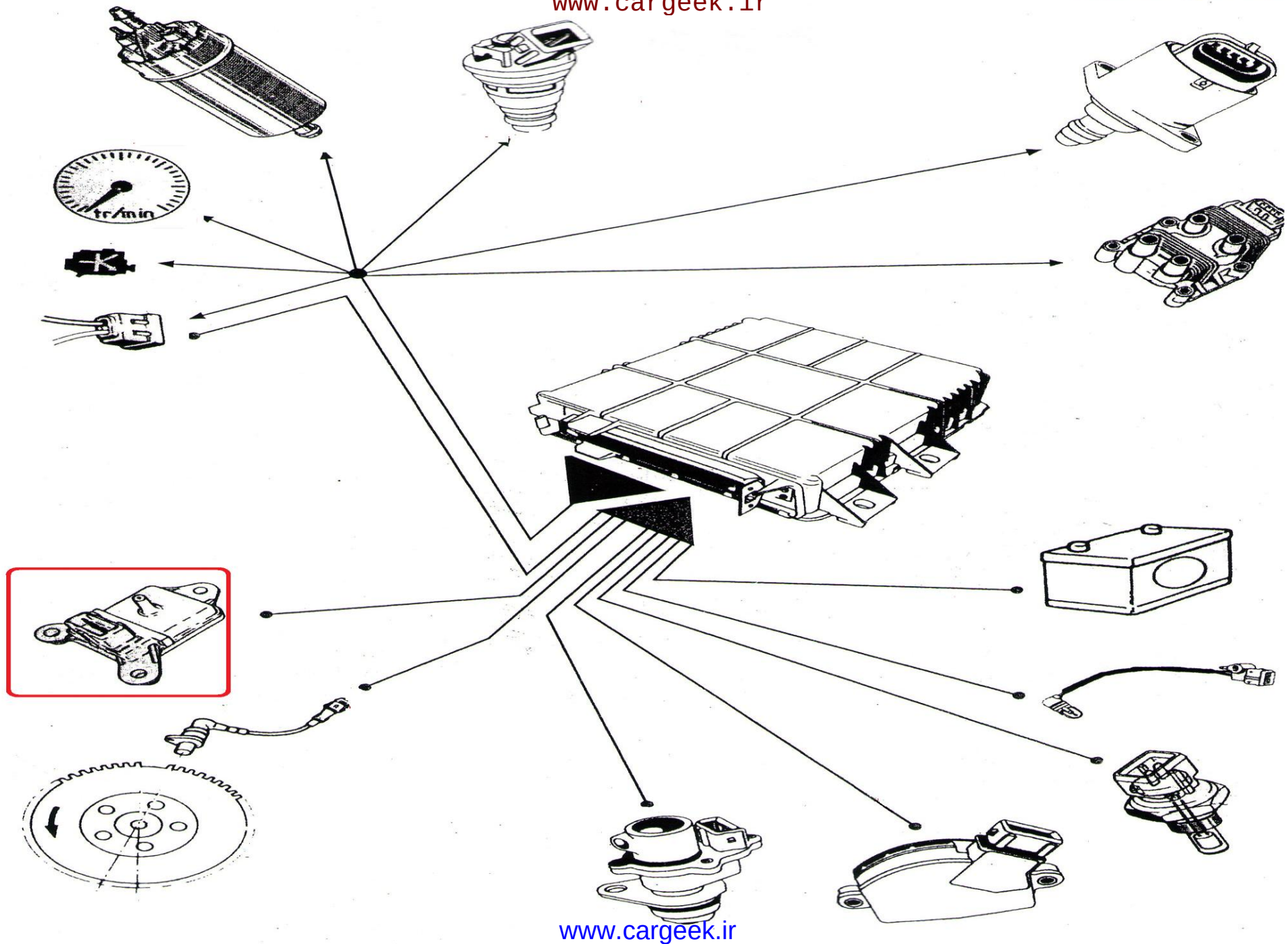
✓ وظایف :

انژکتور یک وسیله الکترومغناطیسی است که به منظور تنظیم میزان پاشش سوخت ، متناسب با نیاز موتور و همچنین فراهم کردن شرایط کار کرد مطلوب در یک سیستم تزریق سوخت طراحی شده است. انژکتور ها سوخت را داخل مانیفولد هوای ورودی پشت سوپاپ های ورودی اسپری کرده به حالت اتمیزه در می آورند.

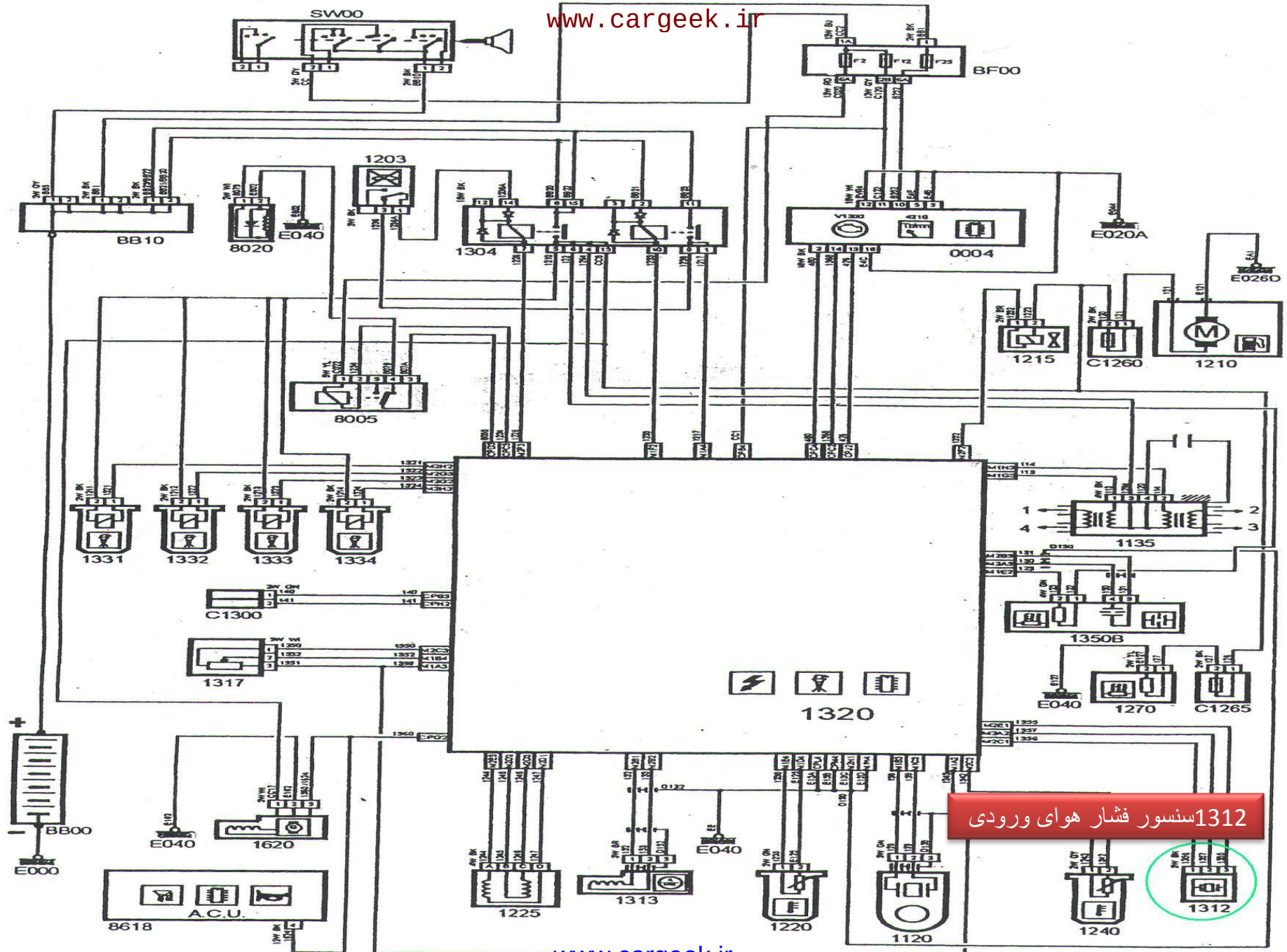


✓ محل قرار گیری :

روی ریل سوخت قرار دارد و به وسیله یک پایه به آن بسته می شود. توسط ۲ عدد اورینگ آب بندی می شود. یک سر انژکتور داخل ریل سوخت و سر دیگر آن داخل مانیفولد هوای ورودی قرار دارد.







1312 سنسور فشار هوای ورودی

## سنسور فشار هوای ورودی (MAP) : Manifold Air Pressure

✓ وظایف :

این قطعه تغییرات فشار هوای داخل مانیفولد را به صورت تغییرات ولتاژی به *ECU* ارسال می کند.



✓ محل قرار گیری :

این قطعه در خودروی پیکان ، پژو *RD* ، پژو ۲۰۶ ، پرایدهای مدل جدید و زانتیا ، مستقیماً بر روی مانیفولد هوای ورودی قرار دارد .  
در خودرو های پژو ۴۰۵ ، سمند و پژو پارس روی سینی فن جلوی خودرو قرار گرفته و توسط یک شلنگ با مانیفولد مرتبط است.  
در پراید های مدل قدیم این قطعه چسبیده به اتاق خودرو پشت موتور قرار دارد.



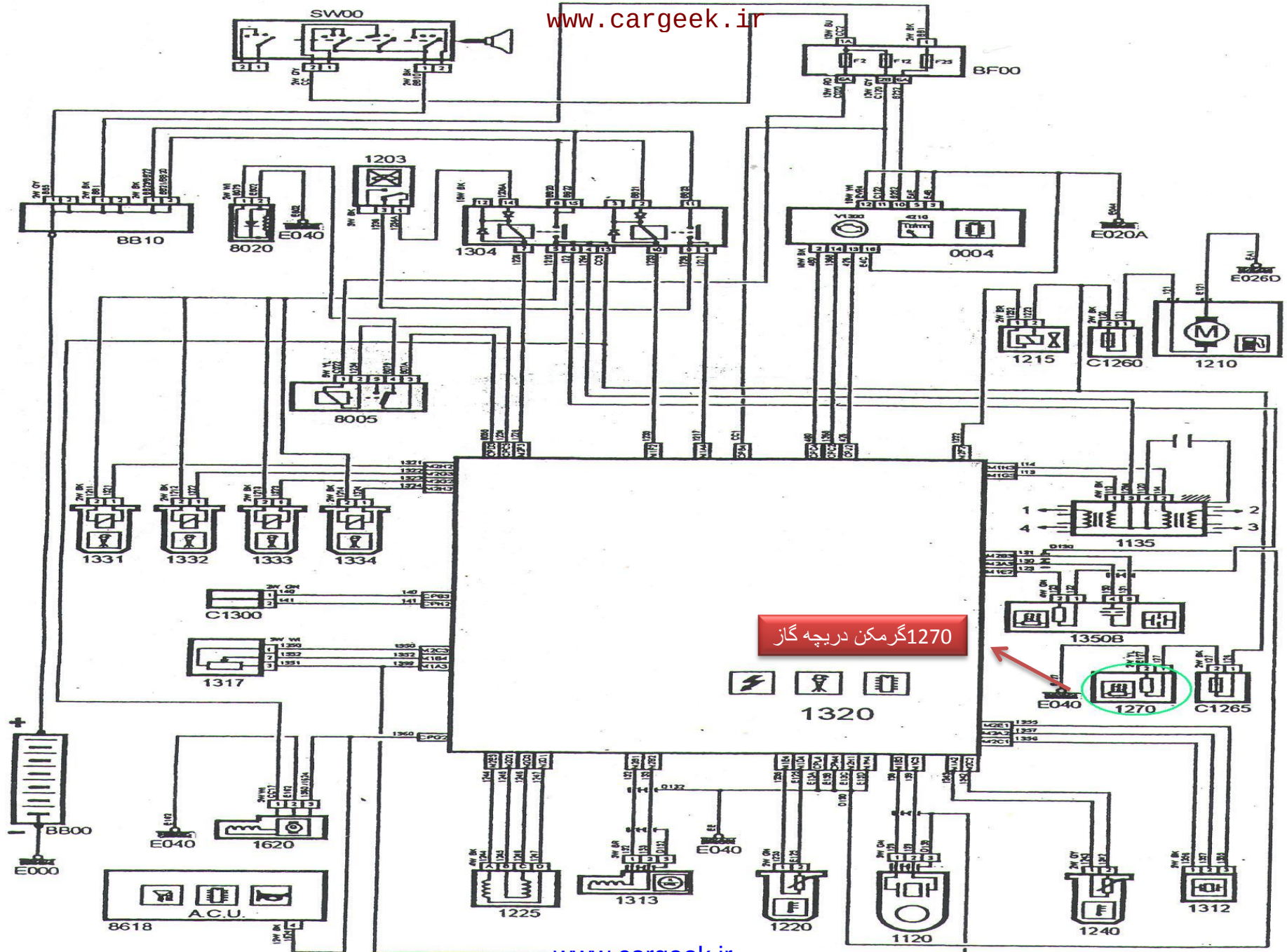
## 1312 سنسور فشار هوای ورودی

محل نصب: روی منیفولد هوای ورودی

این سنسور بطور مداوم فشار درون منیفولد هوای ورودی را اندازه گیری میکند.

از نوع پیزوالکتریک می باشد. (یعنی با تغییرات فشار، مقدار مقاومت الکتریکی آن تغییر میکند)

به این سنسور اعمال می شود و این ECU به وسیله 5 ولتاژ مثبت بر می گرداند. ECU سنسور به ازای هر فشاری، یک ولتاژ متناسب به اجازه می دهد تا جریان تزریق را متناسب با ECU این اطلاعات به وضعیت های مختلف موتور، و با ارتفاعات مختلف وفق دهد. همچنین این تغییرات برای تغییر اوانس زمان جرقه بکار می رود.



