



معرفی و عیب یابی

سیستم سوخت رسانی و جرقه

Bosch MP 7.3

خودروهای پژو پارس ELX و سمند سریر

معرفی و عیب یابی

سیستم سوخت رسانی و جرقه

Bosch MP7.3

خودروهای پژو پارس ELX و سمند سریر



- پمپ هوا.....
- ۴۱..... مدار الکتریکی مربوط به ارتباط پمپ هوا و ECU.....
- ۴۱..... شیر پمپ هوا (شیر پاشش هوای اکزوز).....
- ۴۲..... رله پمپ هوا.....
- ۴۳..... مدار الکتریکی رله پمپ هوا و ECU.....
- ۴۴..... سنسور موقعیت میل سوپاپ.....
- ۴۵..... مدار الکتریکی مربوط به سنسور موقعیت میل سوپاپ.....
- ۴۶..... سنسور ضربه.....
- ۴۷..... مدار الکتریکی سنسور ضربه و ECU.....
- ۴۸..... مخزن کنیستر.....
- ۴۹..... شیر برقی کنیستر.....
- ۵۰..... مدار الکتریکی شیر برقی کنیستر و ECU.....
- ۵۱..... محفظه شیر جدا کننده.....
- ۵۲..... کاتالیست کانورتور.....

ECU و سنسورها

- واحد کنترل الکترونیکی (ECU).....
- ۵۵..... سنسور دور موتور.....
- ۵۶..... شکل مدار مربوط به ارتباط ECU و سنسور دور موتور.....
- ۵۷..... سنسور فشار هوای ورودی (MAP Sensor).....
- ۵۸..... مدار الکتریکی سنسور فشار هوای ورودی و ECU.....
- ۵۸..... مدار الکتریکی سنسور فشار هوای ورودی و ECU.....
- ۵۹..... سنسور دمای مایع خنک کننده.....
- ۶۰..... مدار الکتریکی سنسور دمای آب و ECU.....
- ۶۱..... سنسور سرعت خودرو.....
- ۶۲..... مدار الکتریکی سنسور سرعت خودرو و ECU.....
- ۶۲..... مدار الکتریکی سنسور سرعت خودرو و ECU.....
- ۶۳..... رله دوپل.....
- ۶۴..... چراغ اخطار عیب یابی موتور.....
- ۶۶..... نقشه های شماتیک ECU BOSCH MP7.3.....
- ۶۷.....

مدار الکتریکی سنسور دمای مایع خنک کننده.....
 مدار الکتریکی سنسور دمای آب و ECU.....
 مدار الکتریکی سنسور سرعت خودرو و ECU.....
 مدار الکتریکی سنسور سرعت خودرو و ECU.....

پیش گفتار

ECU Bosch Mp 7.3 با استاندارد کنترل آلودگی L4 تطابق پیدا کرده است و دارای یک کانکتور 88 راهه می باشد. این ECU برای موتورهای زیر مناسب می باشد:

TU3JP ●

XU7JP4 ●

XU10J4R ●

که در این خودروها از موتور XU7JP4 استفاده شده است.

استاندارد کنترل آلودگی L4 قوی تر از استاندارد L3 می باشد. از جمله تغییرات انجام شده در این سیستم ماکزیمم کردن بازدهی کاتالیست کانورتور در طول فاز سرد (کاهش زمان لازم برای عملکرد کاتالیست کانورتور) می باشد.

اجزای جدیدی نیز به این سیستم اضافه شده است که شامل موارد زیر می باشد.

۱) رله پمپ تزریق هوای آگزوز (رله پمپ هوا)

۲) پمپ تزریق هوای آگزوز (پمپ هوا)

۳) شیر تزریق هوای آگزوز

۴) سنسور اکسیژن پایینی (که در این خودرو، فعلاً این قطعه نصب نشده است)

سازمان فروش و خدمات پس از فروش ایران خودرو

مدیریت فنی و مهندسی

اطلاعات عمومی

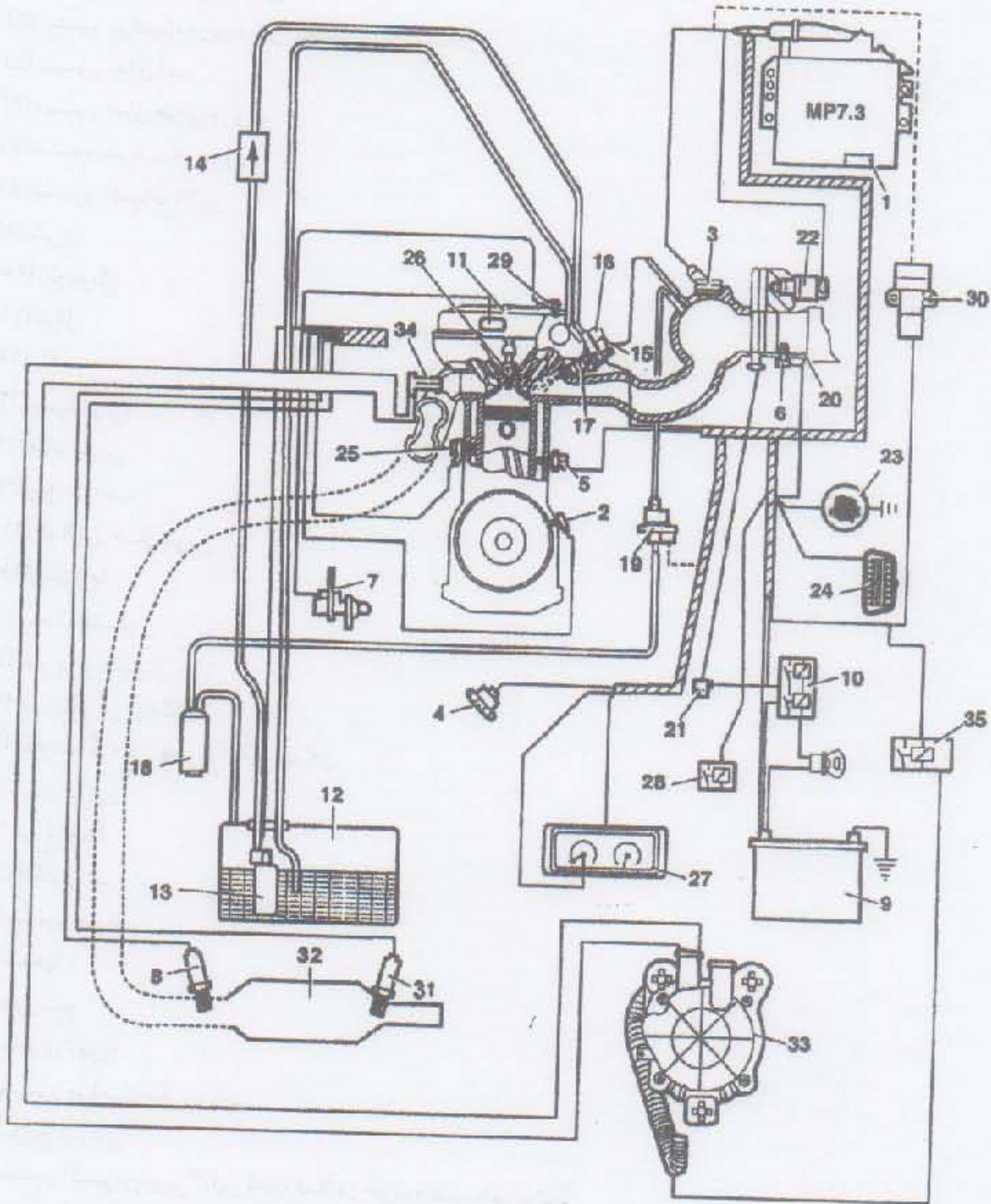


سازمان آموزش و تربیت عالی ایران

راهنمای تعمیرات

به هم دست انداز

شماتیک سیستم

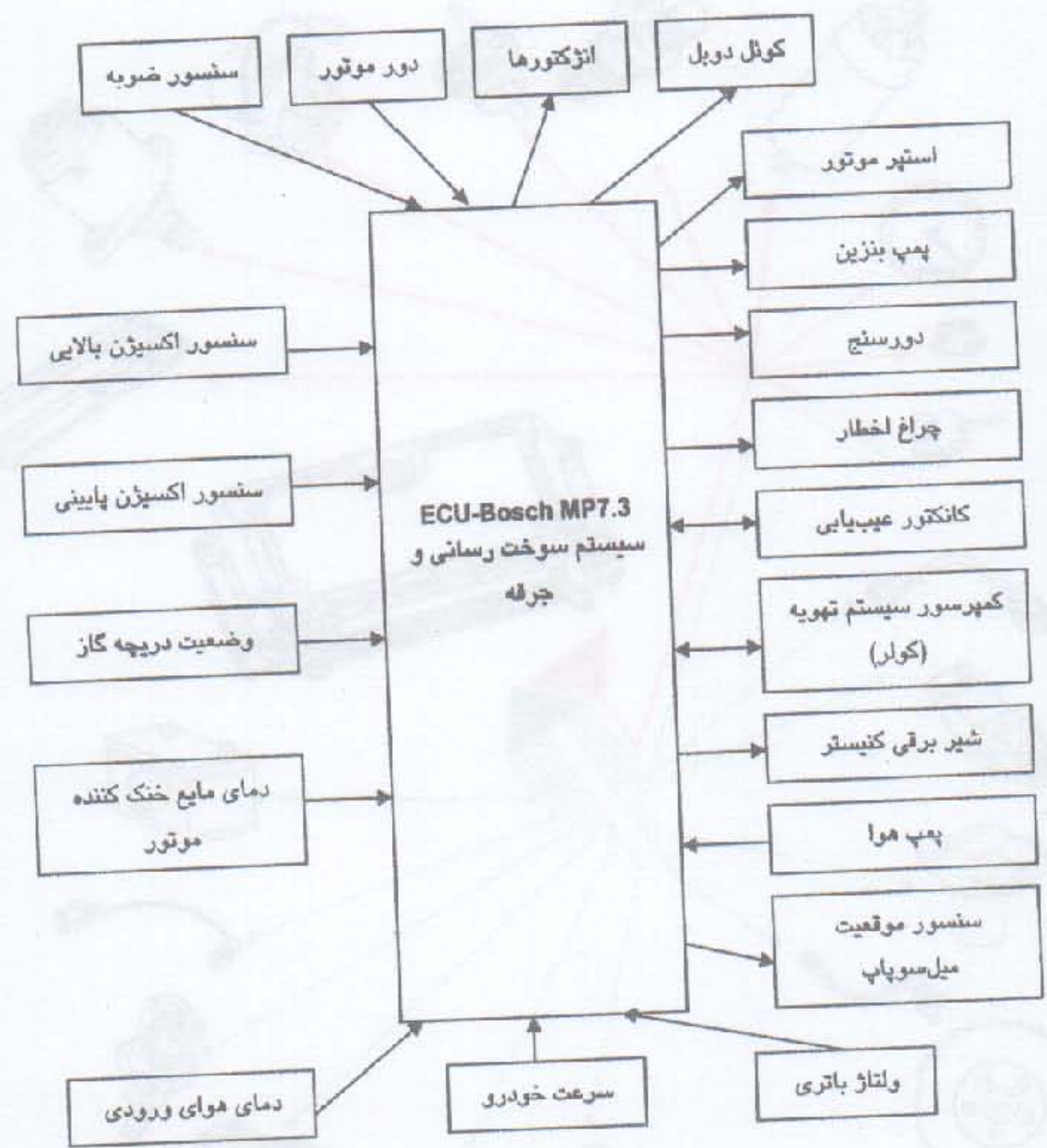


* این قطعه فعلاً در خودرو نصب نمی باشد.