1270 گرمکن دریچه گاز

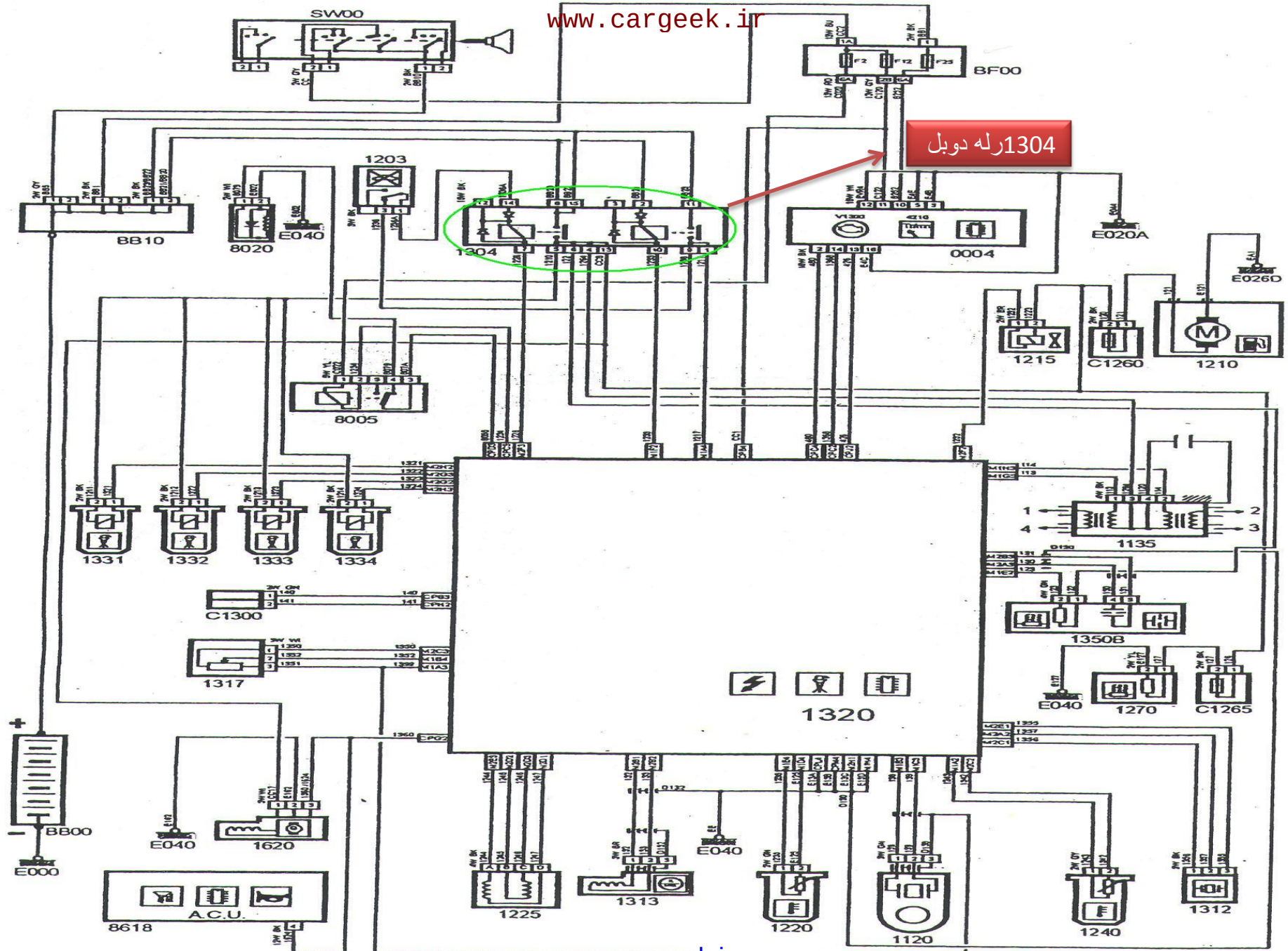




## 1270 مقاومت گرمکن دریچه گاز

محل نصب: روی هوزینگ دریچه گاز نزدیک سر استپر موتور  
این مقاومت در اوایل کار موتور که دما پایین است محل استپر موتور را گرم  
نگه میدارد  
که نوک استپر موتور برفک نزند که این عمل باعث خاموش شدن یا بد کار  
کردن موتور می شود.

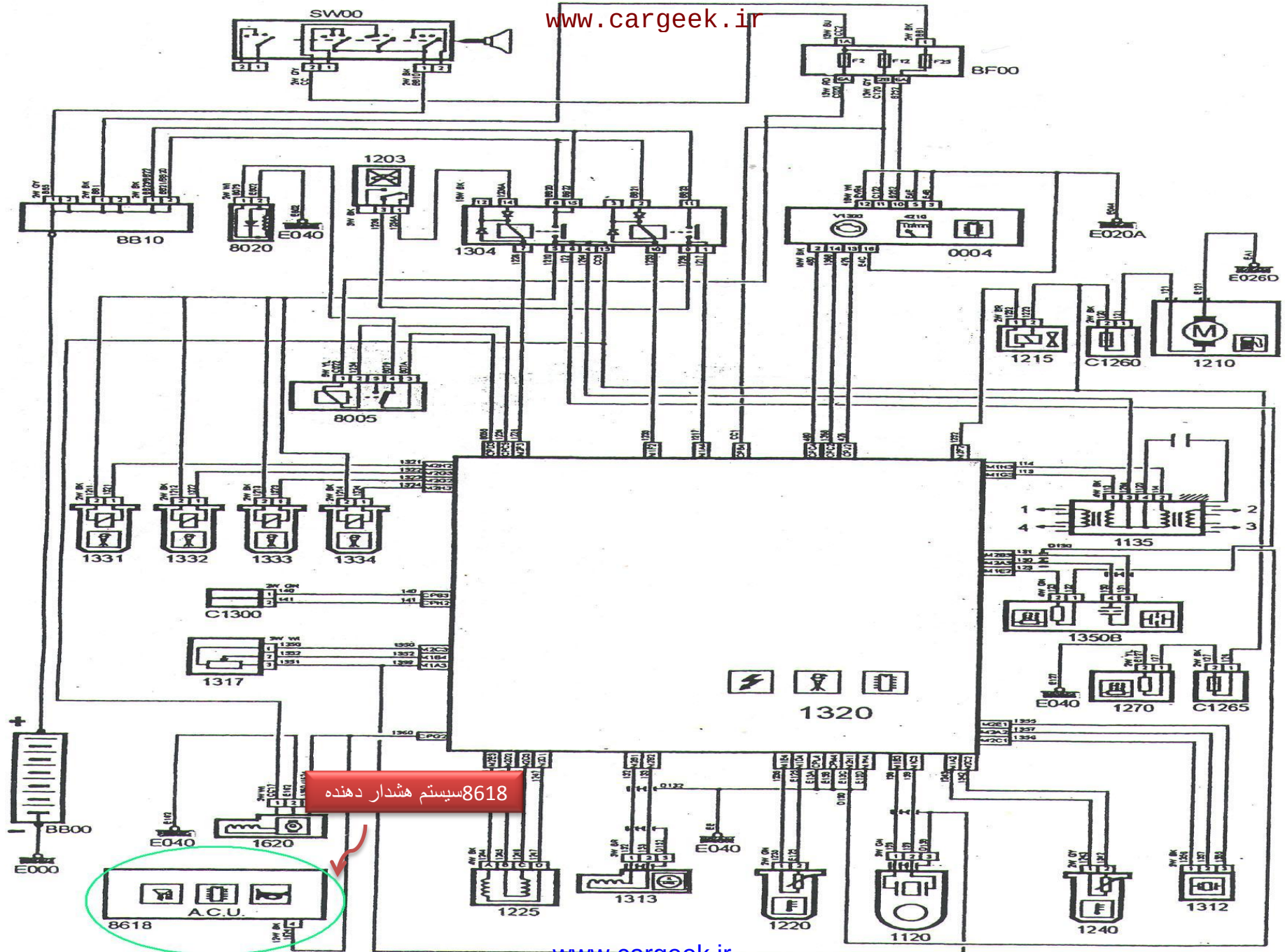


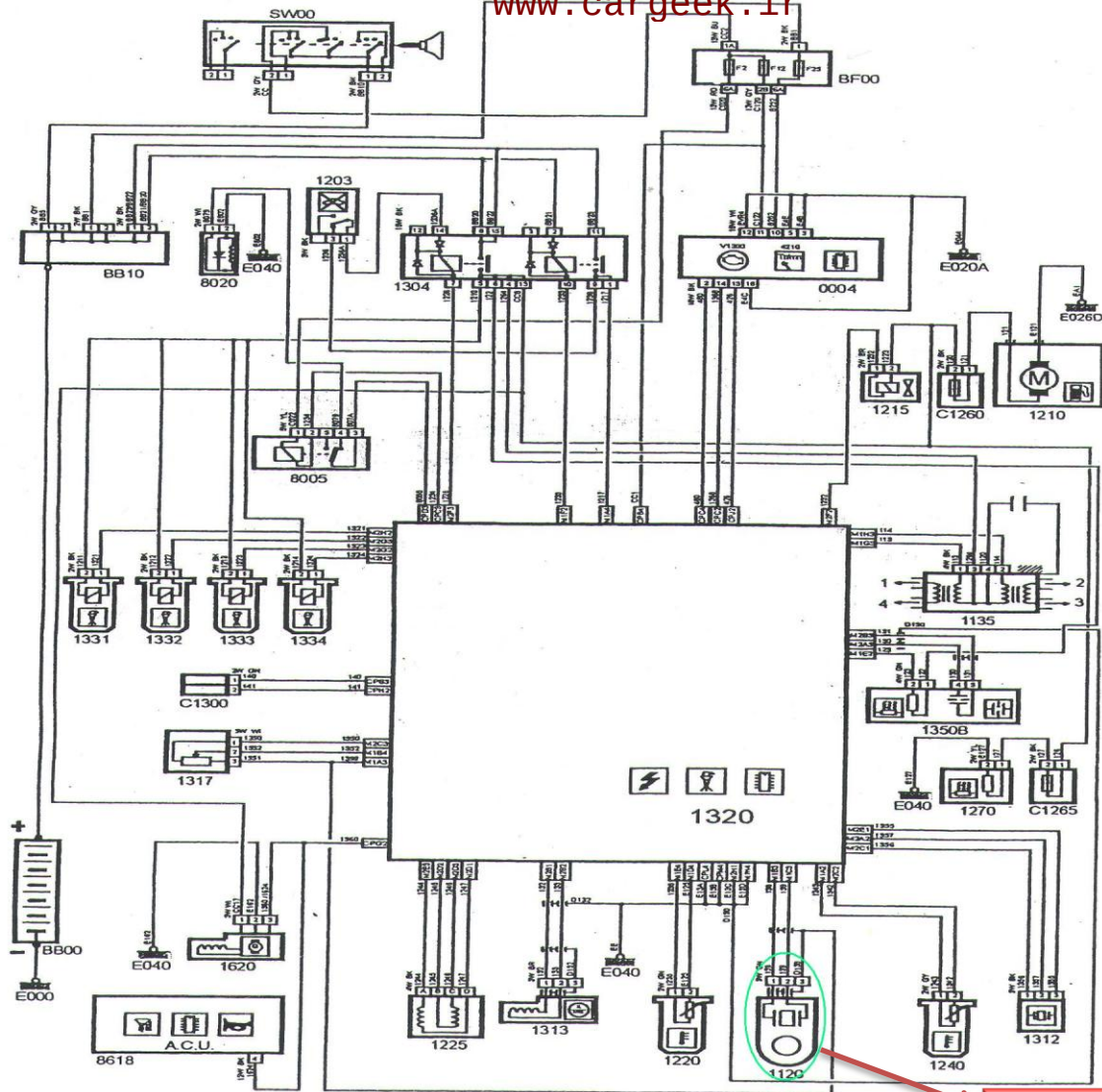












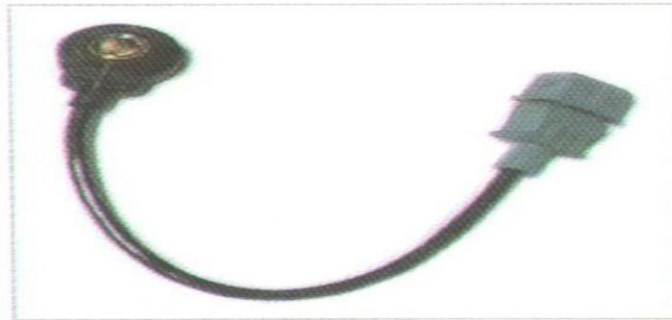
1120 سنسور ضربه



# سنسور ضربه (KS) Knock Sensor : [www.cargeek.ir](http://www.cargeek.ir)

✓ وظایف :

این قطعه ضربات حاصل از احتراق زودرس (کوبش) و یا خود سوزی موتور را به صورت سیگنالهای الکتریکی به ECU ارسال می کند و ECU با استفاده از اطلاعات دریافتی آوانس جرقه را به طور صحیح تنظیم می کند.



✓ محل قرار گیری :

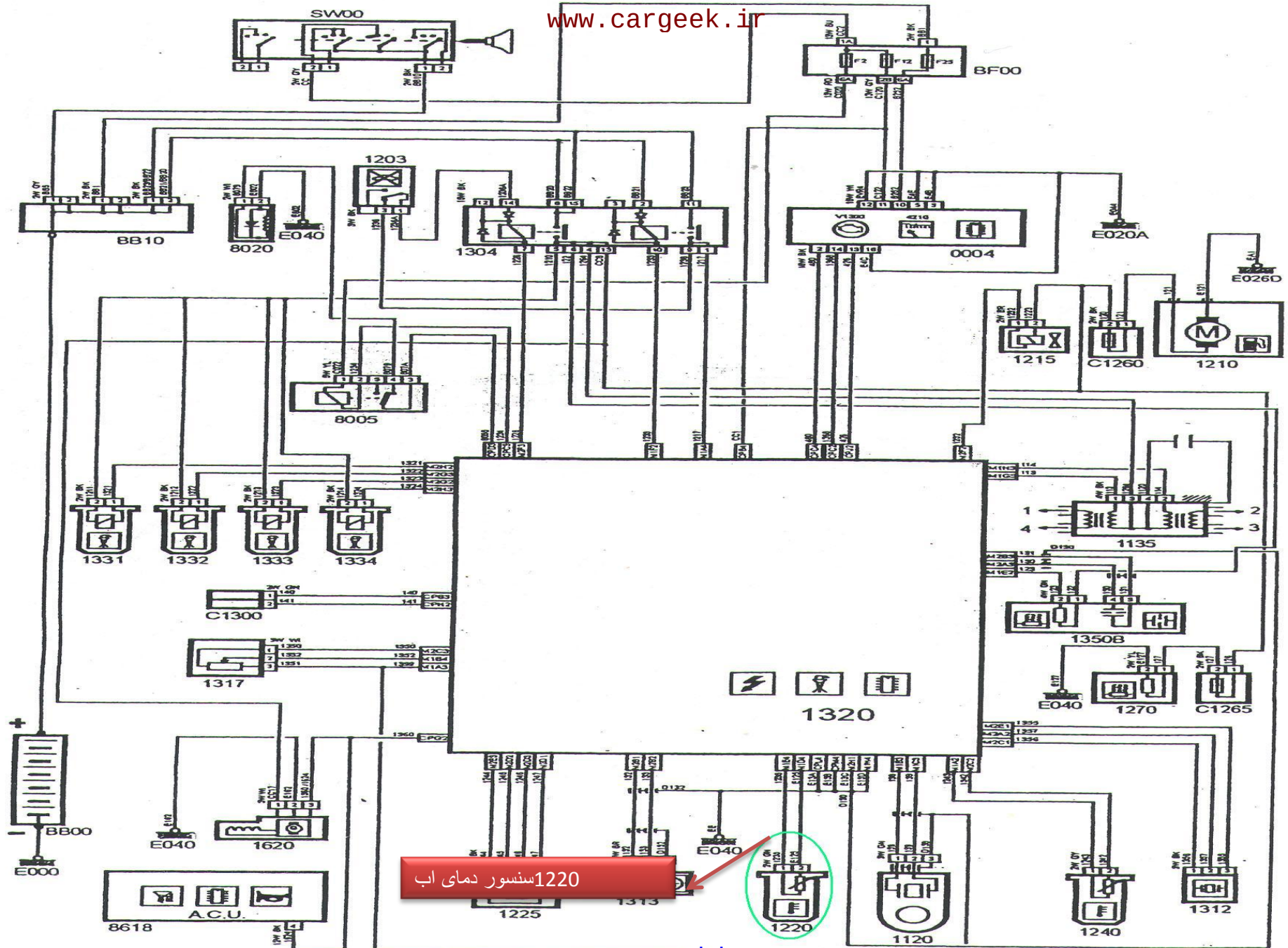
روی پوسته بلوک سیلندر و معمولا در خودرو های ۴ سیلندر بین سیلندر ۱ و ۲ قرار دارد.

✓ روش های عیب یابی :

— شناسایی عیب هایی که در صورت خرابی قطعه در خودرو به وجود می آید :  
در صورت خرابی قطعه ممکن است موتور با لرزش کار کرده و آمپر آب، درجه حرارت بالایی را نشان دهد.

— روش تست قطعه با دستگاه دیاگ

دستگاه دیاگ را به خودرو وصل کرده و سوئیچ را باز می کنیم و وارد منوی دیدن کد خطاها می شویم. اگر در حافظه ECU خطایی در رابطه با این قطعه ثبت شده بود آنرا از نظر خطای لحظه ای یا دائمی بودن چک می کنیم و مانند قطعات قبل عمل می کنیم. اگر قطعه خراب بود آنرا تعویض می کنیم.





## knock sensor: سنسور ضربه

این عنصر یکی از عناصری است که کاری دقیق و ظریف بر روی موتور انجام داده و تا حدود زیادی به کیفیت بنزین مرتبط است. اصولاً یکی است. این عدد بدون واحد octan از پارامترهای کیفی بنزین عدد اکتان در واقع معیاری است که به نوعی می تواند به ما نشان دهد که تا چه حد می توانیم بنزین را تحت فشار قرار دهیم بدون آنکه بنزین دچار خودسوزی و انفجار شود. هرچه عدد مزبور به ۱۰۰ نزدیکتر باشد کیفیت بنزین بهتر خواهد شناسایی پارامترهای دقیق موتوری نیازمند ECU بود. در زمان طراحی روشن کردن موتور است و طبیعتاً این کار با استفاده از بنزین مشخصی صورت می گیرد. حال اگر نوع بنزین و متعاقب آن درجه اکتان آن تغییر کند

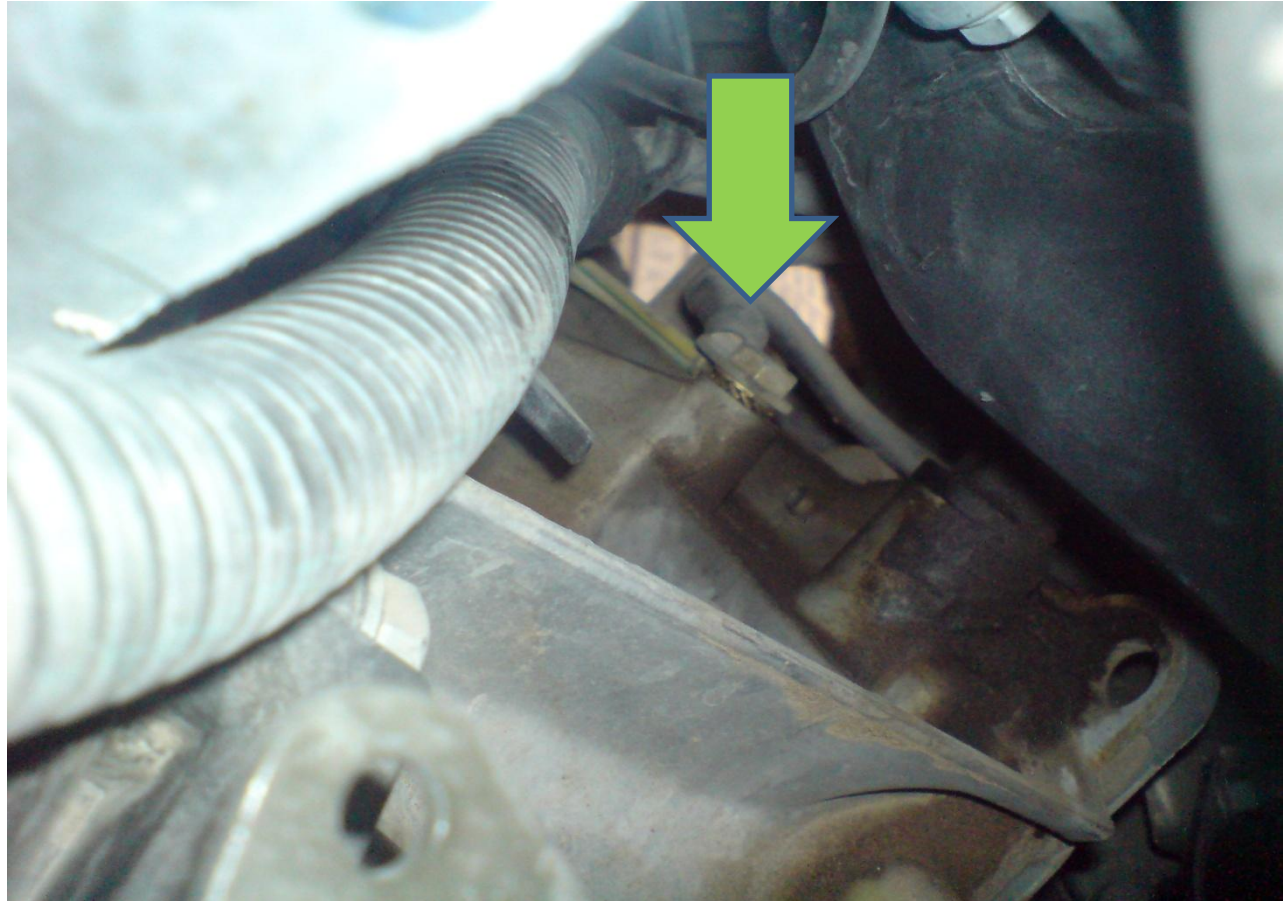
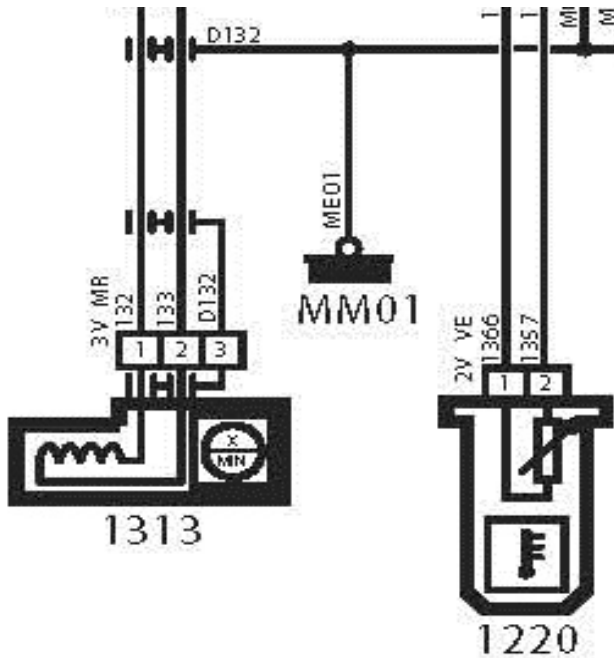
- نیازمند تنظیم جدیدی خواهیم بود. برای پوشش دادن به این وضعیت سنسور ضربه به صورت یک دکمه کوچک بر روی بدنه قرار می گیرد. حرکت دادن این سنسور موجب تولید سیگنالهای ارسال می ECU ضعیفی در داخل این سنسور شده که به شود. اساسا هرچه اکتان پایینتر باشد میزان خودسوزی بنزین بالاتر رفته و این خودسوزی ضرباتی را بر پیکره سیلندر وارد می کند. هرچه ضربات لحظه ای موتوری ناشی از خودسوزی بنزین بیشتر باشد شدت این سیگنالهای غیرپریودیک سوزنی شکل در سنسور نیز با گرفتن این سیگنالها ECU ضربه بیشتر خواهد بود. در مقابل و تخمین میزان شدت آنها با کاهش متناسب آوانس لحظه ای وغنی کردن همزمان مخلوط سوخت و هوا در جهت جلوگیری از این معضل سعی می کند.



# جا نمایی کلیه اتصال بدنه های ECU بر روی خودرو سمند

## اتصال بدنه بر روی پوسته کلاچ

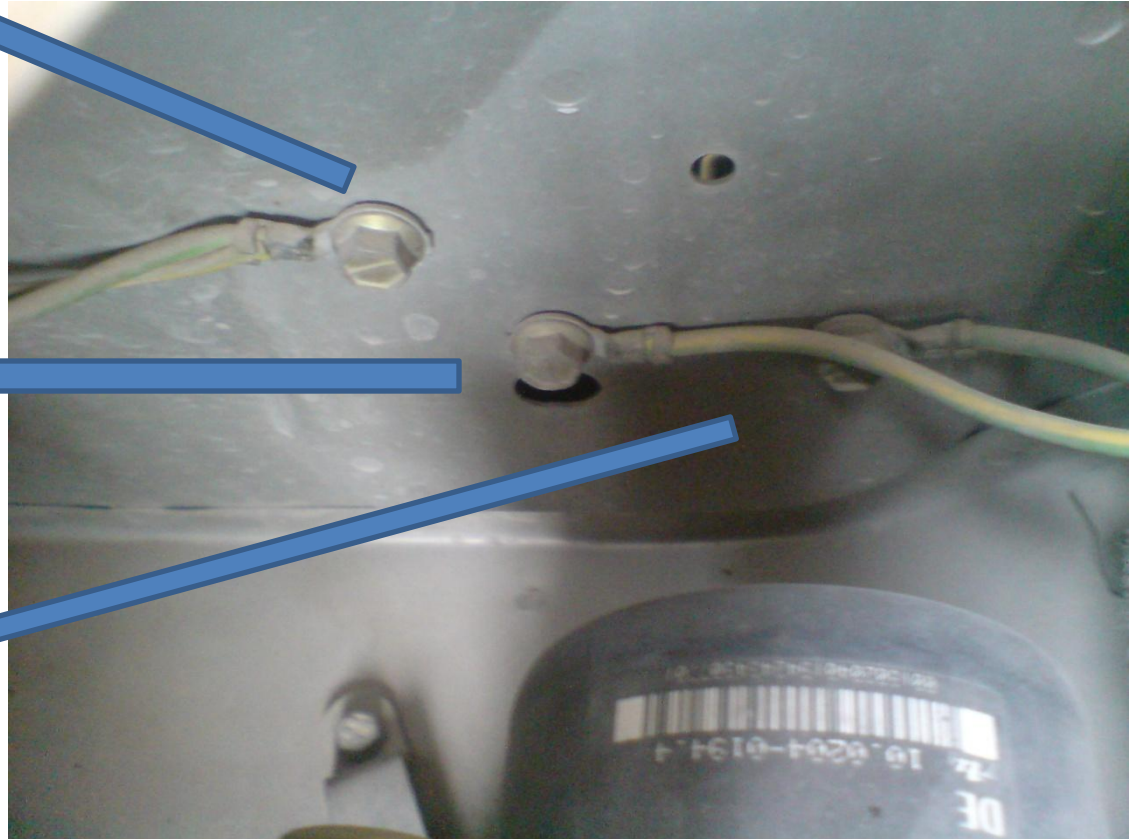
سنسور دور موتور



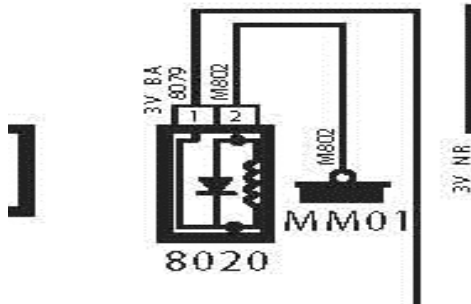


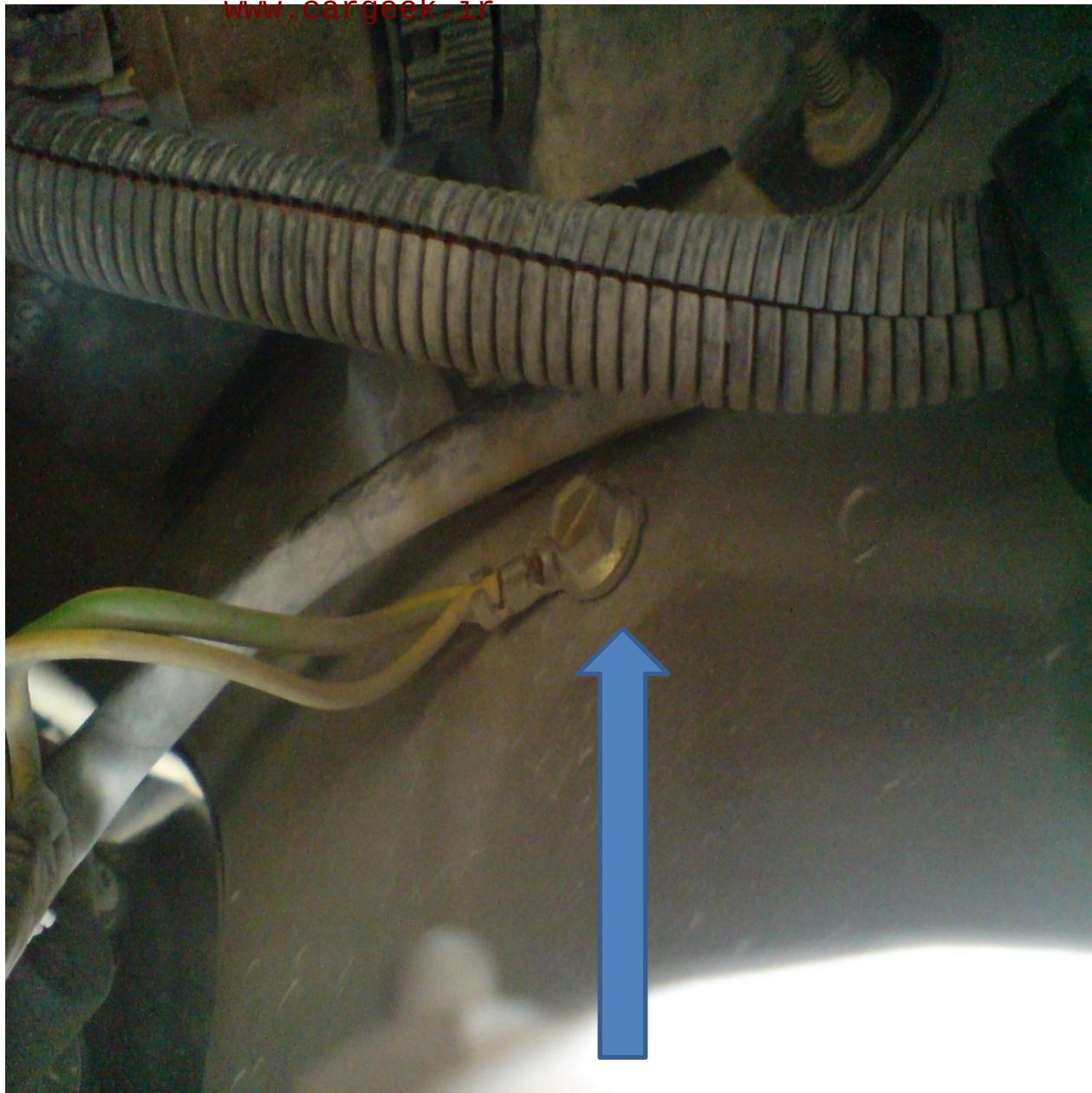
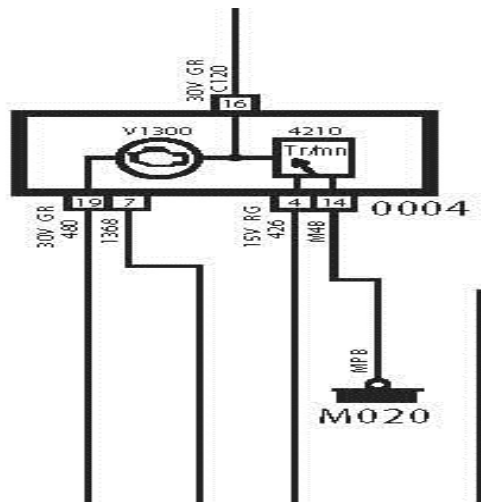


# سنسور سرعت



# کمپرسور کولر







• پایه یک برق ۵ ولت و پایه دو سیگنال تولیدی است.