(۳۴) شیر تزریق هوای انگروز
(۳۵) رله پمپ هوا



ارتباط قطعات با کنترل یونیت سیستم سوخت رسانی و جرقه



مشخصات پایه های ECU-Bosch mp7.3

کانکتور 88V.NR

شماره پایه	عملکرد	وضعیت
۱	بدنه ECU	خروجی
۲	NC	
۳	استپر موتور (پایه D)	ورودی
۴	استپر موتور (پایه B)	ورودی
۵	NC	
۶	بدنه ECU	خروجی
۷	NC	
۸	NC	
۹	NC	
۱۰	سنسور ضربه (پایه 1)	ورودی
۱۱	NC	
۱۲	سنسور دمای هوای ورودی (پایه 1)	ورودی
۱۳	سنسور اکسیژن بالایی (پایه 4)	ورودی
۱۴	سنسور فشار هوای ورودی (پایه 1)	ورودی
۱۵	رله دویل (پایه 10)	
۱۶	NC	
۱۷	سنسور سرعت خودرو (پایه 3)	ورودی
۱۸	سنسور دور موتور (پایه 2)	ورودی
۱۹	کانکتور عیب یاب (پایه 2)	ورودی - خروجی
۲۰	کانکتور عیب یاب (پایه 1)	ورودی - خروجی
۲۱	سنسور سرعت خودرو (پایه 1)	ورودی
۲۲	NC	
۲۳	بدنه ECU	خروجی
۲۴	رله کمپرسور کولر (پایه 2)	خروجی
۲۵	NC	
۲۶	انژکتور ۴ (پایه 2)	خروجی
۲۷	انژکتور ۱ (پایه 2)	خروجی

وضعیت	عملکرد	شماره پایه
	بدنه ECU	۲۸
خروجی	کونل دوبل (پایه ۲)	۲۹
خروجی	کونل دوبل (پایه ۱)	۳۰
ورودی	استپر موتور (پایه C)	۳۱
ورودی	استپر موتور (پایه A)	۳۲
	رله دوبل (پایه ۵)	۳۳
	NC	۳۴
	NC	۳۵
خروجی	رله کمپرسور کولر (پایه ۳)	۳۶
ورودی	سنسور فشار هوای ورودی (پایه ۲)	۳۷
ورودی	سنسور ضربه (پایه ۲)	۳۸
ورودی	سنسور دمای آب (پایه ۱)	۳۹
ورودی	سنسور اکسیژن بالایی (پایه ۳)	۴۰
ورودی	پتانسیومتر دریچه گاز (پایه ۳)	۴۱
ورودی	سنسور فشار هوای ورودی (پایه ۳)	۴۲
خروجی	پشت آمپر (پایه ۶)	۴۳
خروجی	دورسنج (پایه ۷)	۴۴
ورودی	سنسور موقعیت میل سوپاپ (پایه ۲)	۴۵
ورودی	سنسور دور موتور (پایه ۱)	۴۶
خروجی	پشت آمپر (پایه ۸)	۴۷
	NC	۴۸
خروجی	تغذیه ۱۲ ولت باتری	۴۹
	رله دوبل (پایه ۷)	۵۰
خروجی	شیر برقی کنیستر (پایه ۱)	۵۱
	NC	۵۲
خروجی	انژکتور ۲	۵۳
خروجی	انژکتور ۳	۵۴
ورودی	سنسور اکسیژن بالایی (پایه ۲)	۵۵

شماره پایه	عملکرد	وضعیت
۵۶	NC	
۵۷	NC	
۵۸	NC	
۵۹	NC	
۶۰	NC	
۶۱	NC	
۶۲	NC	
۶۳	NC	
۶۴	NC	
۶۵	NC	
۶۶	NC	
۶۷	NC	
۶۸	سنسور دمای هوای ورودی (پایه ۲)	ورودی
۶۹	NC	
۷۰	سنسور اکسیژن پایینی (پایه ۳)	ورودی
۷۱	سنسور اکسیژن پایینی (پایه ۴)	ورودی
۷۲	NC	
۷۳	NC	
۷۴	پتانسیومتر دریچه گاز (پایه ۲)	ورودی
۷۵	سنسور موقعیت میل سوپاپ (پایه ۳)	ورودی
۷۶	NC	
۷۷	NC	
۷۸	NC	
۷۹	NC	
۸۰	NC	
۸۱	NC	
۸۲	NC	
۸۳	NC	
۸۴	رله پمپ هوا (پایه ۱)	
۸۵	NC	
۸۶	سنسور اکسیژن پایینی (پایه ۱)	ورودی
۸۷	NC	
۸۸	NC	

NC = بدون استفاده

شماره پایه	عملکرد	وضعیت
۸۴	رله پمپ هوا (پایه ۱)	
۸۵	NC	
۸۶	سنسور اکسیژن پایینی (پایه ۲)	ورودی
۸۷	NC	
۸۸	NC	

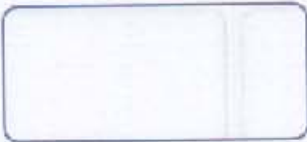
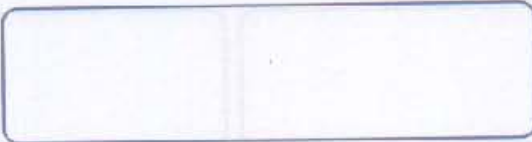
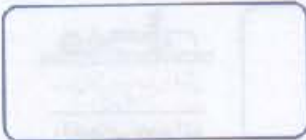
NC = بدون استفاده

۸۹	NC	
۹۰	NC	
۹۱	NC	
۹۲	NC	
۹۳	NC	
۹۴	NC	
۹۵	NC	
۹۶	NC	
۹۷	NC	
۹۸	NC	
۹۹	NC	
۱۰۰	NC	
۱۰۱	NC	
۱۰۲	NC	
۱۰۳	NC	
۱۰۴	NC	
۱۰۵	NC	
۱۰۶	NC	
۱۰۷	NC	
۱۰۸	NC	
۱۰۹	NC	
۱۱۰	NC	
۱۱۱	NC	
۱۱۲	NC	
۱۱۳	NC	
۱۱۴	NC	
۱۱۵	NC	
۱۱۶	NC	
۱۱۷	NC	
۱۱۸	NC	
۱۱۹	NC	
۱۲۰	NC	
۱۲۱	NC	
۱۲۲	NC	
۱۲۳	NC	
۱۲۴	NC	
۱۲۵	NC	
۱۲۶	NC	
۱۲۷	NC	
۱۲۸	NC	
۱۲۹	NC	
۱۳۰	NC	
۱۳۱	NC	
۱۳۲	NC	
۱۳۳	NC	
۱۳۴	NC	
۱۳۵	NC	
۱۳۶	NC	
۱۳۷	NC	
۱۳۸	NC	
۱۳۹	NC	
۱۴۰	NC	
۱۴۱	NC	
۱۴۲	NC	
۱۴۳	NC	
۱۴۴	NC	
۱۴۵	NC	
۱۴۶	NC	
۱۴۷	NC	
۱۴۸	NC	
۱۴۹	NC	
۱۵۰	NC	
۱۵۱	NC	
۱۵۲	NC	
۱۵۳	NC	
۱۵۴	NC	
۱۵۵	NC	
۱۵۶	NC	
۱۵۷	NC	
۱۵۸	NC	
۱۵۹	NC	
۱۶۰	NC	
۱۶۱	NC	
۱۶۲	NC	
۱۶۳	NC	
۱۶۴	NC	
۱۶۵	NC	
۱۶۶	NC	
۱۶۷	NC	
۱۶۸	NC	
۱۶۹	NC	
۱۷۰	NC	
۱۷۱	NC	
۱۷۲	NC	
۱۷۳	NC	
۱۷۴	NC	
۱۷۵	NC	
۱۷۶	NC	
۱۷۷	NC	
۱۷۸	NC	
۱۷۹	NC	
۱۸۰	NC	
۱۸۱	NC	
۱۸۲	NC	
۱۸۳	NC	
۱۸۴	NC	
۱۸۵	NC	
۱۸۶	NC	
۱۸۷	NC	
۱۸۸	NC	
۱۸۹	NC	
۱۹۰	NC	
۱۹۱	NC	
۱۹۲	NC	
۱۹۳	NC	
۱۹۴	NC	
۱۹۵	NC	
۱۹۶	NC	
۱۹۷	NC	
۱۹۸	NC	
۱۹۹	NC	
۲۰۰	NC	

لیست قطعات

سنسور موقعیت میل سوپاپ	1115
سنسور ضربه	1120
کوئل دوپل	1135
شیر برقی کنیستر	1215
سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور	1220
استپر موتور	1225
سنسور دمای هوای ورودی	1240
پمپ هوا	1241
رله پمپ هوا	1242
رله دوپل	1304
سنسور فشار هوای ورودی (MAP Sensor)	1312
سنسور دور موتور	1313
پتانسیومتر دریچه گاز	1316
کنترل یونیت سیستم سوخت‌رسانی و جرقه (ECU)	1320
انژکتور شماره ۱	1331
انژکتور شماره ۲	1332
انژکتور شماره ۳	1333
انژکتور شماره ۴	1334
سنسور اکسیژن بالایی	1350
سنسور اکسیژن پایینی	1351
سنسور سرعت خودرو	1620
کانکتور عبب‌یاب	C1300
رله کمپرسور کولر	8005
فیوز گرمکن دریچه گاز	C1260
فیوز گرمکن سنسور اکسیژن	C1360
کمپرسور کولر	8020
باتری	BB00
جعبه فیوز	BF00
سوییچ	CA00
سوییچ اینرسی	1203
پشت آمپر	0004
پمپ بتزین	1210
فیوز گرمکن پمپ هوا	C1260A

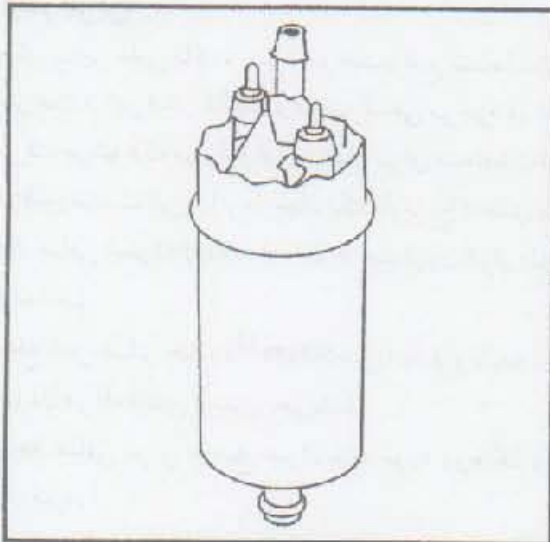
سیستم سوخت رسانی و جرقه



فهرست مطالب

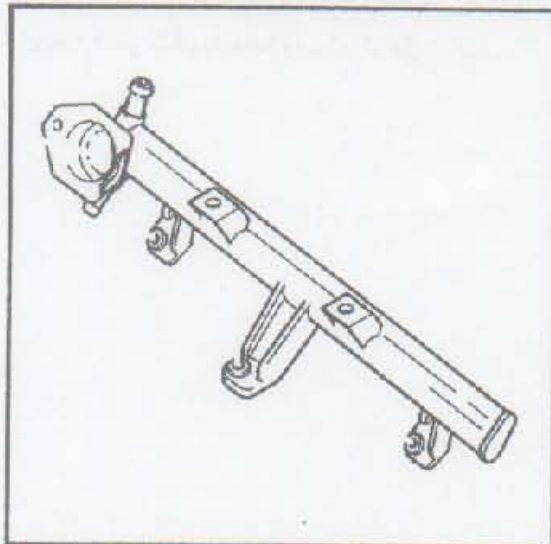
پمپ بنزین

پمپ بنزین در زیر کف اتاق، سمت راست خودرو، نزدیک باک بنزین و خارج آن قرار گرفته است. فشار پمپ بنزین از فشار مورد نیاز سیستم سوخت رسانی بیشتر است تا در صورت افزایش مصرف سوخت به دلیل تغییر سرعت خودرو، موتور با کمبود بنزین مواجه نشود. مسیر خروجی این پمپ مجهز به یک سوپاپ یکطرفه است تا در زمان بسته بودن سوپاپ اصلی، فشار بنزین در مسیر ثابت بماند و اقیق نکند.