- آشنایی با اثرات خرابی ظاهری سنسور ضربه در روی خودرو:
- باتوجه به عملکرد ظریف این عنصر و نیز پستی و بلندی کیفیت سنسور اکسیژن در خرابی آن احتمالاً راننده به سختی شاهد عملکرد محسوسی خواهد شد اما احساس راننده مبنی بر کارکرد دو گانه خودرو باینزین های معمولی و سوپر می تواند دلیلی بر خرابی احتمالی این عبصر باشد.

## وظایف عمده ECU عبارتند از کنترل عملیات زیر

- 1- دور آرام موتور (توسط موتور مرحله ای دور آرام)
- 2- تغذیه سایر قطعات (توسط کنترل رله دابل)
- 3- ارسال بنزین (توسط پمپ بنزین)
- 4- محدود کردن دور موتور در صورت افزایش غیر مجاز آن
- 5- عیب یابی خودکار سیستم



## کنترل یونیت و سیستم سوخت رسانی جرکه (ECU)

این قطعه بر اساس اطلاعات دریافتی از سنسورها و توسط پارامترهای زیر، زمان و مقدار پاشش سوخت توسط انژکتور ها و اوانس جرکه را تعیین می کند:

1-دمای موتور

2-وزن هوای ورودی به موتور (توسط سنسورهای دما و فشار هوای ورودی و سنسور دور موتور)

3-فشار هوای ورودی

4-دور موتور و موقعیت پیستونها

5-شرایط کارکرد موتور مانند لحظه استارت زدن دور آرام یا در حال حرکت دوربیش از حد موتور

6-نسبت مخلوط سوخت و هوا

7-ولتاژ باتری

8-وضعیت سیستم تهویه مطبوع

9-وضعیت سیستم فرمان هیدرولیک

در زمان تغییرات لحظه ای موتور مدت زمان تزریق سوخت انژکتورها بر اساس تغییر در مقادیر پارامترهای زیر تعیین می شود:

\_\_ دور موتور

\_\_ وضعیت دریچه گاز

\_\_ فشار هوای ورودی

\_\_ دمای مایع خنک کننده

قطع پاشش سوخت انژکتورها:

الف: در زمان کاهش سرعت خودرو، زمانی که بطور ناگهانی فشار پاز روی پدال گاز بر میداریم،

ECU پاشش سوخت انژکتورها را بدلیل زیر قطع میکند:

\_\_ کاهش مصرف سوخت

\_\_ کاهش گازهای آلاینده خروجی اگزوز

ب: برای جلوگیری از افزایش بیش از حد دور موتور تقریباً در دور موتور 5500، پاشش انژکتورها، قطع میشود.



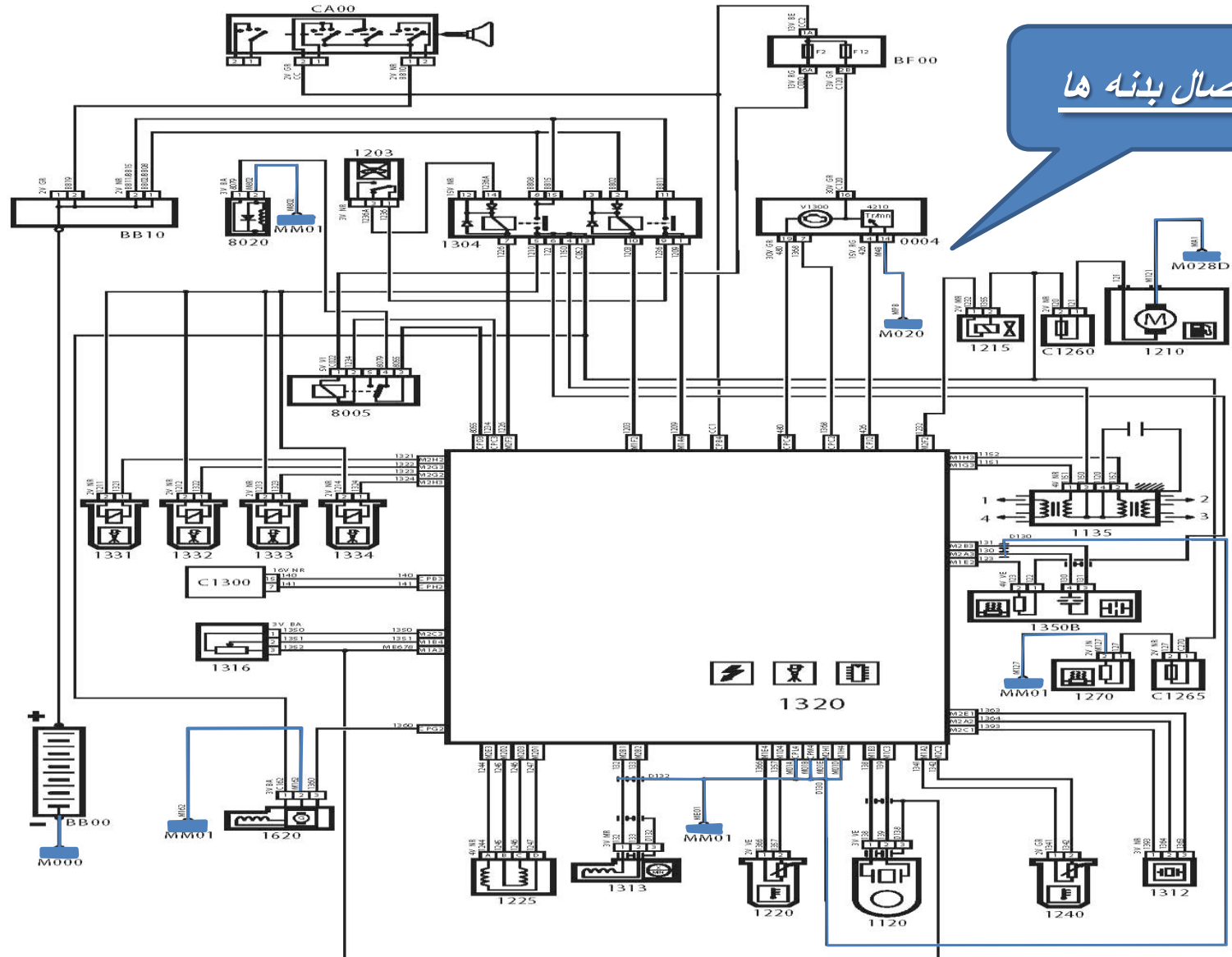
# کنترل مرحله ای دور ارام

ECU این عمل در زمانهای استارت، دور ارام موتور و کاهش سرعت خودرو با برداشتن ناگهانی پا از روی پدال گاز و با در نظر گرفتن پارامترهای زیر انجام می دهد:

دمای موتور (بوسیله دمای مایع خنک کننده موتور)، عملکرد کولر و مرف کنند ها (مانند شیه گرمکن عقب- لامپ چراغهای جلوه و غیره)

ECU قطعات زیر را نیز کنترل میکند:

|                  |               |
|------------------|---------------|
| کمپرسور کولر     | رله دویل      |
| پمپ بنزین برقی   | سیستم کولر    |
| ارتباط با دستگاه | دور سنج موتور |
| عیب یاب          | لامپ عیب یاب  |
|                  | سرعت سنج      |
|                  | خودرو         |



اتصال بدنه ها



## 1- موتورخا موش :

یک ولتاژ مثبت دائم از طریق جعبه تقسیم ( BB10 ) به پایه 2 رله دویل اعمال می شود و پس از عبور

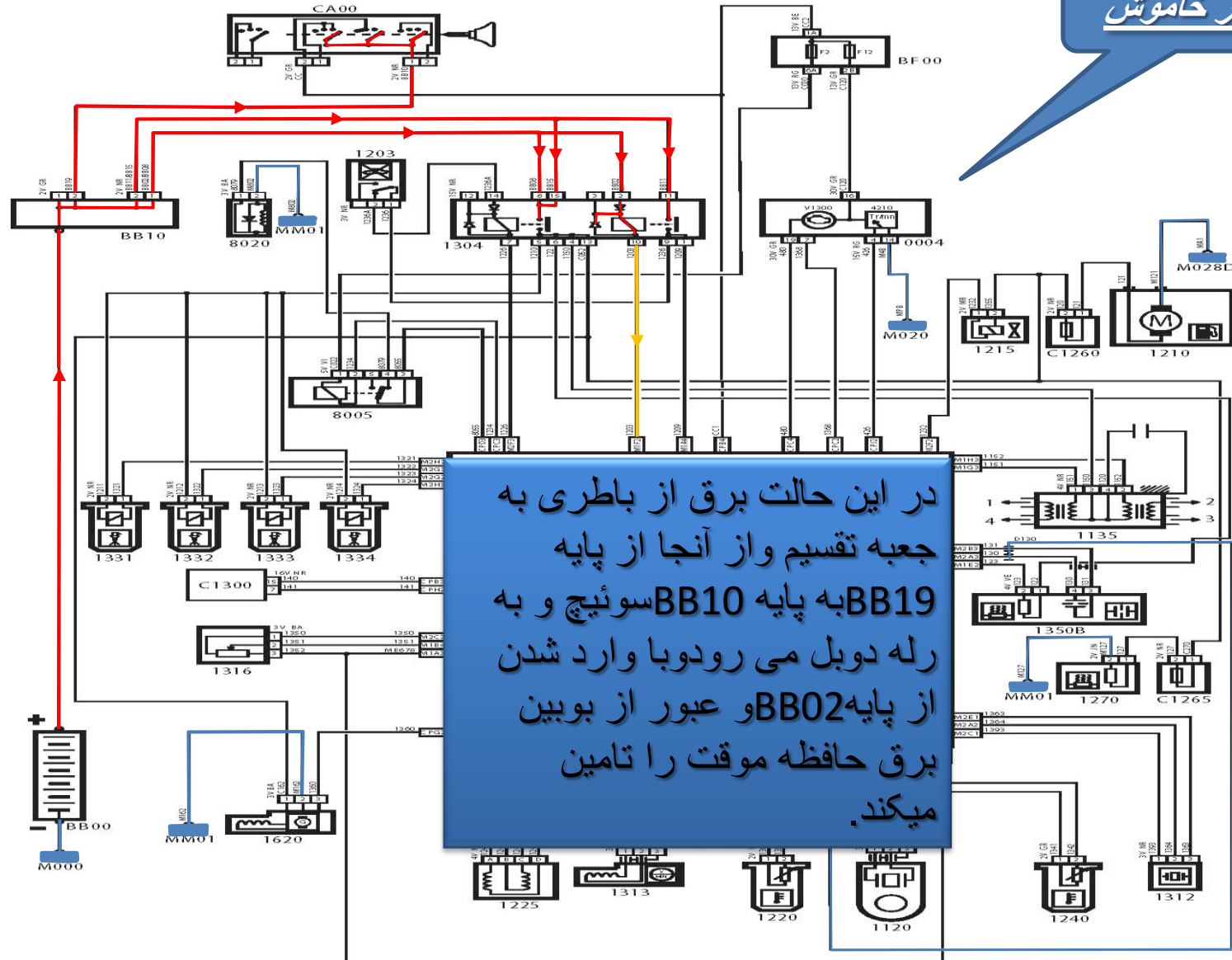
بوبین رله سمت راست و از طریق سیم شماره 1239 به پایه **M1F2** ECU می رسد و این ولتاژ

مثبت دام برای حفظ اطلاعات داخل حافظه ECU و از طریقی برای شروع به کار ، آماده باشد، مصرف دارد.

ضمناً هر رله داخل رله دویل دو ویود می باشد که دیود متصل به دو سر بوبین برای از بین بردن ولتاژ معکوس

در هنگام قطع ولتاژ بوبین رله می باشد و دیگری برای جلوگیری از ولتاژ منفی بر روی بوبین رله می باشد.

موتور خاموش

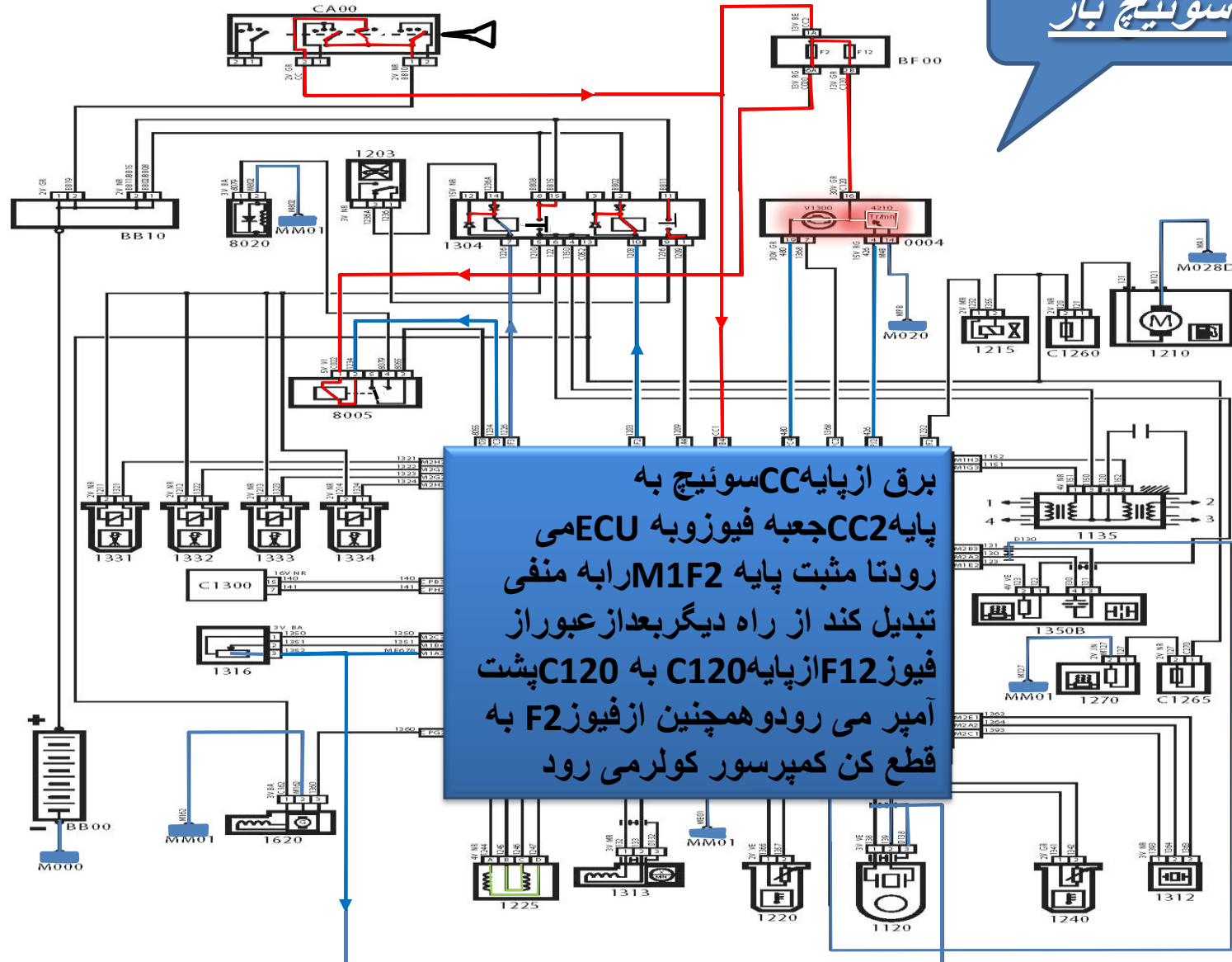


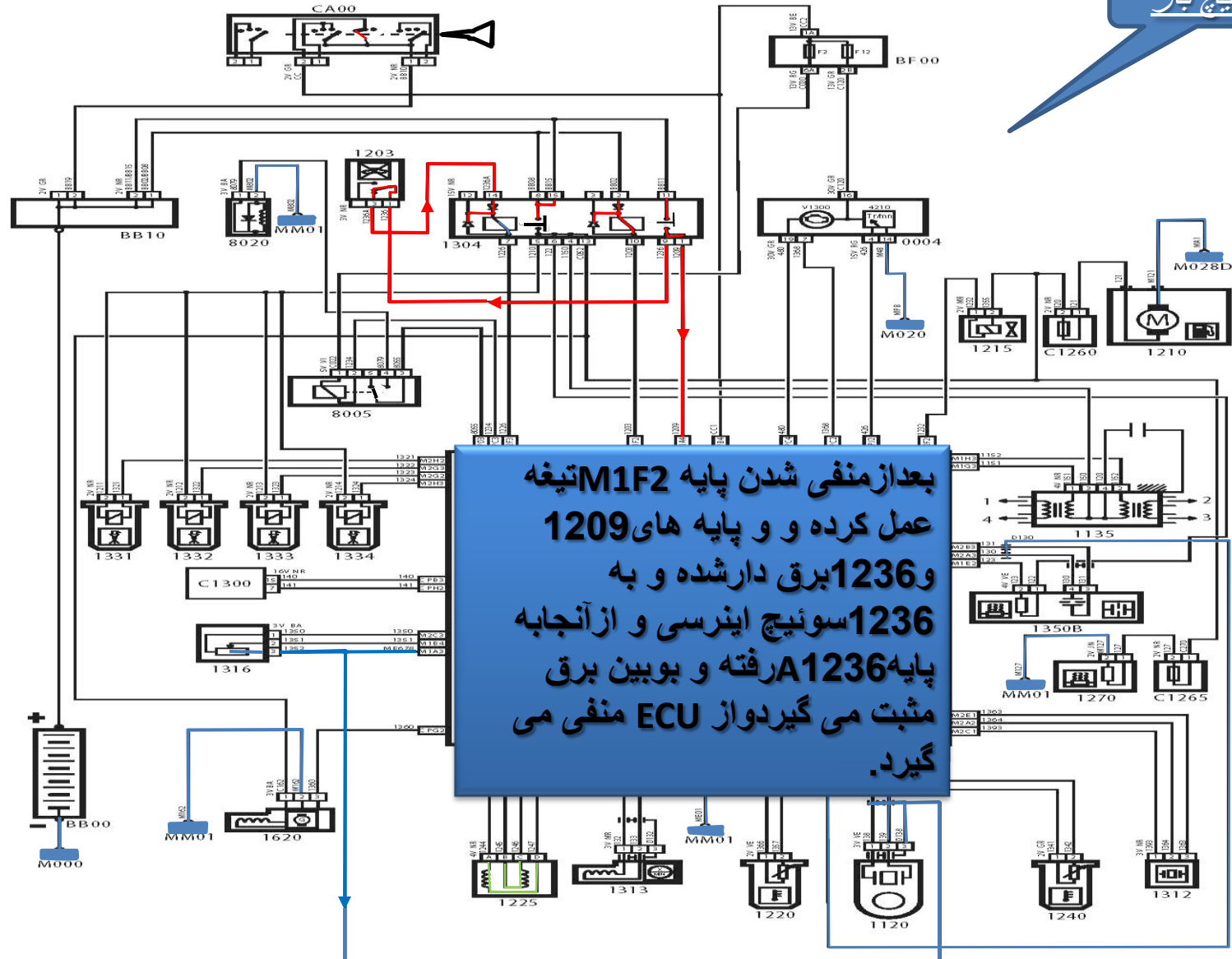


## 2-حالت سوئیچ باز

برق از سوئیچ وارد جعبه فیوز BF00 و در انجا از طریق دو فیوز های F2 و F12 به پشت داشبورد و به ECU میرود برای منفی کردن M1F2 ECU که در حالت قبل حافظه موقت را تامین کرده بود فیوز F2 به رله کمپرسور کولر که با منفی که از ECU می گیرد رله ان عمل کرده تا فشار کمپرسور ان برای حالت استارت زدن برداشته شود بعد از منفی کردن پایه M1F2 بوبین داخل رله دوبل را که از طریق سیم BB21 مثبت دریافت کرده بود و از این طریق منفی ان تامین می شود ، بوبین فعال شده و تیغه جلوی خود را به سمت خود می کشد و برق مثبت از سیم بشماره BB23 و پایه 11 رابه پایه های 1 و 40 و به شماره سیم های 1217 و 1238 می رساند تا این سیم ها به ECU پایه ی M1A4 برای تامین برقو به سوئیچ اینرسی و از انجا به سر دیگر بوبین چپی میرود تا با منفی گرفتن این بوبین از ECU و پایه های M2P3 و سیم بشماره 1226 این بوبین هم فعال شده و تیغه را حرکت دهد و برق 12 ولت مثبت از پایه های 8 و 15 به پایه های 5 که به انژکتور ها می رود و پایه 6 که به گرمکن سنسور اکسیژن می رود و 4 که به کوئل دوبل می رود و پایه 13 که به گرمکن دریچه گاز و به سنسور سرعت می رود و قسمت های اصلی را برق دار می کند و در همین زمان ECU که باز شدن سوئیچ را متوجه شده بود به سنسور های فشار هوای ورودی از طریق پایه M2A2 به این سنسور که منفی ثابت داشت اطلاعاتی از پایه 3 خود به ECU میفرستد تا ECU متوجه سالم بودن این سنسور و موقعیت فشار هوای ورودی برای تعیین جرعه و مقدار پاشش می گیرد و سنسور دمای هوای ورودی همین طور و سنسور دمای آب برای فهمیدن دمای آب و استیپر موتور که یک عملگر است برای آماده شدن و تنظیم دور آرام و باز شدن زیاد در حالت استارت.