ریل سوخت

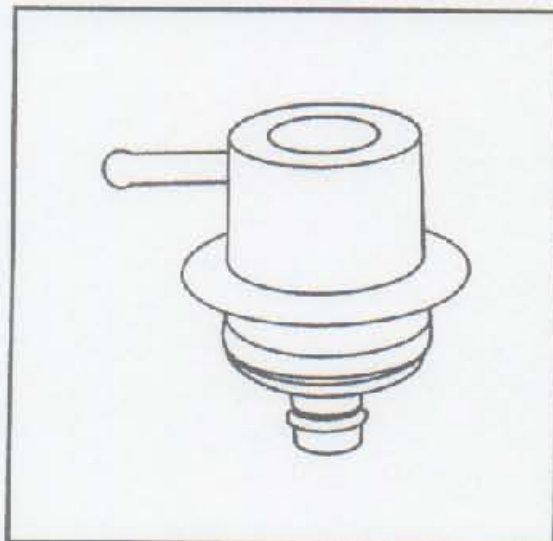
ریل سوخت در مرکز موتور و بر روی قسمت فوسی شکل منیفولد هوای ورودی در نزدیکی سر میلندر واقع شده است. این ریل چهار انژکتور، رگولاتور فشار سوخت و همچنین بستهای نگهدارنده آنها را در خود جای داده است. ریل سوخت با استفاده از پیچ بر روی منیفولد هوای ورودی نصب گردیده است.



هر دو لوله رفت و برگشت در یک سمت ریل سوخت قرار گرفته اند. لوله رفت از کنار وارد ریل سوخت می شود و لوله برگشت سوخت از مرکز ریل سوخت خارج می شود.

رگولاتور فشار سوخت

وظیفه این قطعه، ثابت نگهداشتن فشار بنزین در ریل سوخت می باشد. بنابراین به طور پیوسته، سوخت با فشار ثابت پشت انژکتورها قرار دارد و در شرایط و دورهای مختلف بنزین با فشار حداکثر ۳/۵ بار در مسیر وجود دارد. همچنین یک سوپاپ یکطرفه در مسیر آن قرار دارد که هنگام خاموش بودن پمپ بنزین از برگشت سوخت به باک و اقیق فشار جلوگیری می کند. این مسئله باعث بهتر روشن شدن موتور و همچنین جلوگیری از قفل گازی موتور می شود.



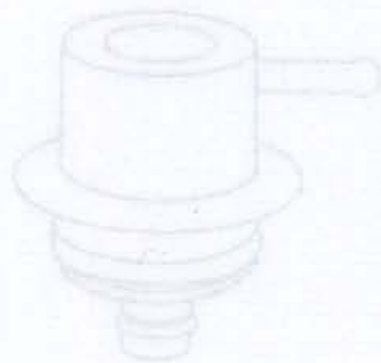
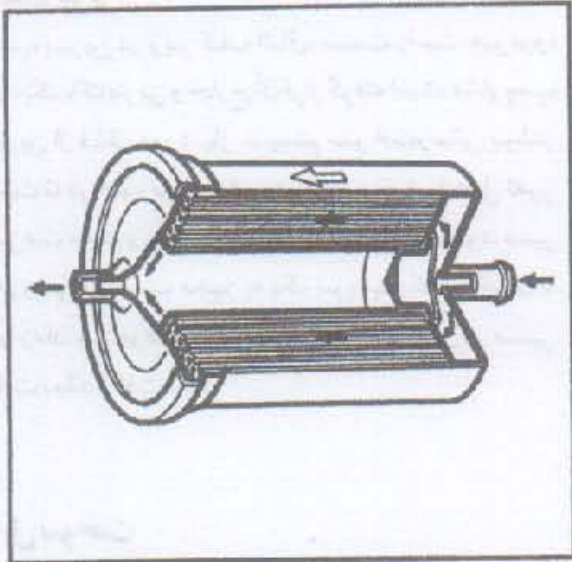
فیلتر بنزین

فیلتر بنزین مابین باک و ریل سوخت واقع شده است. سوخت از این فیلتر گذشته و ذرات اضافی موجود در آن گرفته می شود که در واقع اولین کار برای محافظت از انژکتورهاست. این فیلتر در میان یک کارت ریج کاغذی با یک صافی استوانه ای مانند از ۸ تا ۱۰ میکرون قرار داده شده است.

سطح این فیلتر حدوداً 900cm^2 می باشد و وظیفه آن زدودن هر ناخالصی از بنزین می باشد.

توجه: صافی بنزین به هیچ عنوان نباید مورد روغنکاری قرار گیرد.

هشدار: جهت جریان در بنزین را که به وسیله یک فلش روی بدنه فیلتر نشان داده شده است را رعایت کنید.

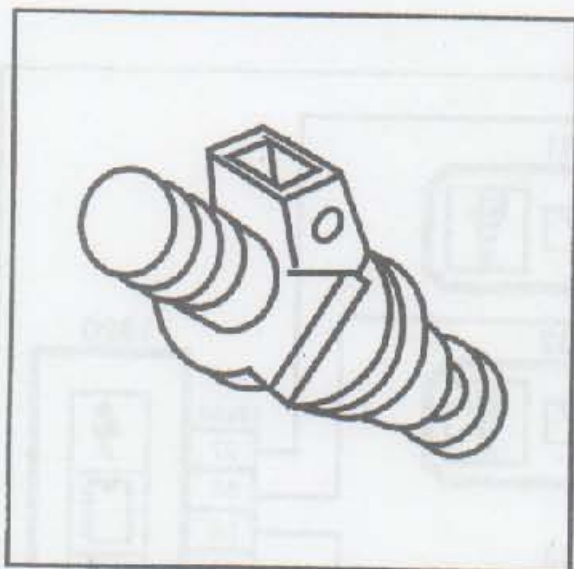


انژکتورها

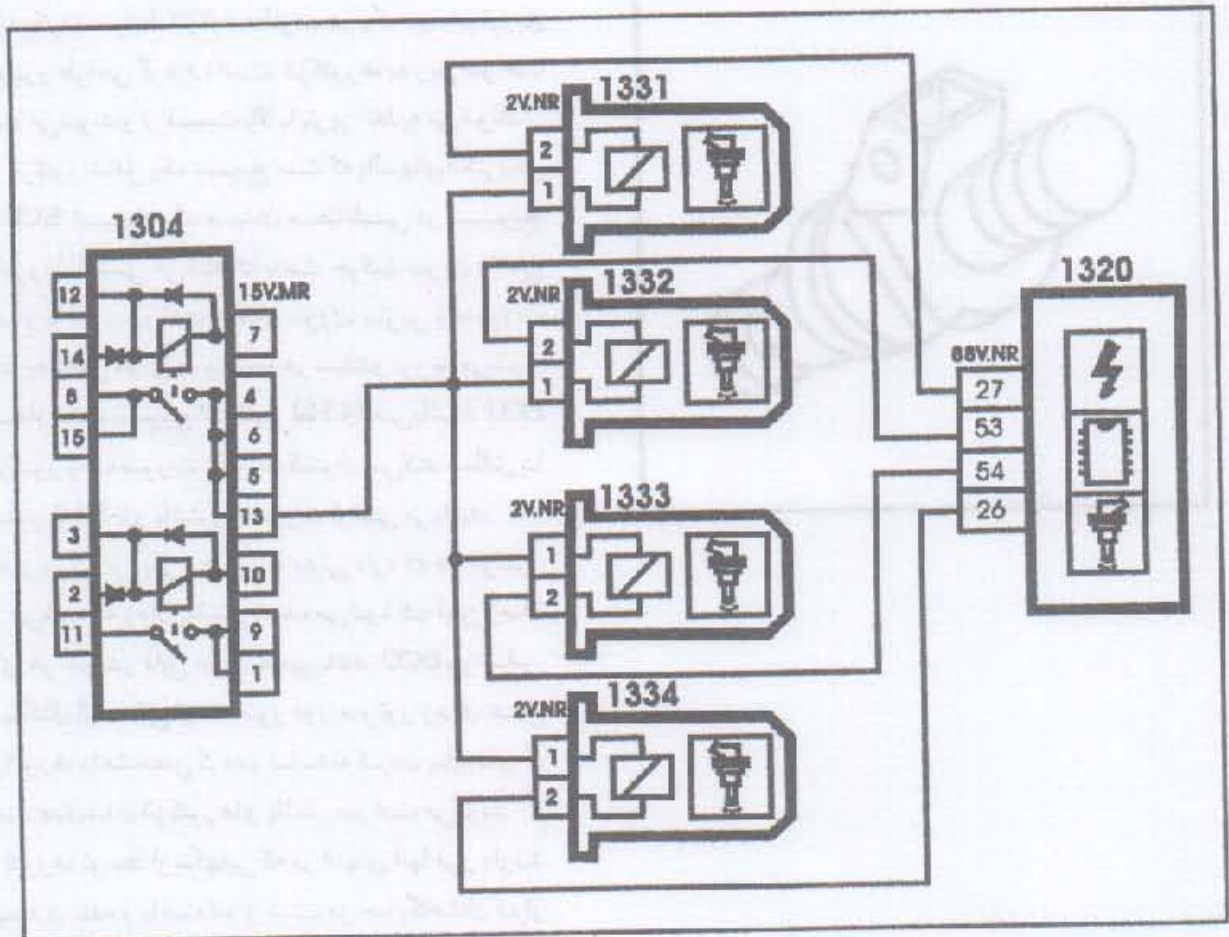
انژکتور یک وسیله الکترو مکانیکی است که به منظور تنظیم میزان سوخت متناسب با نیاز موتور و همچنین فراهم کردن شرایط کارکرد مطلوب در یک سیستم تزریق خودرو و طراحی گردیده است. انژکتورها به ریل سوخت بسته می شوند و از قسمت بالا با بنزین تغذیه می شوند.