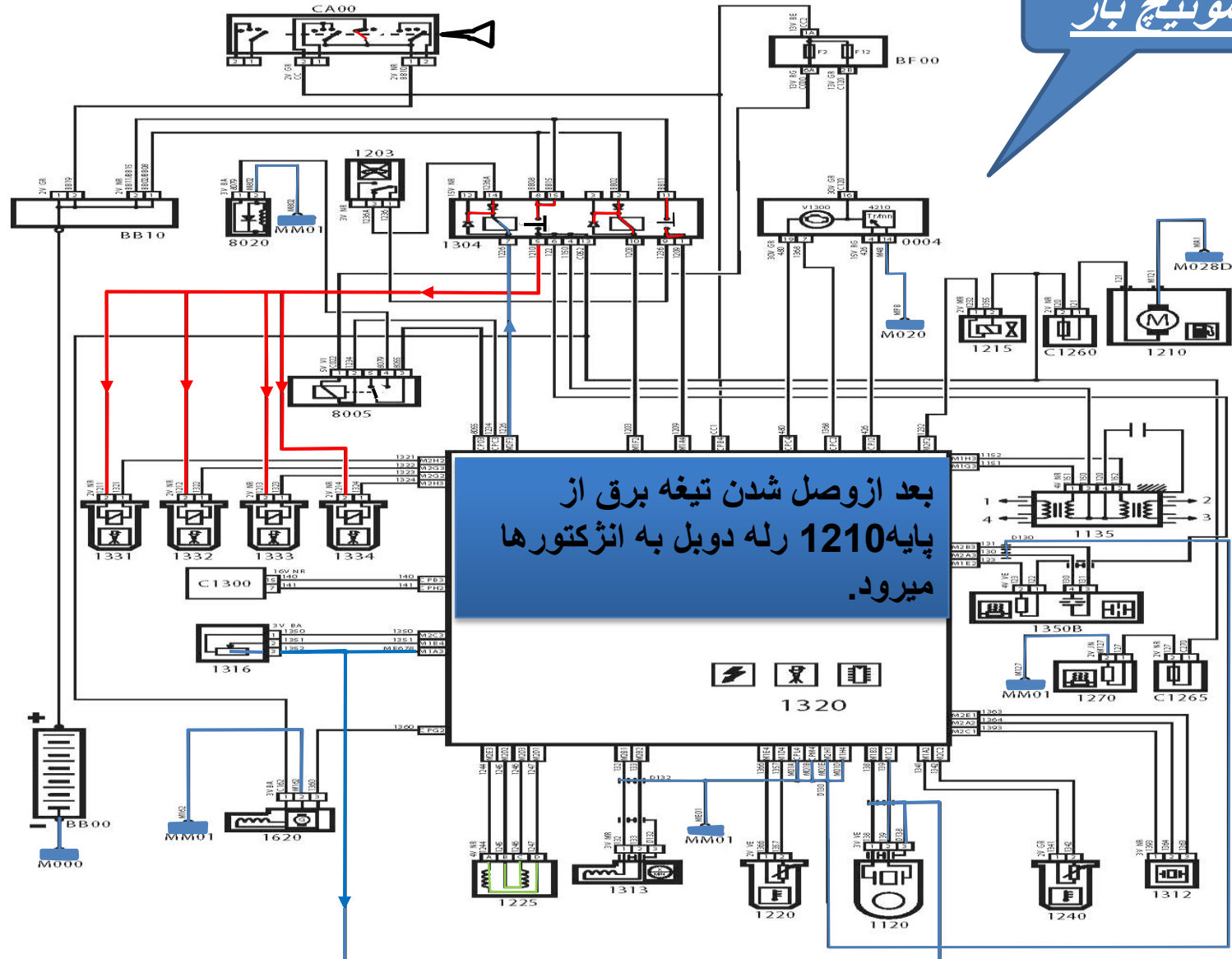
# سوئیچ باز



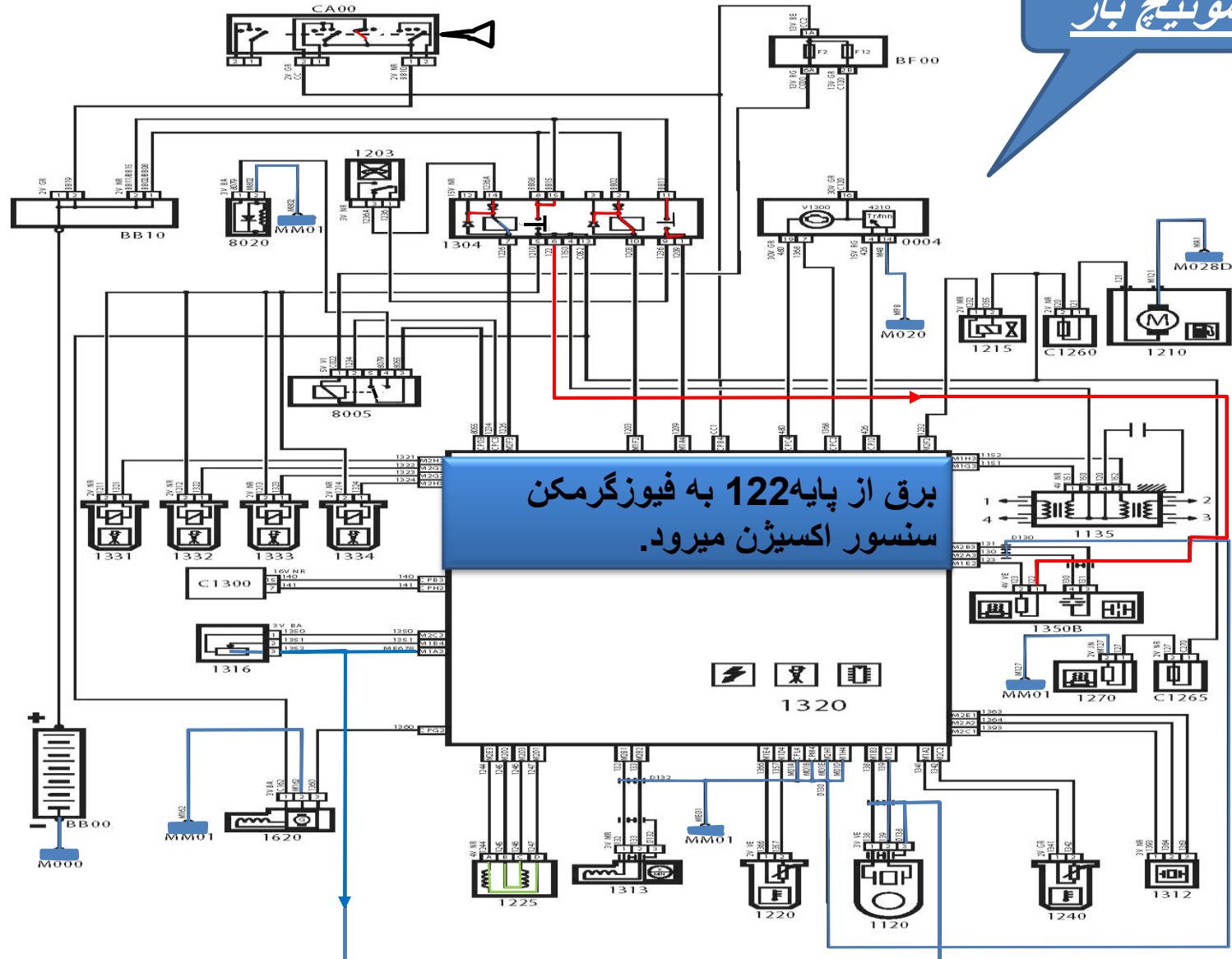




سوئیچ باز

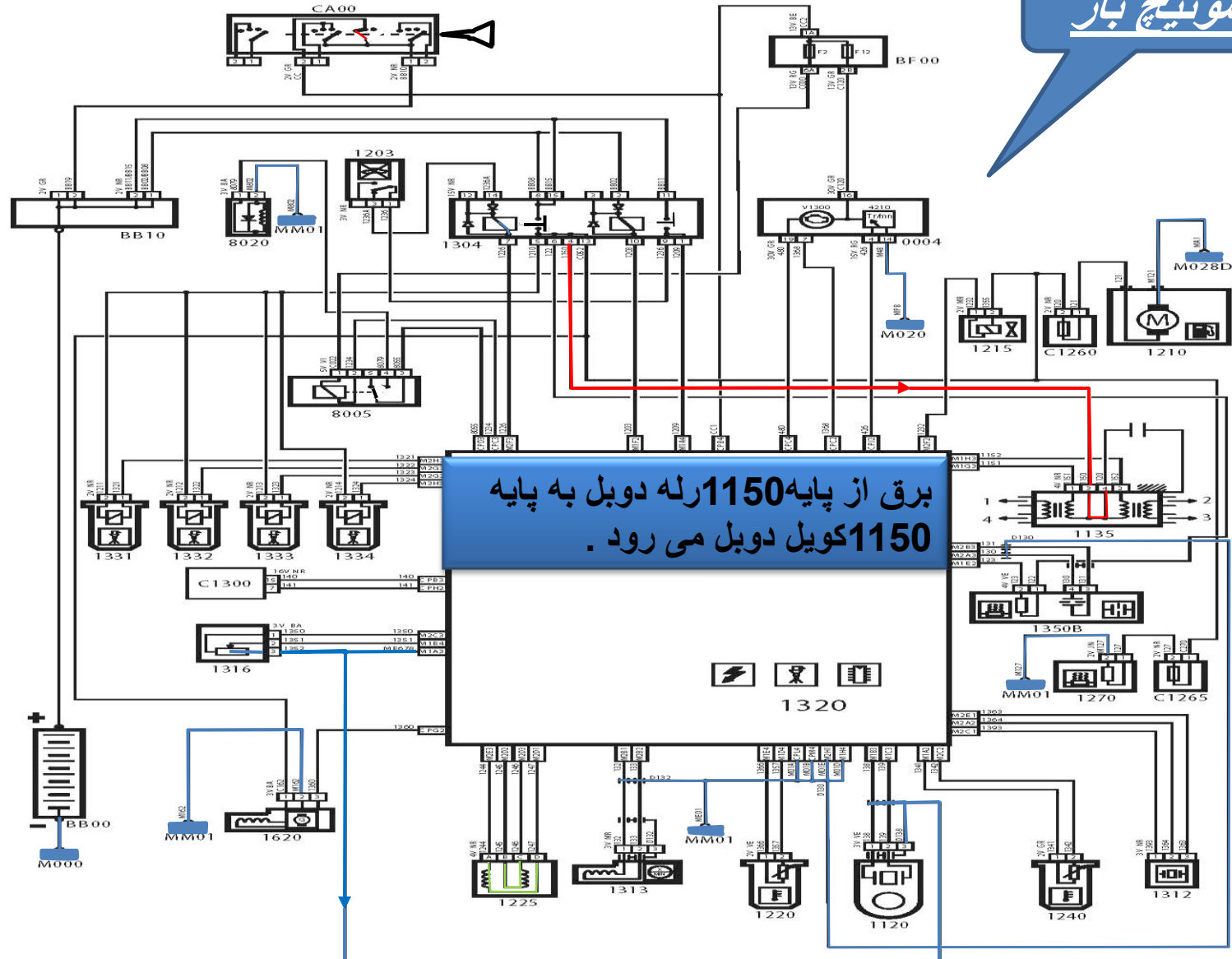


سوئیچ باز



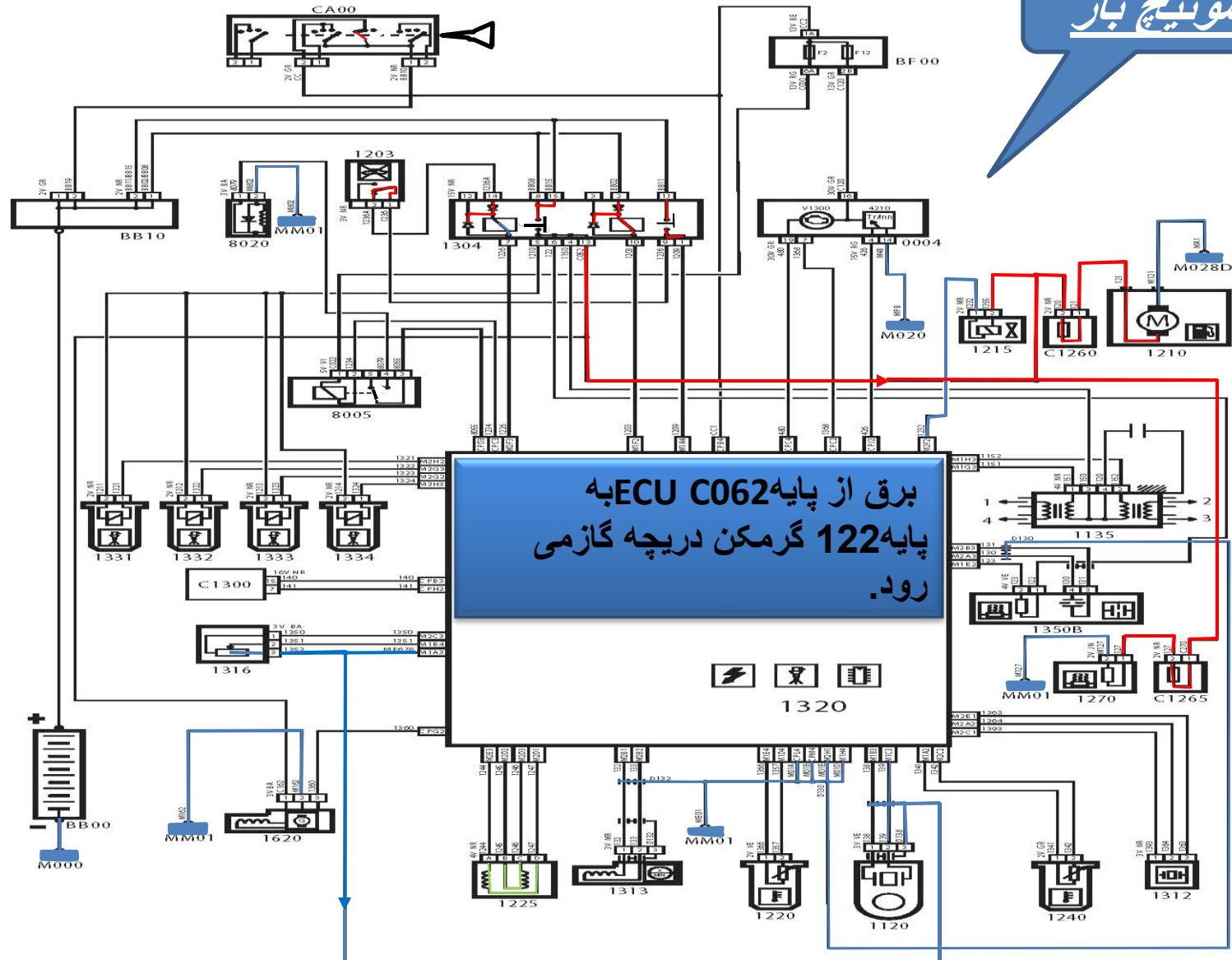
برق از پایه 122 به فیوز گرمکن  
سنسور اکسیژن میرود.