هر انژکتور شامل یک سیم پیچ است که پالسهای الکتریکی از ECU ایجاد یک میدان مغناطیسی در سیم پیچ الکترو مغناطیسی می کنند که باعث حرکت سوزن داخلی شده و با عبور سوخت از کنار سوزن، بنزین به صورت پودر به داخل هوای ورودی به هر سیلندر تزریق می شود. (مقاومت سیم پیچ انژکتور 14.5Ω می باشد). ECU انژکتور را به صورت تک تک کنترل می کند مطابق با دستور 1-3-4-2 و پاشش به صورت تریبی می باشد.

مقدار بنزین تزریقی بستگی به مدتی دارد که هر انژکتور باز می شود که زمان پاشش نامیده می شود که این زمان برای هر سیلندر قابل محاسبه می باشد. ECU بر اساس سیگنال ارسالی از سنسور دور موتور زمان عمل انژکتورها را مشخص کرده و با بدنه کردن پایه های ۲، باعث فعال شدن انژکتورها و پاشش سوخت می گردد. انژکتورها توسط آرینگهایی که در انتهای آنها قرار دارند آب بندی شده و با استفاده از بست در جایگاهشان قرار گرفته اند. لازم به ذکر است که سوخت به صورت ذرات پودر و با زاویه ۱۰ درجه از انژکتور خارج می شود.



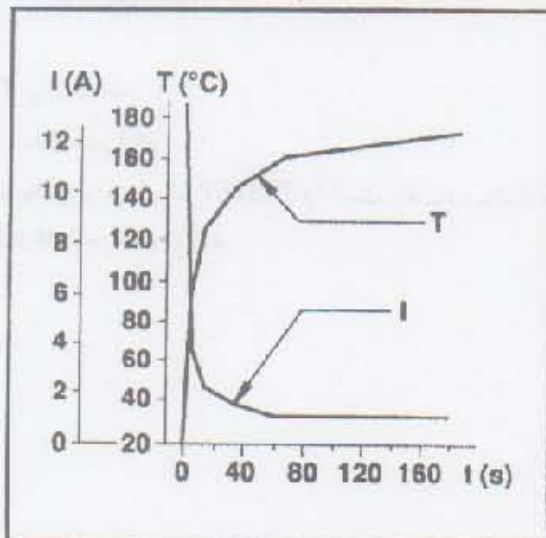
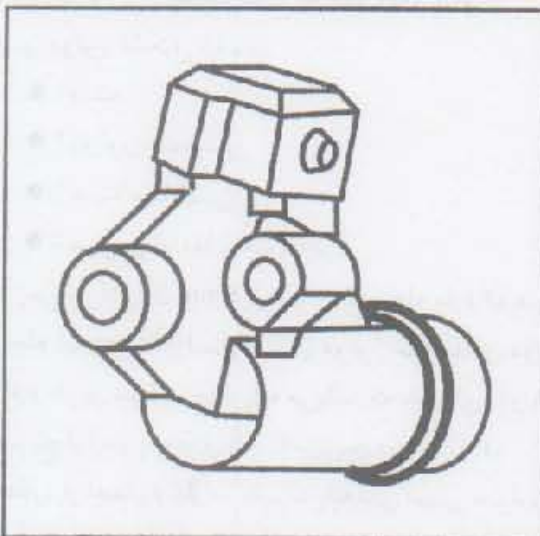
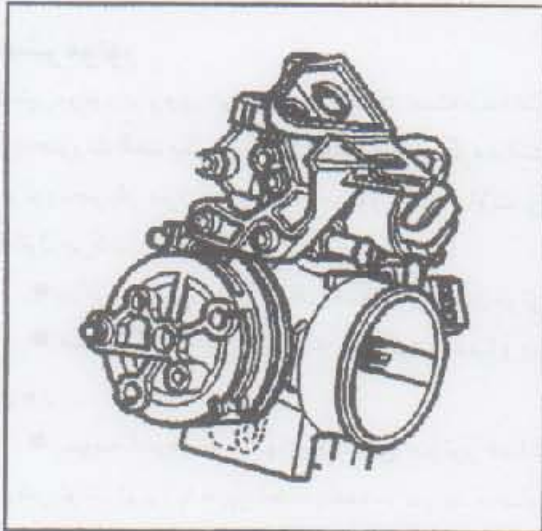
مدار الکتریکی انژکتورها



سیستم هوارسانی



روش‌های جداسازی



دریچه گاز

دریچه گاز از چندین قسمت تشکیل شده است:

- پروانه‌ای دریچه (1)
- سنسور موقعیت دریچه گاز (2)
- استپر موتور (3)
- سنسور دمای هوای ورودی (4)
- مقاومت گرمکن دریچه گاز

مقاومت گرمکن دریچه گاز

این مقاومت از نوع PTC (ضریب حرارتی مثبت) می‌باشد که به دریچه گاز بسته می‌شود و وظیفه آن گرم کردن نوک سطح تماس استپر موتور می‌باشد. این مقاومت از یخ زدگی و تشکیل ناخالصی در این نقطه و حرکت نامنظم در دور آرام جلوگیری می‌کند. تغذیه آن ۱۲ ولت.

(I) جریان (A)

(T) دما

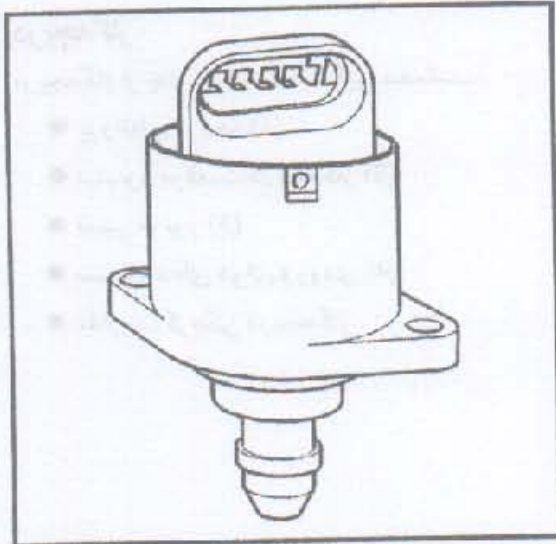
(t) زمان

و مقاومت گرمکن جریان خود را تنظیم می‌کند.

اگر $I = 0$ نباشد:

● با گرم شدن گرمکن: مقاومت افزایش و آمپر افت می‌کند.

● با روشن شدن گرمکن: مقاومت افت می‌کند و آمپر افزایش می‌یابد.



استپر موتور

استپر موتور بر روی هوزینگ در پیچ گاز بسته شده است و به صورت الکتریکی توسط ECU کنترل می گردد. استپر موتور جریان هوای ورودی به موتور را در حالات زیر کنترل می کند.

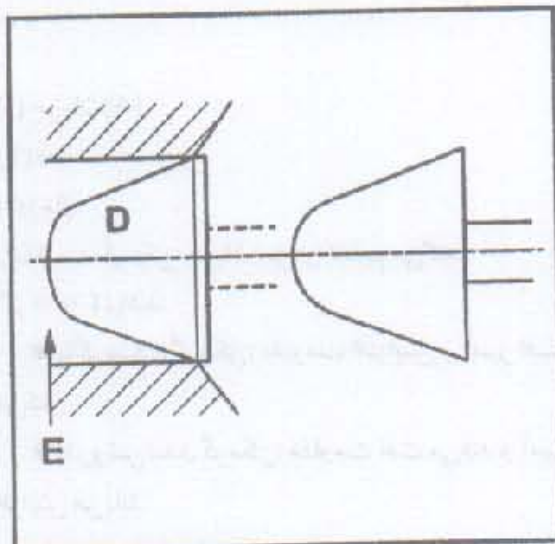
- باز کردن مسیر هوای اضافی هنگام سرد بودن موتور
- متعادل کردن دور آرام با در نظر گرفتن دما و بار

موتور

- بهینه کردن حالت های گذرای موتور (مانند روشن کردن کولر) با تغییر تعداد پله ها در شرایط مختلف کاری موتور و بازگشت سریع به حالت دور آرام.
- استپر موتور تشکیل شده از:

- ۱ دسته
- ۱ روتور مغناطیسی
- ۱ هسته مغناطیسی
- ۲ سیم پیچ (با تغذیه های مجزا)

کورس حرکتی آن 8mm بوده و ۲۰۰ مرحله دارد که هر مرحله آن 0.04mm است. اتصال موتور مرحله ای دور آرام از طریق سوکت چهار پایه می باشد که پایه های D و A سیم پیچ اولیه و پایه های B و C سیم پیچ دوم می باشد. **اخطار:** از اعمال ولتاژ مستقیم به پایه های استپر موتور جداً خودداری نمایید.

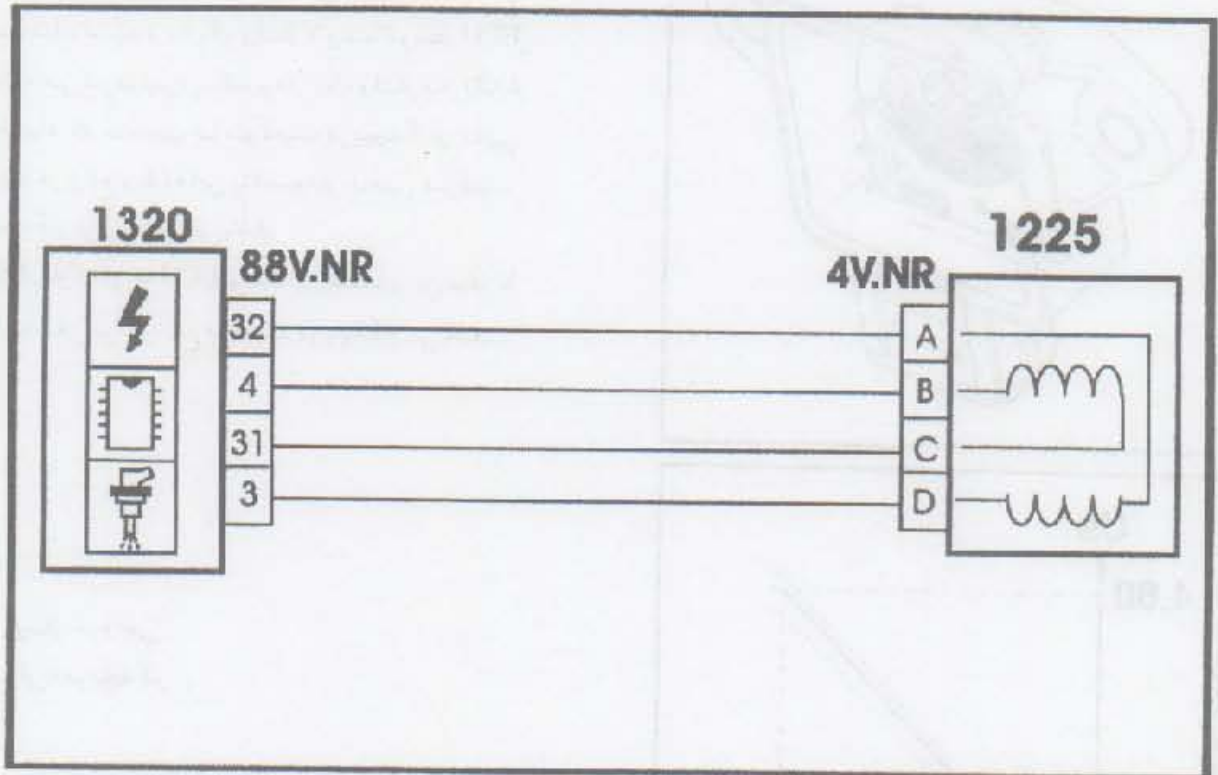


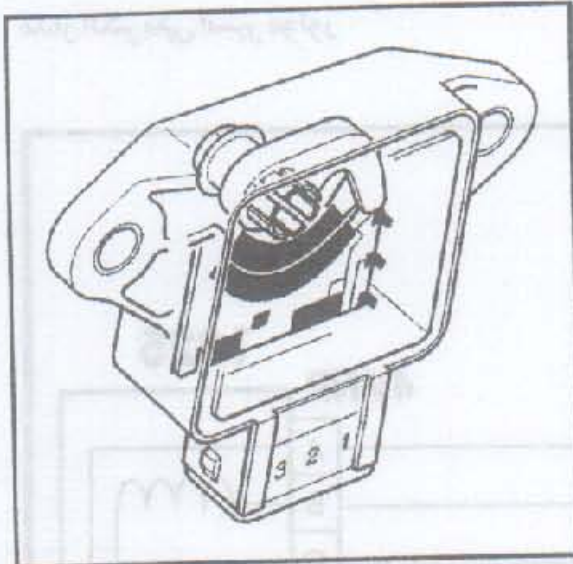
D: نوک دماغه

E: مدار دور آرام

هر پالس برابر با یک STEP (گام) است، که نوک به اندازه 0.04mm حرکت می کند.