سوئیچ باز

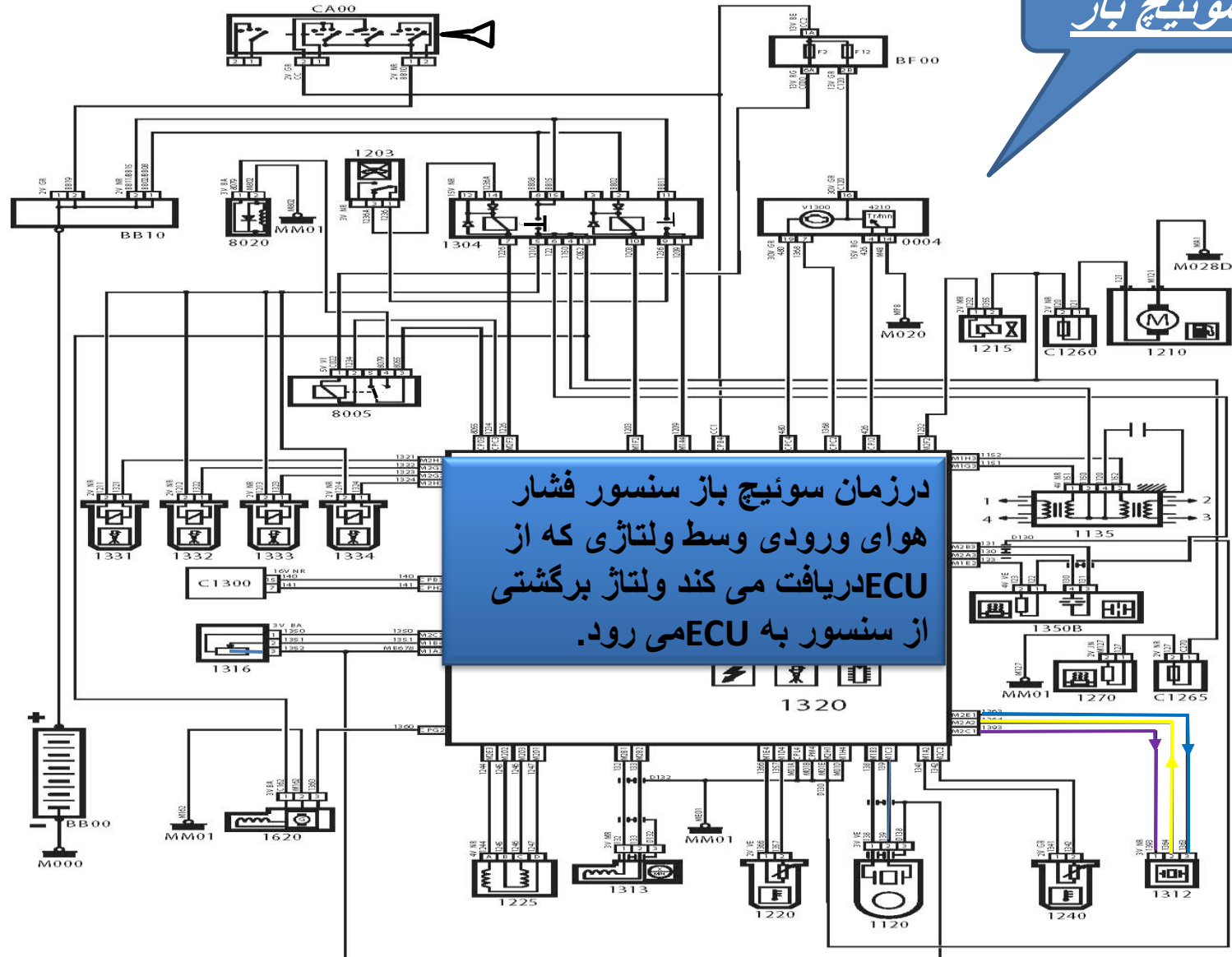




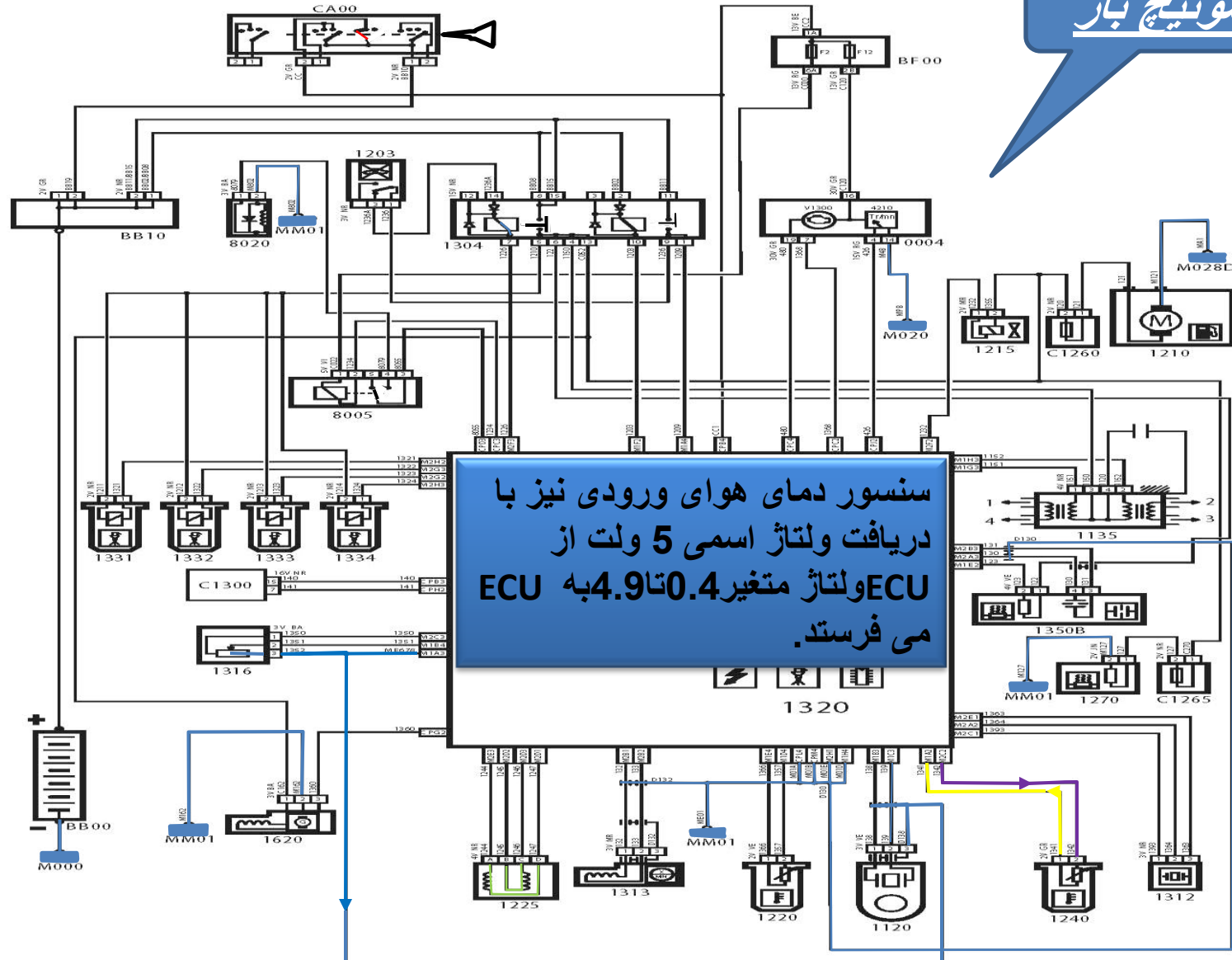
سوئیچ باز



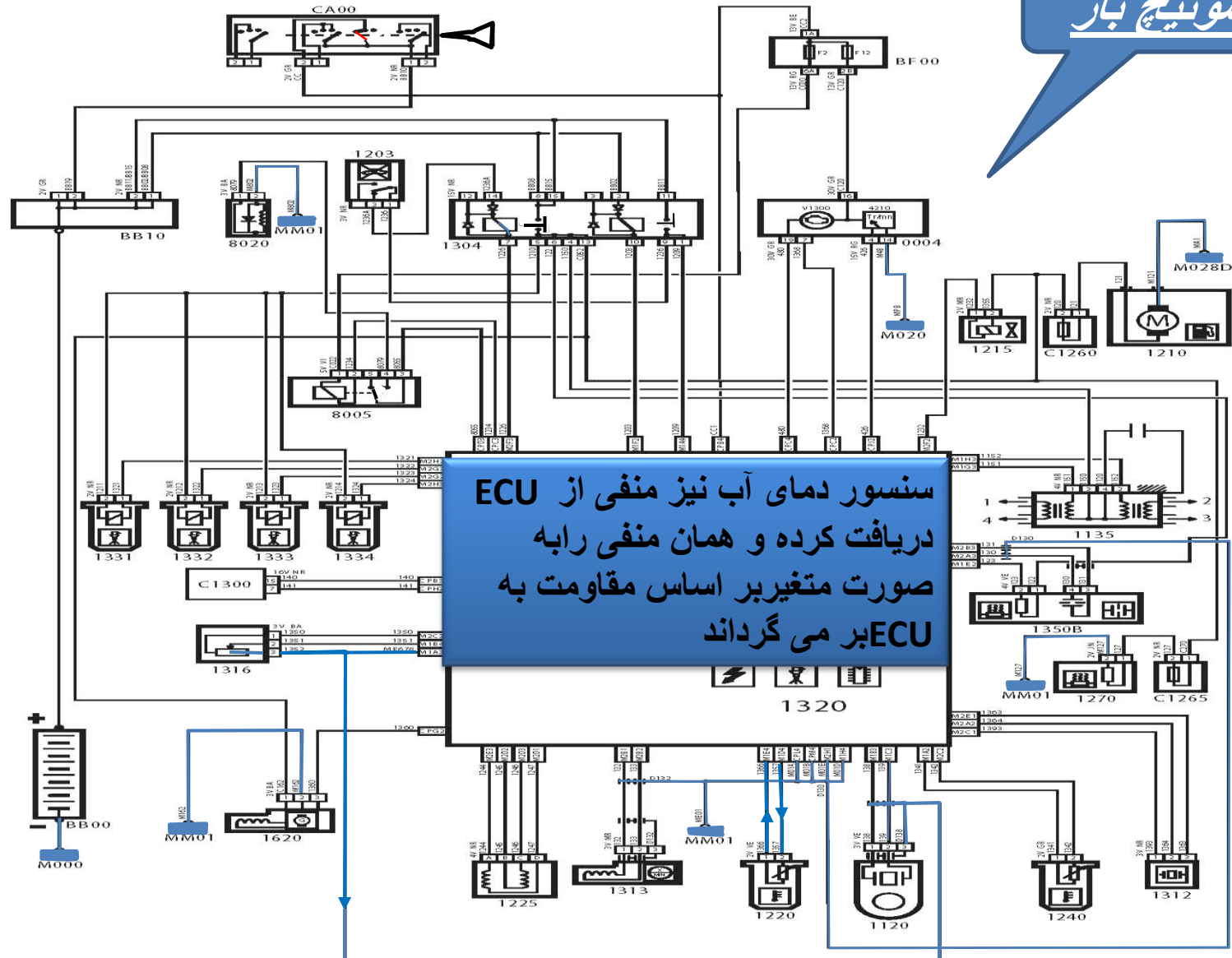
سوئیچ باز

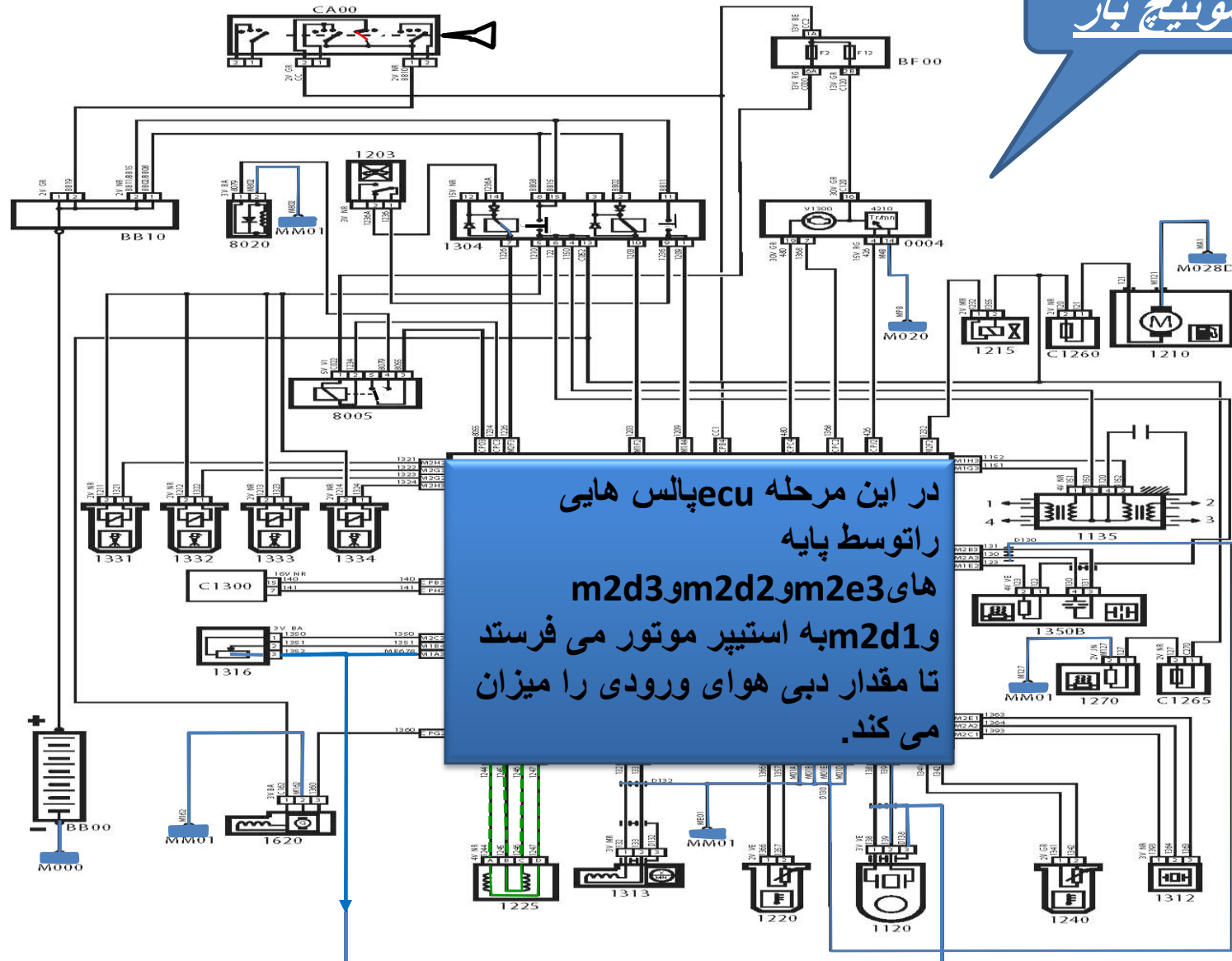


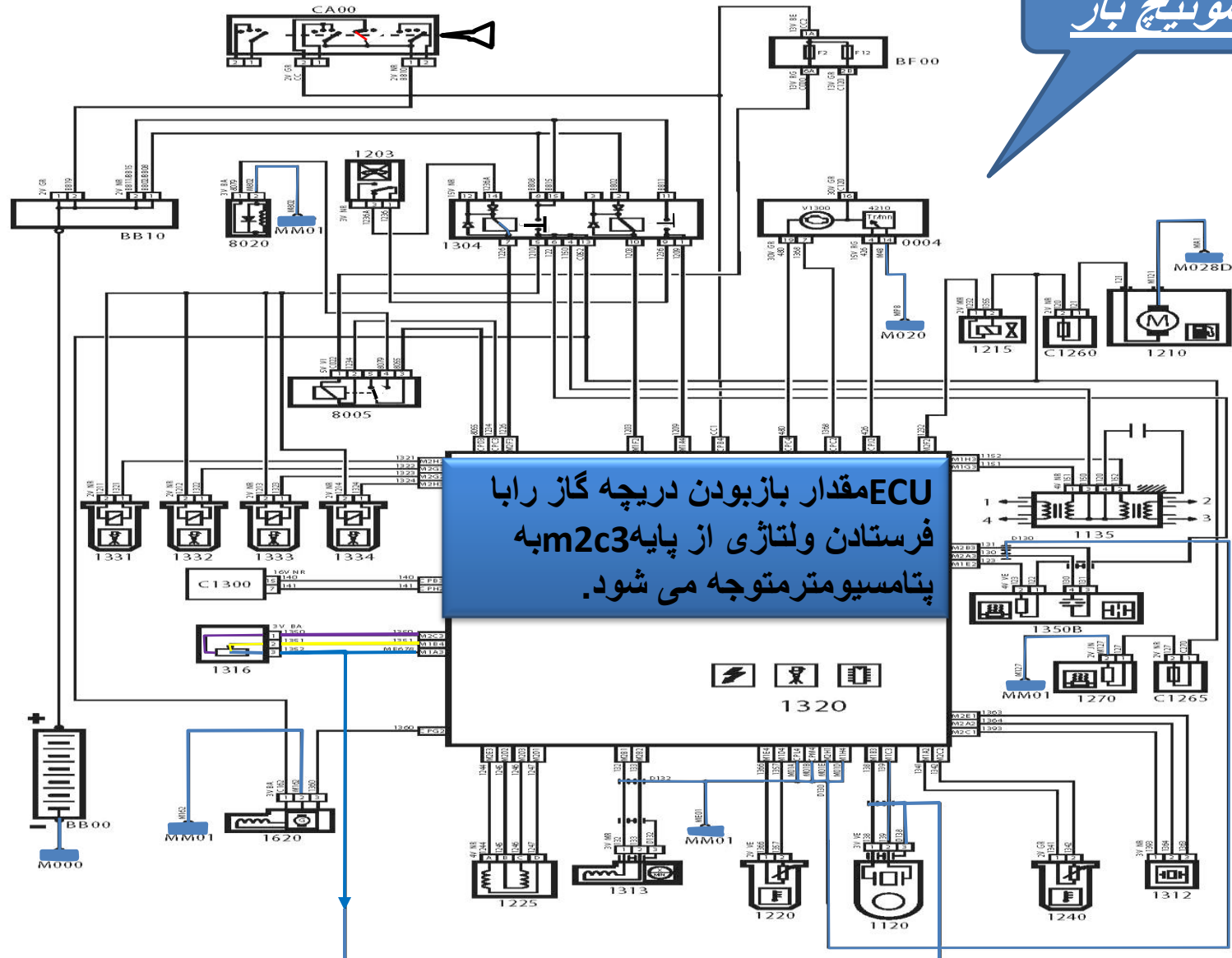
سوئیچ باز





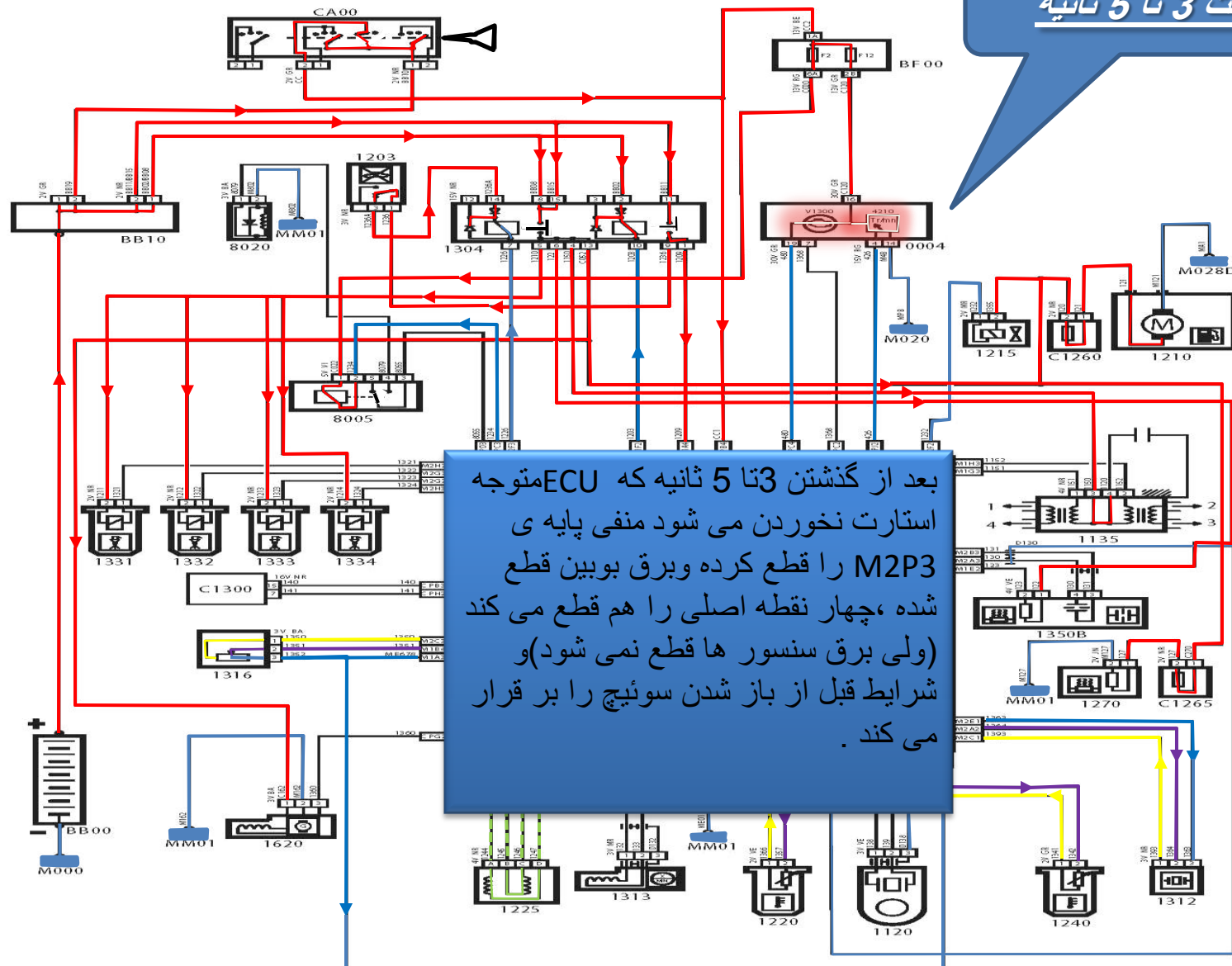




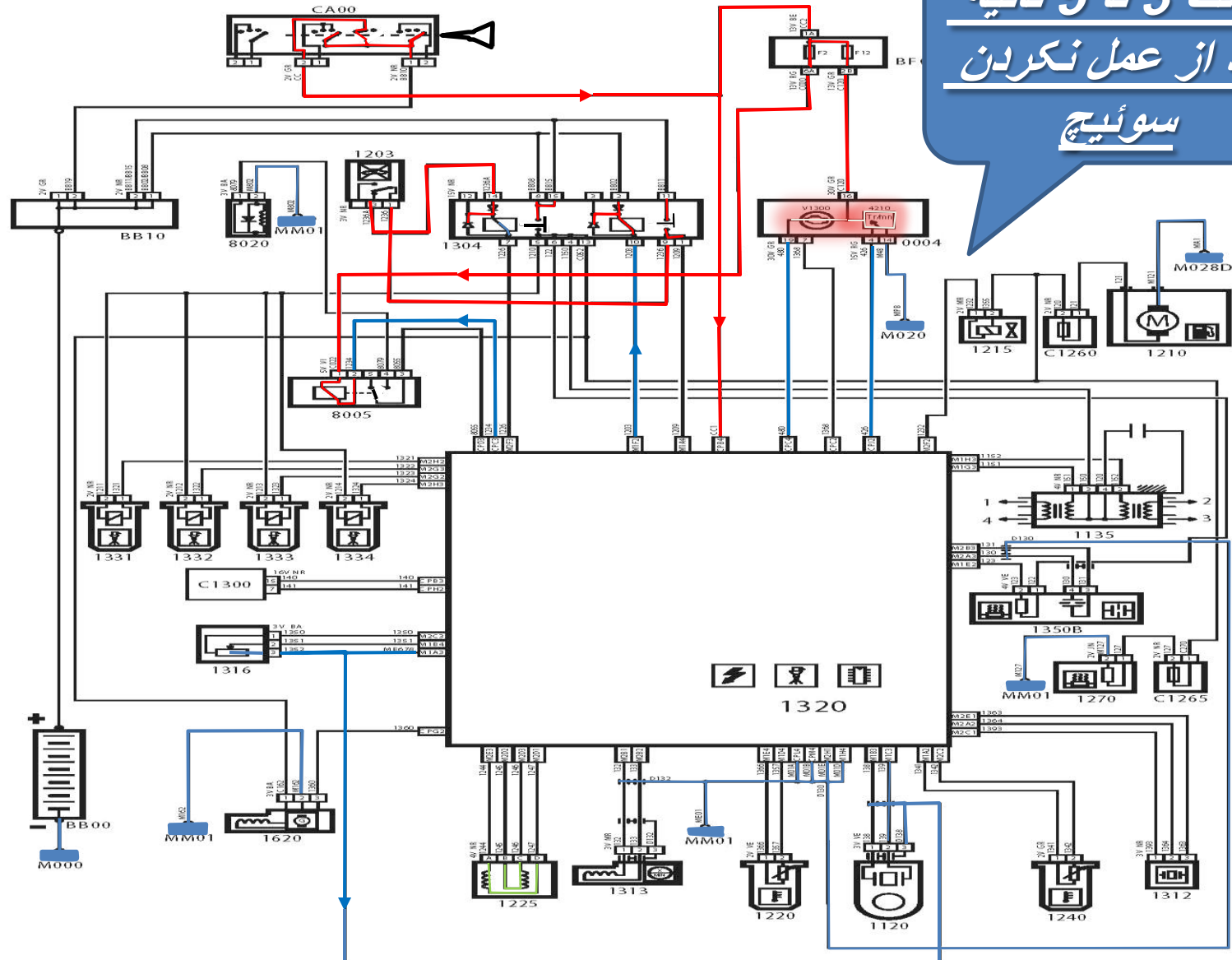




حالت 3 تا 5 ثانیه



حالت 3 تا 5 ثانیه  
بعد از عمل نکردن  
سوئیچ

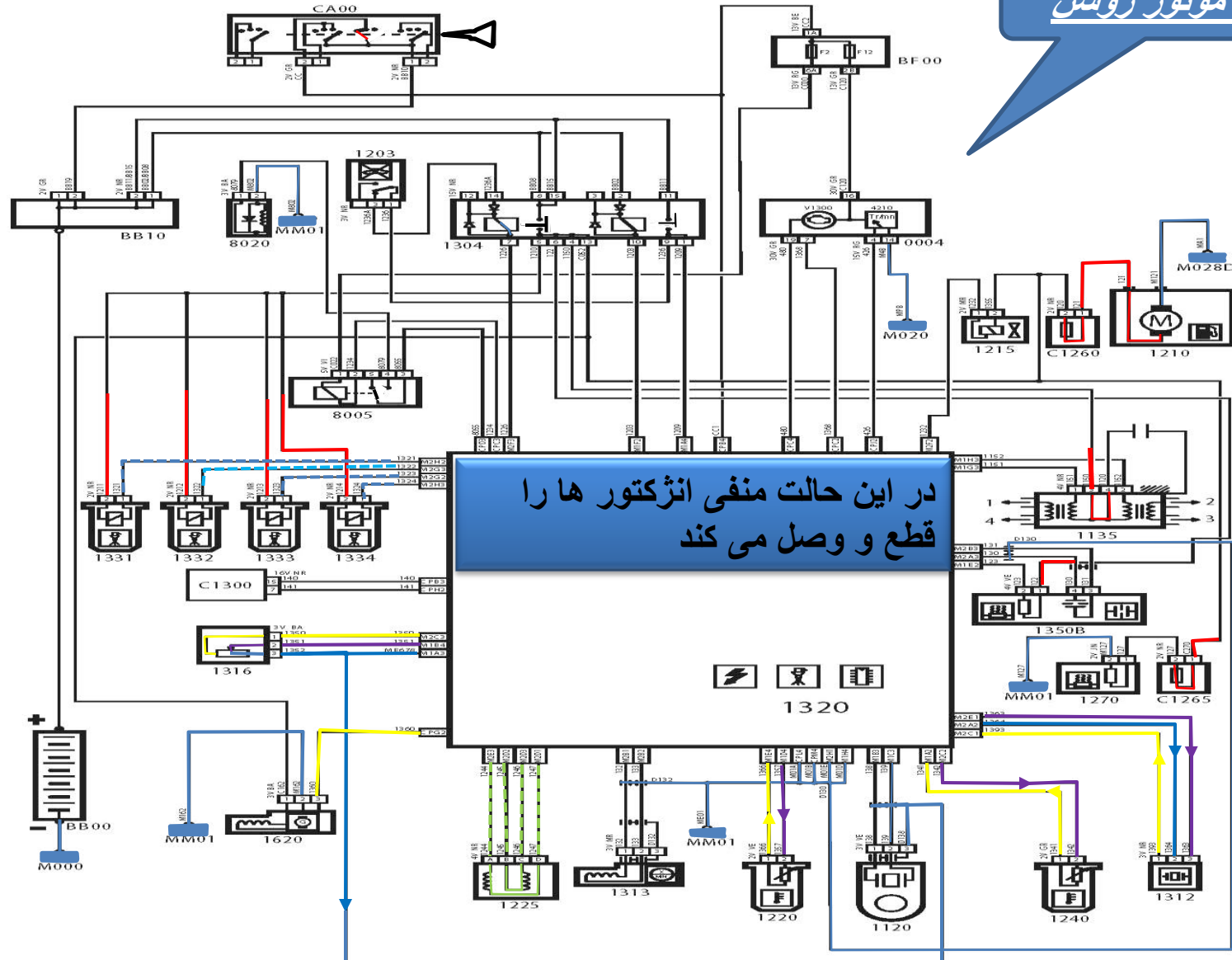