مدار الكتريكي استپر موتور

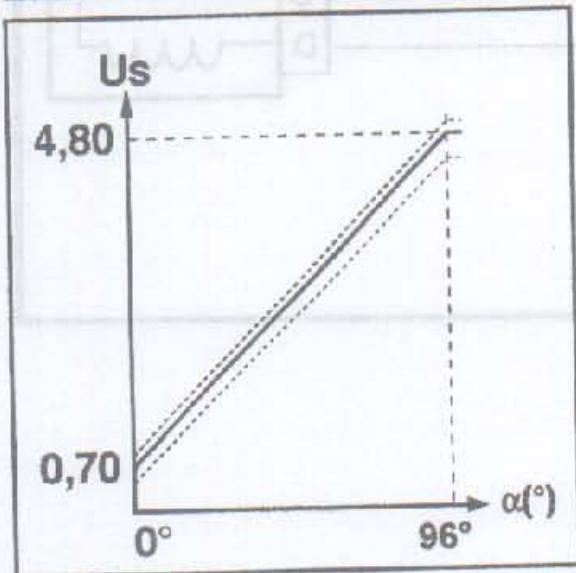




پتانسیومتر دریچه گاز

پتانسیومتر دریچه گاز بر روی هوزینگ دریچه گاز نصب شده است. و با یک ولتاژ 5 ولت توسط ECU تغذیه می شود. این پتانسیومتر یک ولتاژ به ECU می فرستد که متناسب با موقعیت دریچه گاز تغییر می کند. در واقع وظیفه این پتانسیومتر تعیین موقعیت دریچه گاز برای ECU می باشد.

سیگنال بازگشتی به ECU توسط این سنسور بین صفر تا 5 ولت متغیر بوده و تابع موقعیت دریچه گاز می باشد.



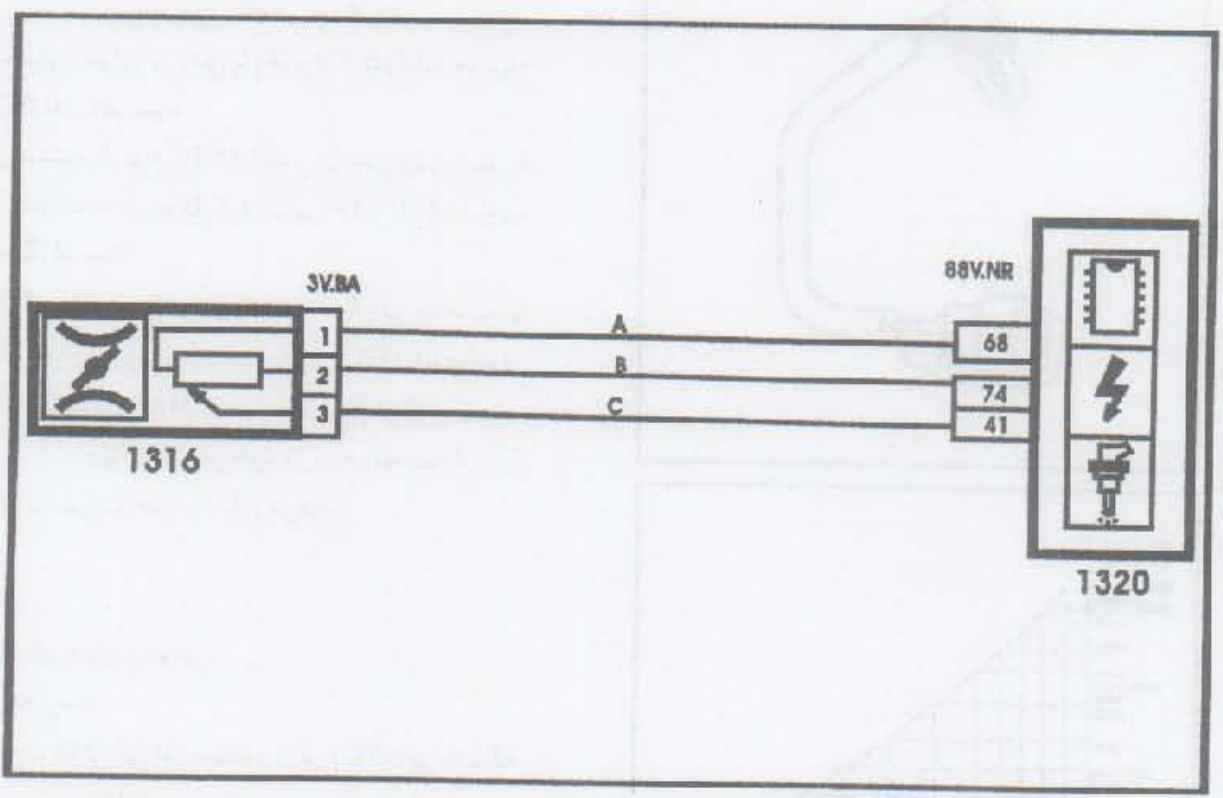
(V_s) ولتاژ خروجی
 (α) زاویه دریچه گاز

فصل : سیستم هوا رسانی

بخش : مدار الکتریکی پتانسیومتر دریچه گاز

محصول : ECU Bosch MP7.3

مدار الکتریکی پتانسیومتر دریچه گاز

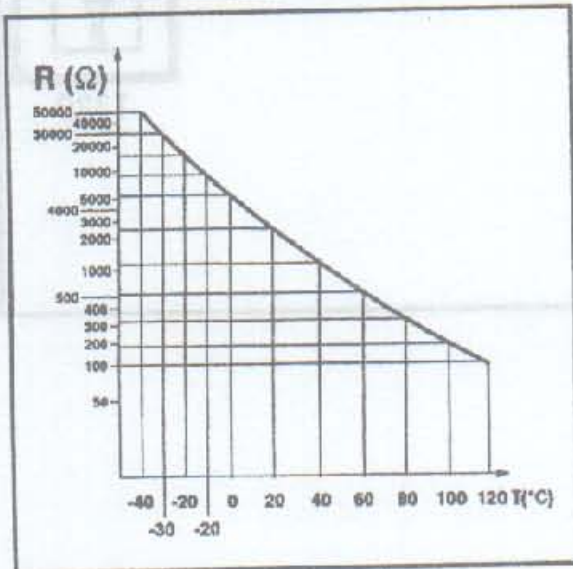
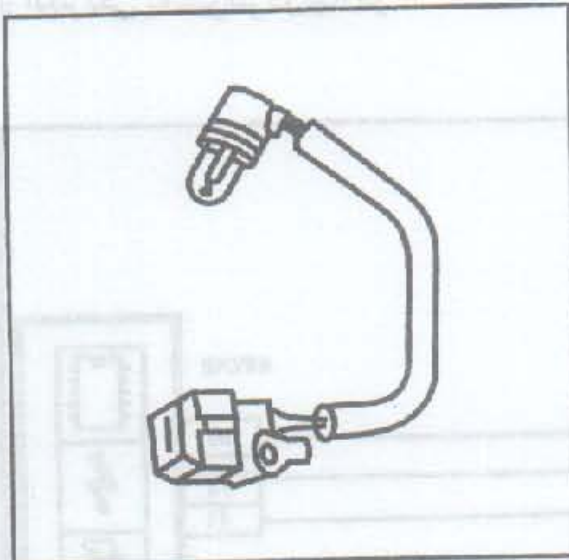


سنسور دمای هوای ورودی

این سنسور بر روی هوزینگ دریچه گاز نصب می‌شود. ترمیستور هوای ورودی با یک ولتاژ ۵ ولت به وسیله ECU تغذیه می‌شود.

این سنسور از نوع NTC (با ضریب حرارتی منفی) می‌باشد که محدوده کارکرد آن بین ۲۰- تا ۱۵۰ درجه سانتیگراد است.

ECU پس از ارسال ولتاژ ۵ ولتی، سیگنالی متناسب با دمای هوای ورودی دریافت می‌کند. ECU با استفاده از سیگنال ارسالی MAP سنسور و سنسور فوق و سنسور اکسیژن، حجم اکسیژن موجود در هوای را محاسبه کرده و میزان پاشش سوخت را تنظیم می‌کند.

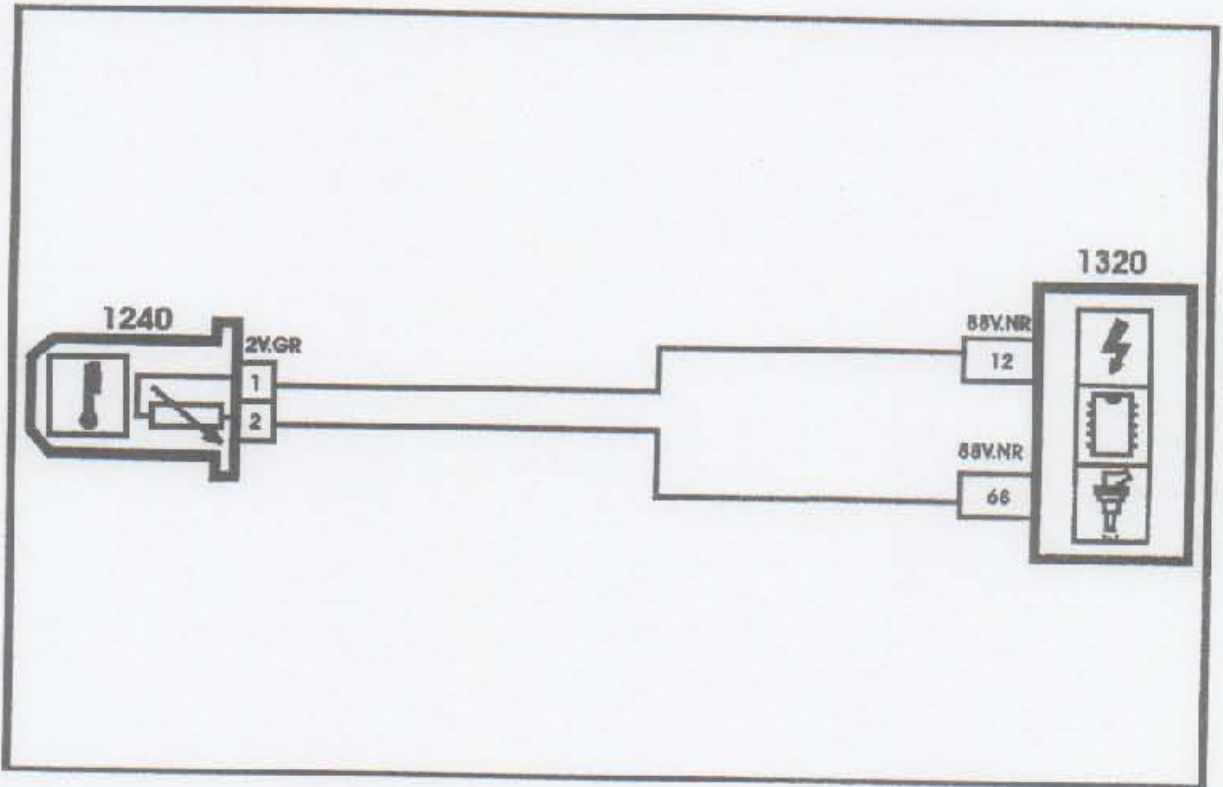


(T) دمای هوای ورودی

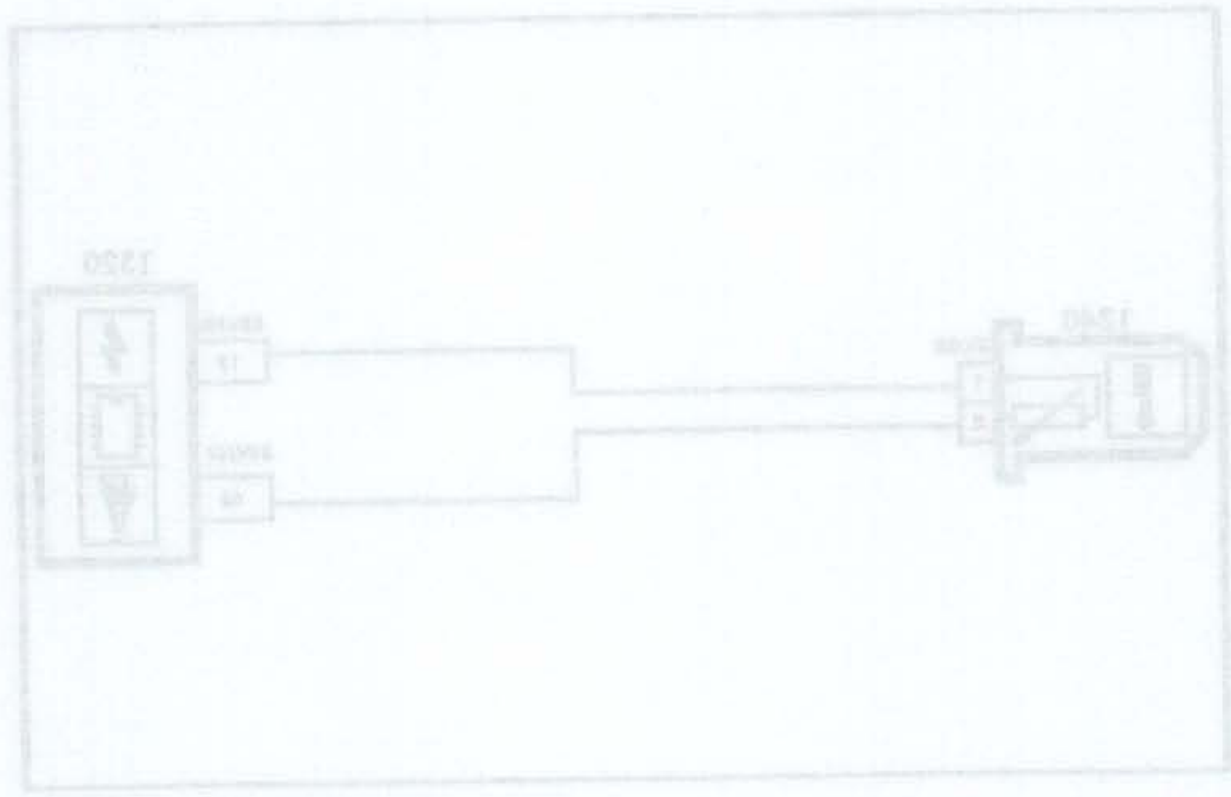
(R) مقاومت

مقاومت الکتریکی این سنسور از نوع NTC می‌باشد که با افزایش دما، کاهش می‌یابد.

مدار الکتریکی سنسور دمای هوای ورودی



روش ایزو برای تعمیرات سیستم های مکانیکی



محصول:

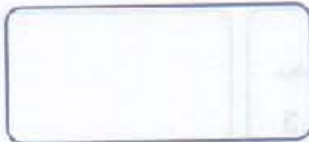
ECU Bosch MP7.3



سازمان ملی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
تهران ۱۳۶۲

راهنمای تعمیرات

سیستم جرقه



سازمان اسناد و کتابخانه ملی
جمهوری اسلامی ایران

راهنمای تعمیرات

Blank area for document content with horizontal lines.

کتابخانه ملی

سیستم جرّقه

ECU زمان بهینه جرّقه را براساس سیگنالهای دریافتی از سنسورهای زیر مشخص می کند:

- ۱- سنسور دور موتور: دور موتور و وضعیت میل لنگ
- ۲- سنسور فشار هوا: بار موتور
- ۳- سنسور دمای آب: دمای موتور
- ۴- پتانسیومتر دریچه گاز: پدال گاز
- ۵- سنسور دمای هوا: دمای هوای ورودی
- ۶- سنسور سرعت خودرو: سرعت خودرو
- ۷- سنسور اکسیژن بالایی: مقدار اکسیژن موجود در دود اگزوز

- ۸- سنسور اکسیژن پایینی: مقدار اکسیژن موجود در دود اگزوز

- ۹- سنسور لرزش موتور: لرزش موتور (Knock sensor)

- ۱۰- سنسور موقعیت میل سوپاپ
ECU توسط این اطلاعات، موارد زیر را کنترل می کند:

- ۱- آوانس جرّقه
- ۲- تنظیم دور آرام موتور بر حسب دمای موتور - ولتاژ باتری و وضعیت کولر
- ۳- مقدار سوخت تزریق شونده
- ۴- پمپ بنزین

- ۵- شیر برقی کنیستر
- ۶- قطع پاشش انژکتورها در دور موتور خیلی زیاد و هنگام کاهش سرعت خودرو

- ۷- خاموش کردن کمپرسور کولر در شرایط بحرانی

- ۸- دور سنج موتور
- ۹- لامپ عیب یاب سیستم سوخت رسانی و جرّقه

- (زرد رنگ) در صفحه نشان دهنده ها
- ۱۰- گرمکن سنسور اکسیژن

- ۱۱- پمپ هوا

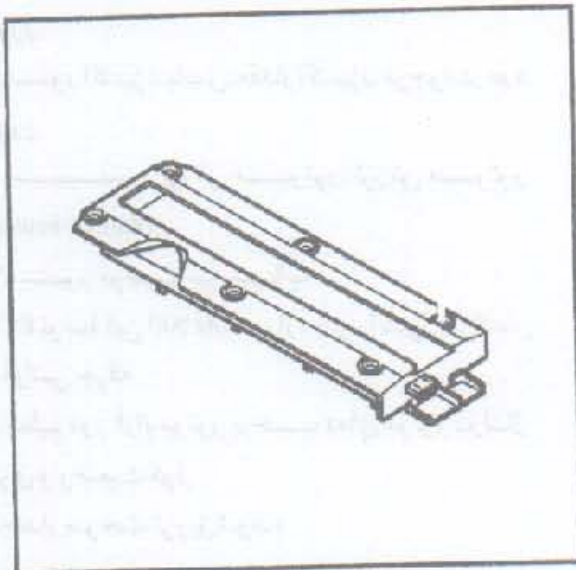
اجزای سیستم جرّقه

وایرهای شمع

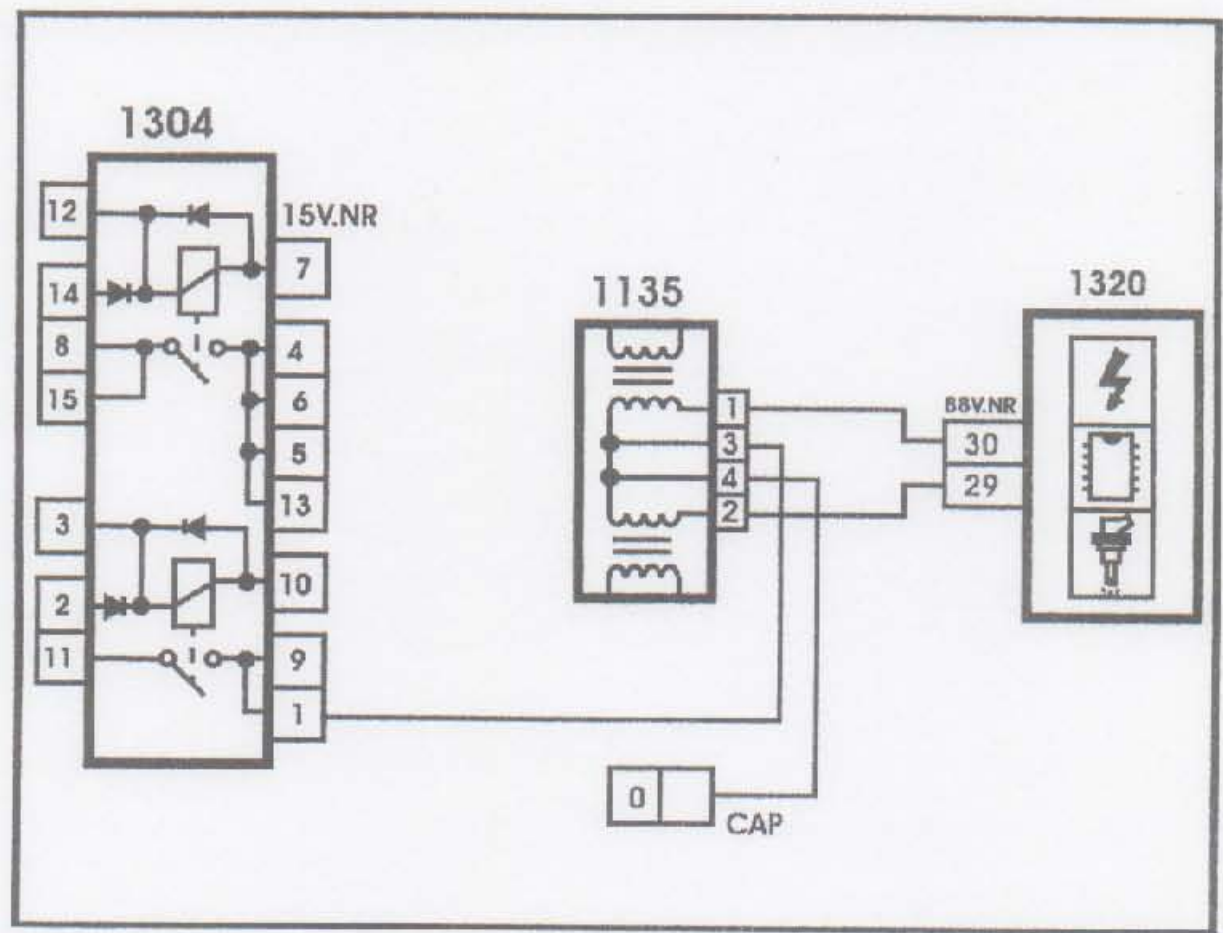
این وایرها، از سیم انعطاف‌پذیر با مقاومت الکتریکی کم ساخته شده‌اند. وایرهای شمع برای ایجاد ارتباط و ارسال جریان از کوئل به شمعها و مشتعل کردن سوخت موجود در سیلندر مورد استفاده قرار می‌گیرند.