### 3-حالت موتور روشن

در این حالت همه سنسور ها به ECU اطلاعات می دهند و سنسور دور موتور هم سیگنال می فرستد برای تعیین جرقه برای ECU در سیلندر هایی که در نقطه مرگ بالا قرار دارند و کوئل دویل که جرقه بزنند و منفی انژکتور ها هم قطع وصل می کند تا انژکتور ها پاشش کنند

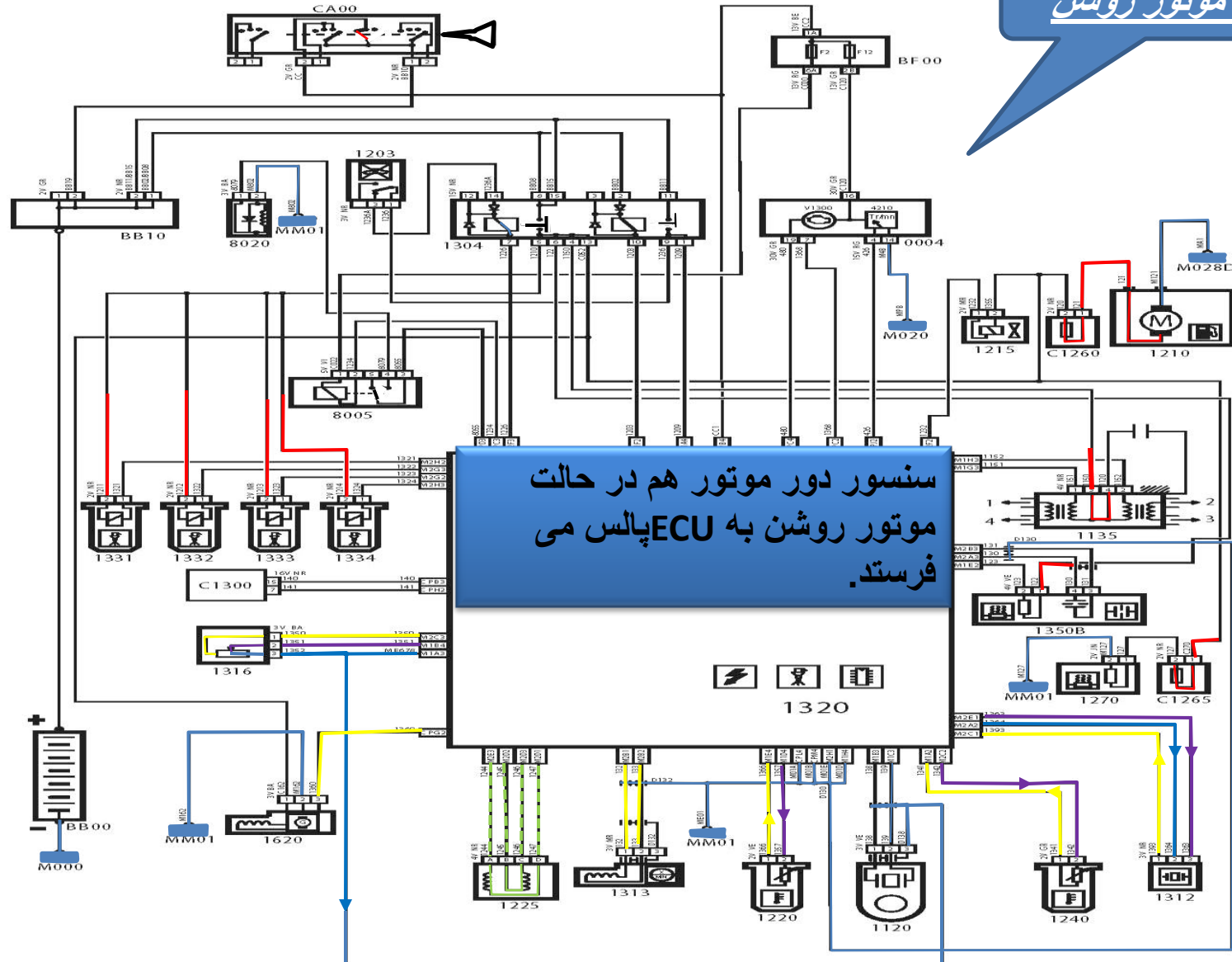


حالت موتور روشن

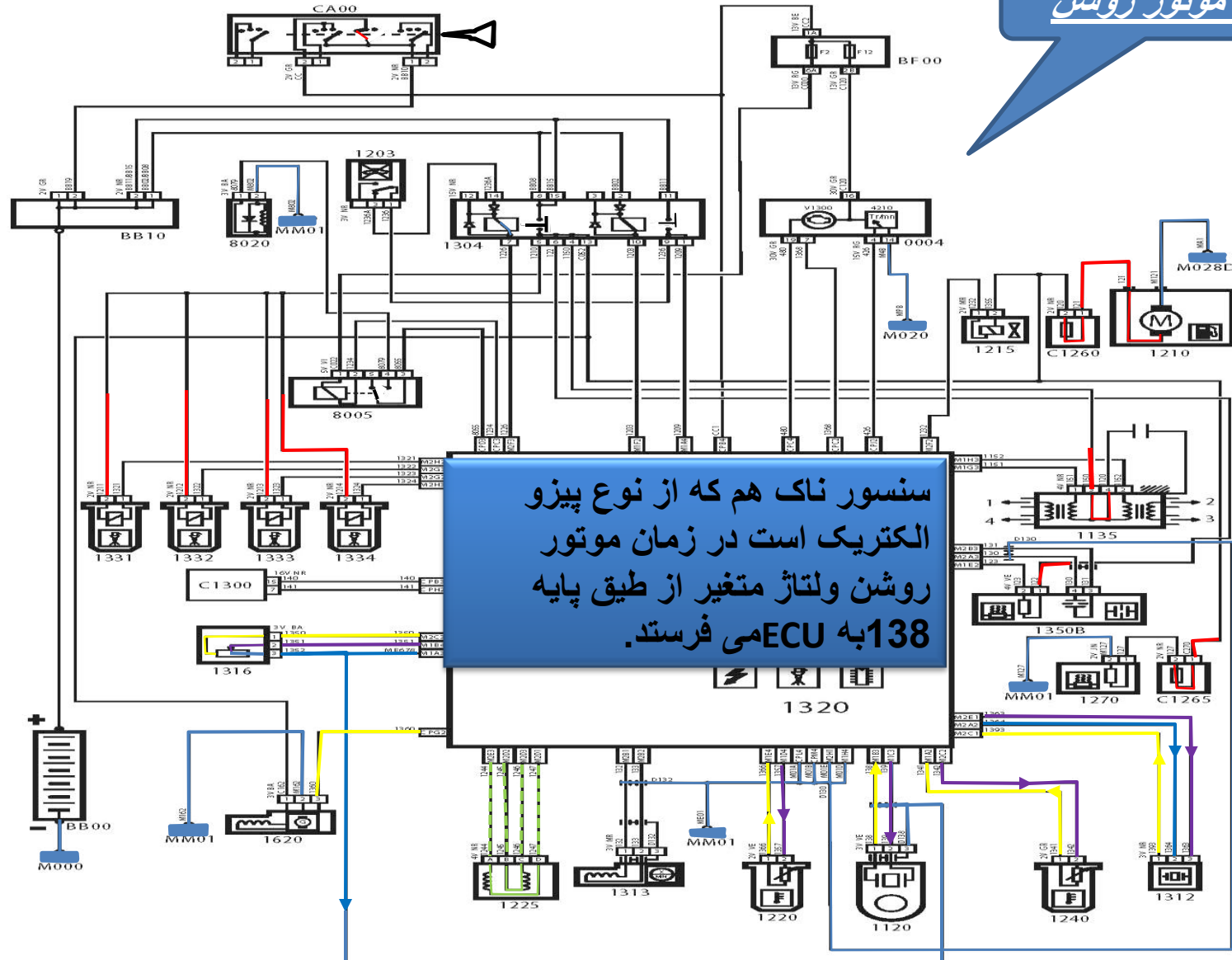


در این حالت منفی انژکتور ها را قطع و وصل می کند

حالت موتور روشن



# حالت موتور روشن





حالت موتور روشن