کوئل

کوئل روی یک پایه و بر روی بلوک سیلندر قرار گرفته است. کوئل برای تأمین برق مورد نیاز شمعها مورد استفاده قرار می‌گیرد و شامل چهار وایر است که از طریق سیم‌پیچ داخلی به شمعها متصل‌اند. شمعها در سیلندری که در مرحله احتراق است عمل می‌کنند که ECU با اطلاعات دریافتی از سنسور موقعیت میل سوپاپ سیلندری را که در مرحله احتراق است شناسایی می‌کند. ECU شارژ مغناطیسی کوئل و همچنین زمان دقیق عمل جرّقه‌زنی را مورد کنترل قرار می‌دهد.



مدار الکتریکی مربوط به ارتباط بین کوئل و ECU



محصول:

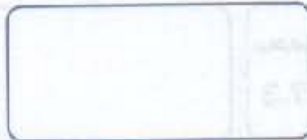
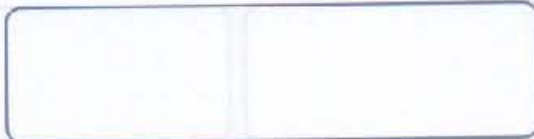
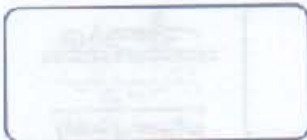
ECU Bosch MP7.3



سازمان آموزش و تحقیقات در فناوری
اتومبیل

راهنامه‌ی تعمیرات

سیستم کنترل آلودگی

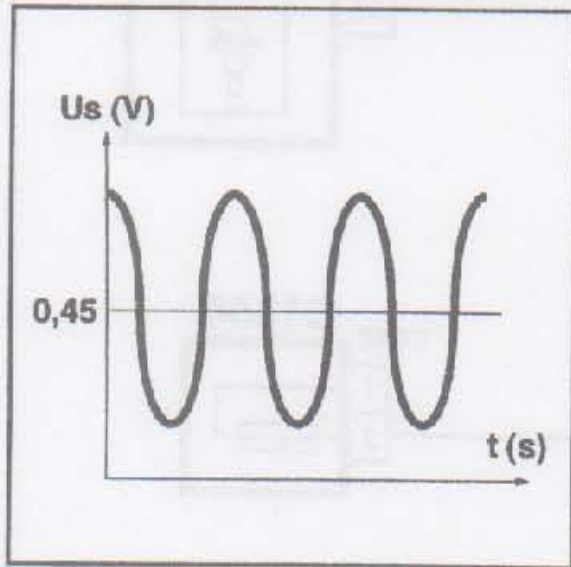
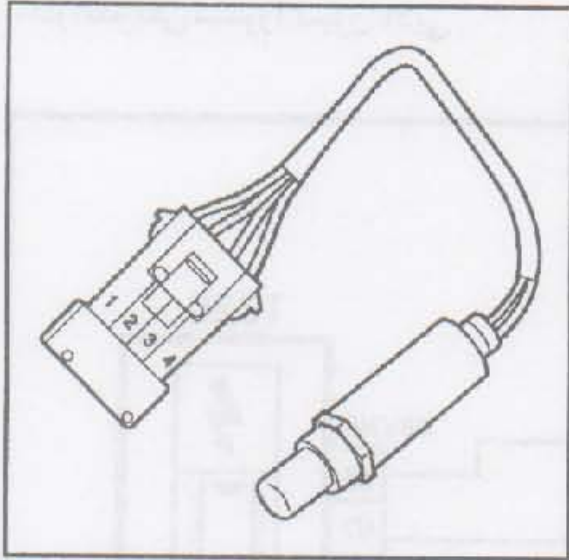


Blank area for drawing or text, framed by a double-line border.

در اینجا راه‌ها را ترسیم کنید

سنسور اکسیژن بالایی

این سنسور بر روی اگزوز و در ورودی کاتالیست کانوز تور، بسته شده است و به طور مداوم ECU را با یک ولتاژ که متناسب با مقدار اکسیژن موجود در گازهای خروجی اگزوز می باشد، تغذیه می کند. این ولتاژ توسط ECU تحلیل می شود و ECU براساس آن زمان پاشش سوخت را بهینه می کند.



U_s : ولتاژ خروجی

t : زمان

مخلوط غلیظ:

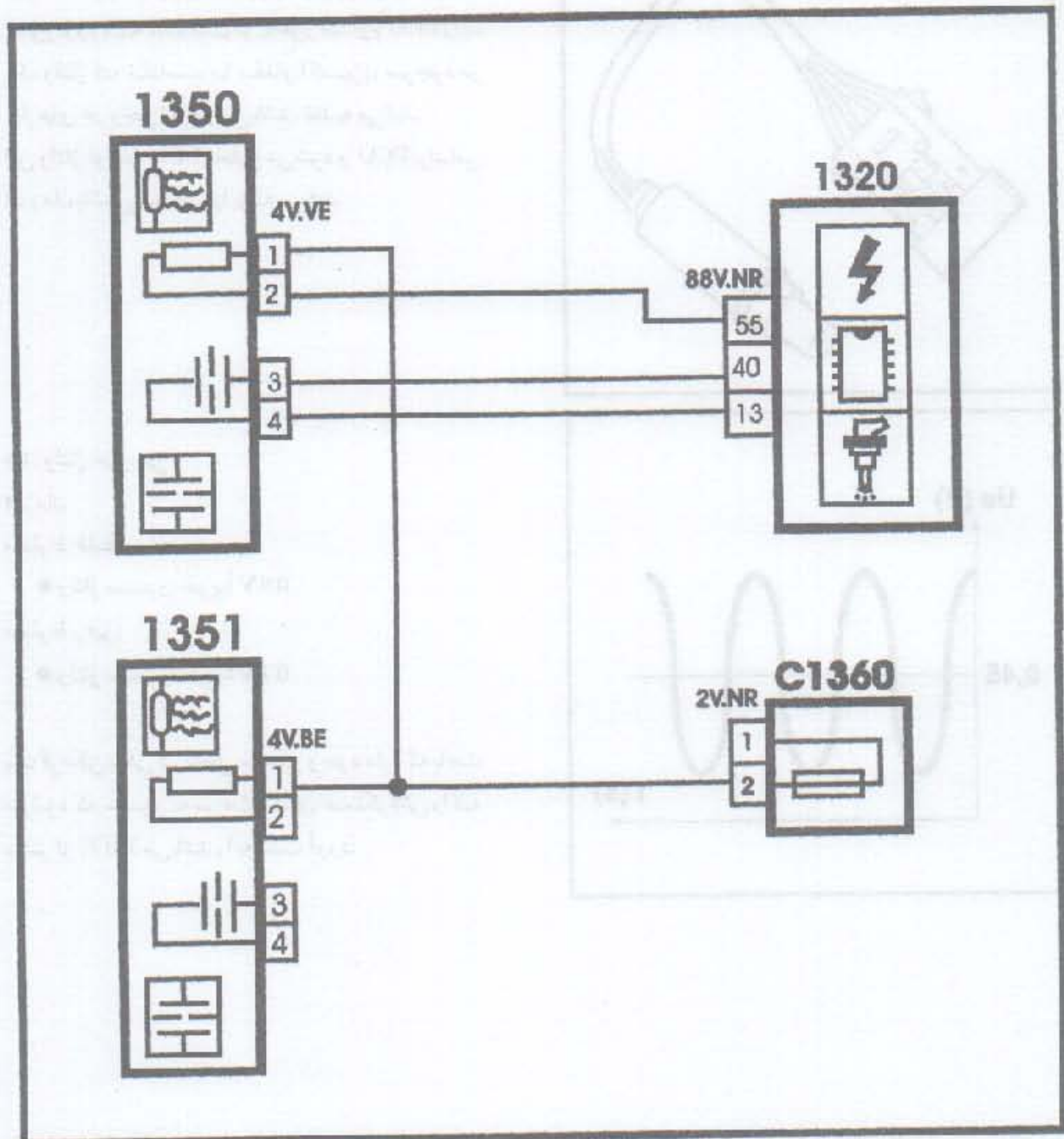
● ولتاژ سنسور: تقریباً 0.9V

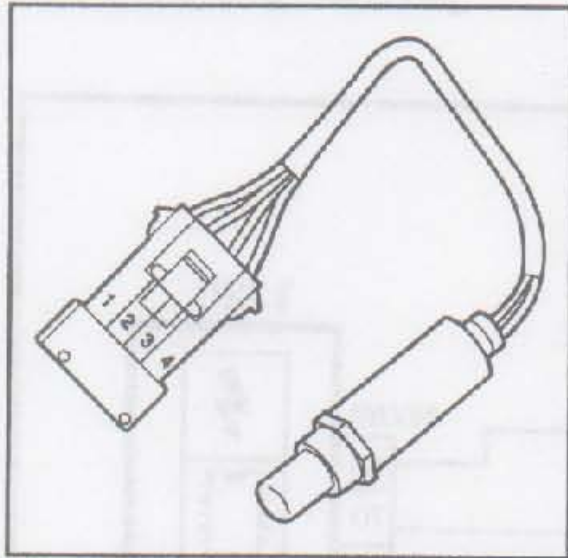
مخلوط رقیق:

● ولتاژ سنسور: تقریباً 0.1V

یک گرمکن برقی در داخل سنسور وجود دارد که باعث می شود که سنسور به سرعت دمای عملکردش را که بیشتر از $350^{\circ}C$ می باشد را به دست آورد.

مدار الکتریکی سنسور اکسیژن بالایی

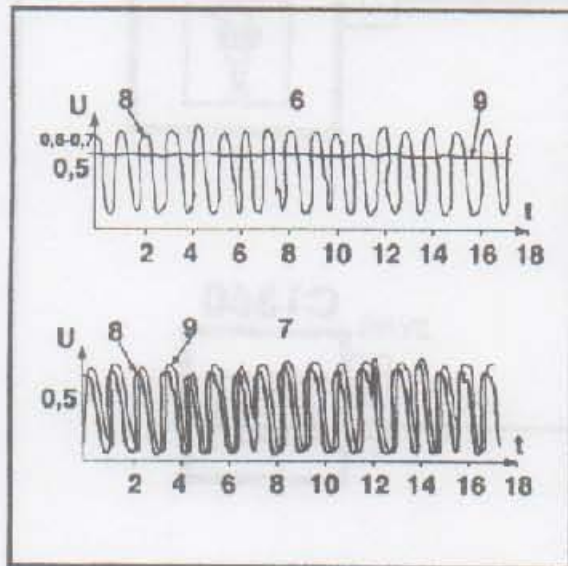




سنسور اکسیژن پایینی (در این خودرو این سنسور قرار داده نشده است)

وظیفه سنسور اکسیژن پایینی اطلاع رسانی به ECU از موارد زیر می باشد:

- ۱- کیفیت گازهای اگزوز
- ۲- نمایش راندمان کاتالیست کانورتور سنسور اکسیژن پایینی عیناً مشابه با سنسور اکسیژن بالایی می باشد و در خروجی کاتالیست کانورتور قرار داده شده است.



(t) زمان

(۷) ولتاژ (مستقیم و متناوب)

(۶) کاتالیست کانورتور در شرایط مطلوب

(۷) کاتالیست کانورتور خراب شده

(۸) سنسور بالایی کاتالیست کانورتور

(۹) سنسور پایینی کاتالیست کانورتور

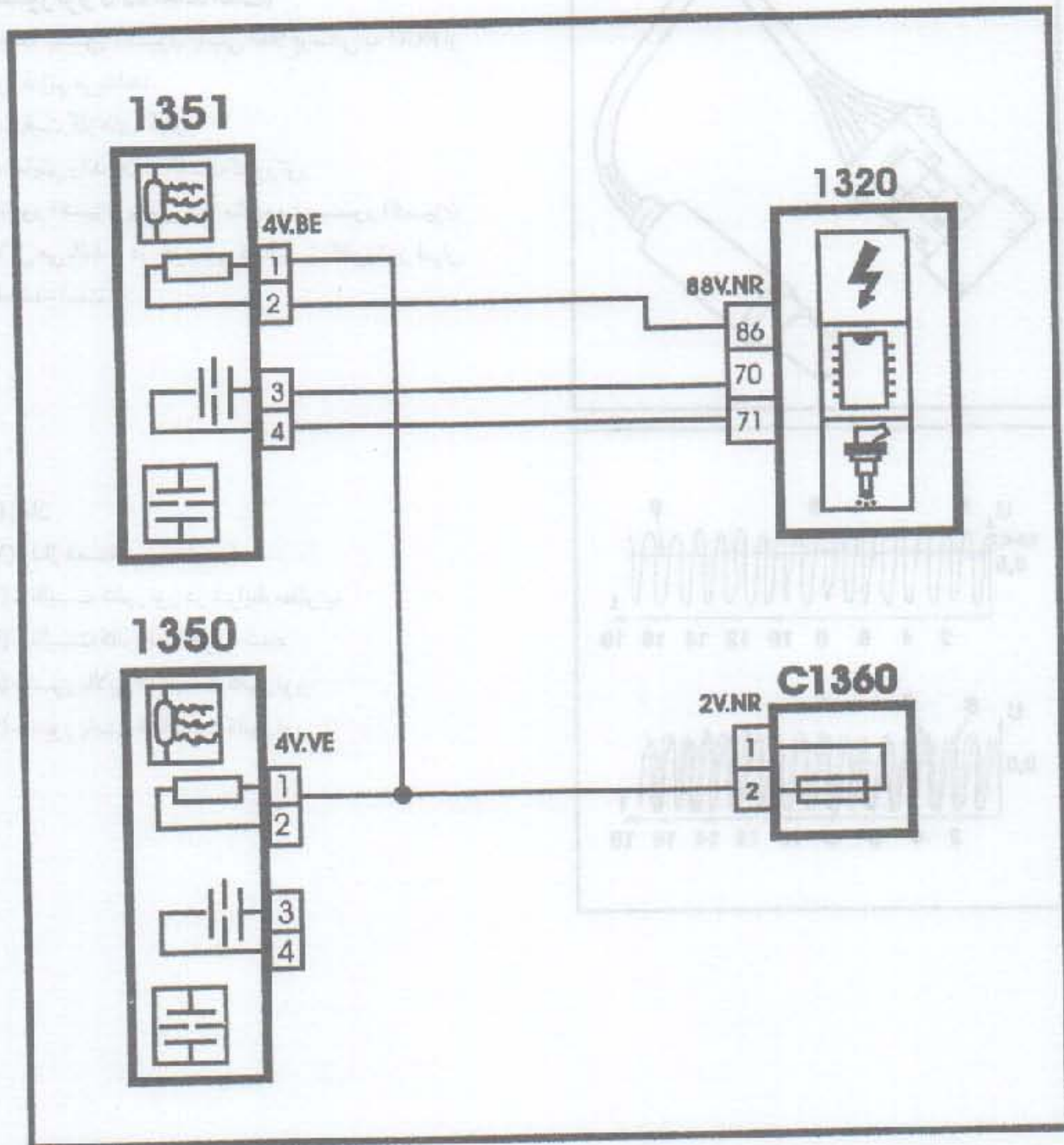
محصول :
ECU Bosch MP7.3

بخش : مدار الکتريکی سنسور
اکسيژن پايینی

فصل : سیستم کنترل آلودگی

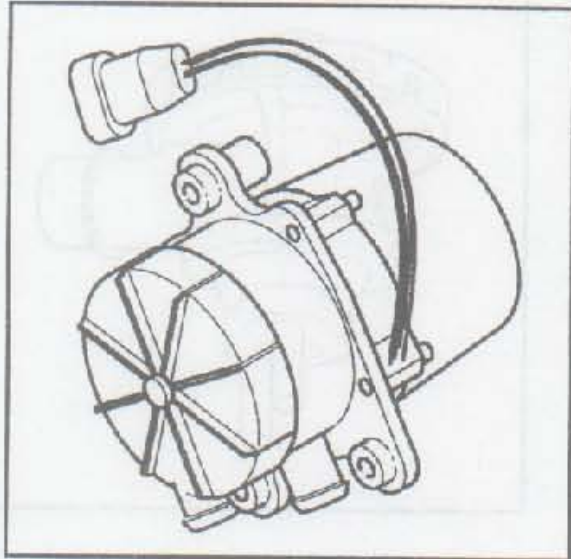


مدار الکتريکی سنسور اکسيژن پايینی

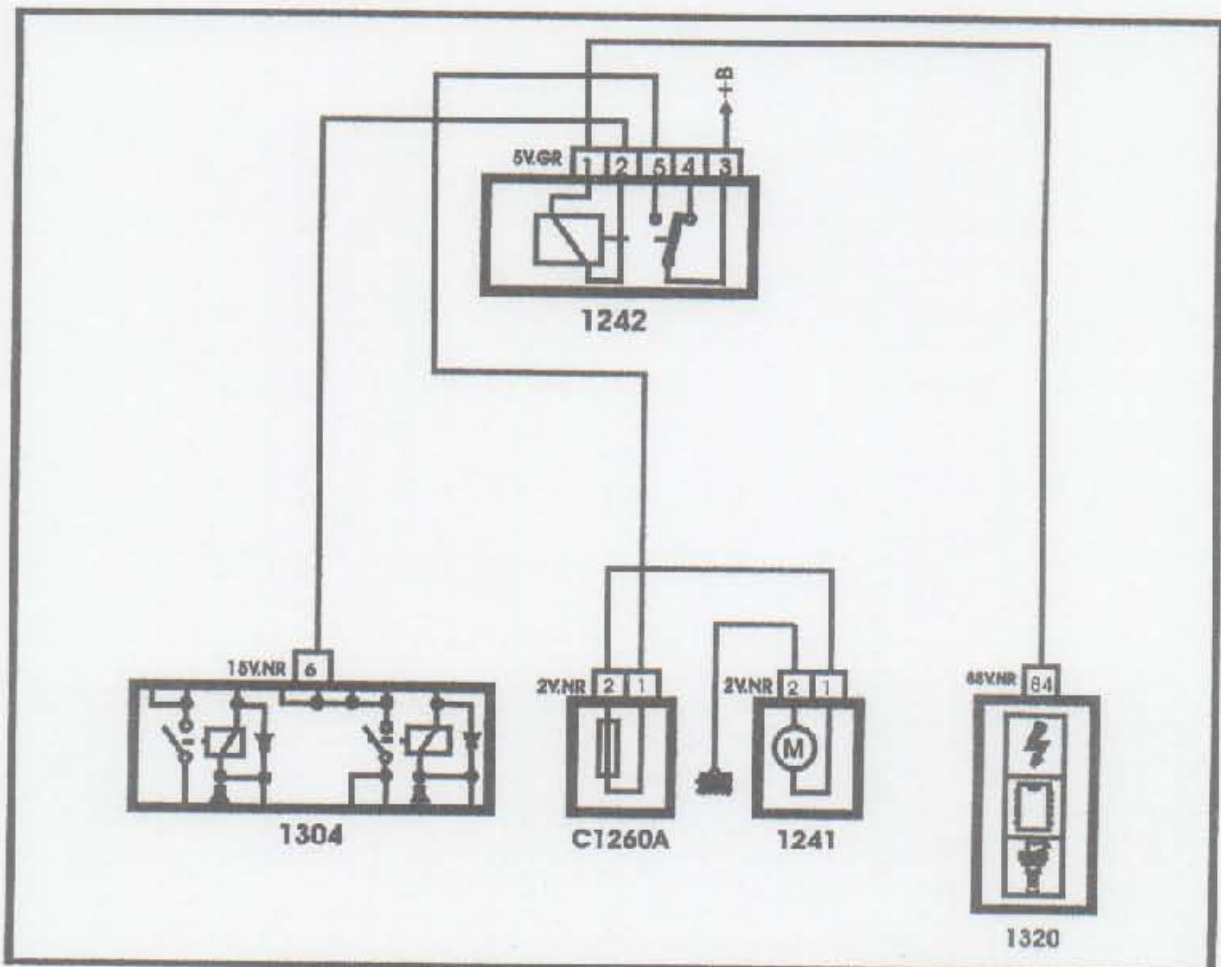


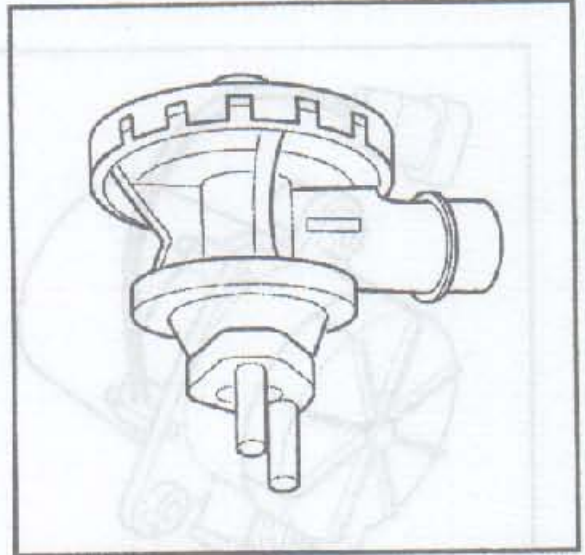
پمپ هوا

پمپ هوا زیر کاپوت قرار دارد و توسط ECU و از طریق یک رله کنترل می‌شود. جریان آن 12 kg/h می‌باشد. هدف از قرار دادن این پمپ پاشش هوا به شیرهای اگزوز در سیرمیلندر می‌باشد. این هوای اضافی باعث به وجود آمدن یک احتراق موضعی در لوله اگزوز می‌شود که نهایتاً منجر به گرم شدن گازهای اگزوز می‌گردد. نتیجه این گرم شدن این است که:
 ۱- درجه حرارت کاتالیست کانورتور سریعتر افزایش پیدا می‌کند.
 ۲- تنظیم سریعتر مخلوط هوا/ سوخت



مدار الکتریکی مربوط به ارتباط پمپ هوا و ECU



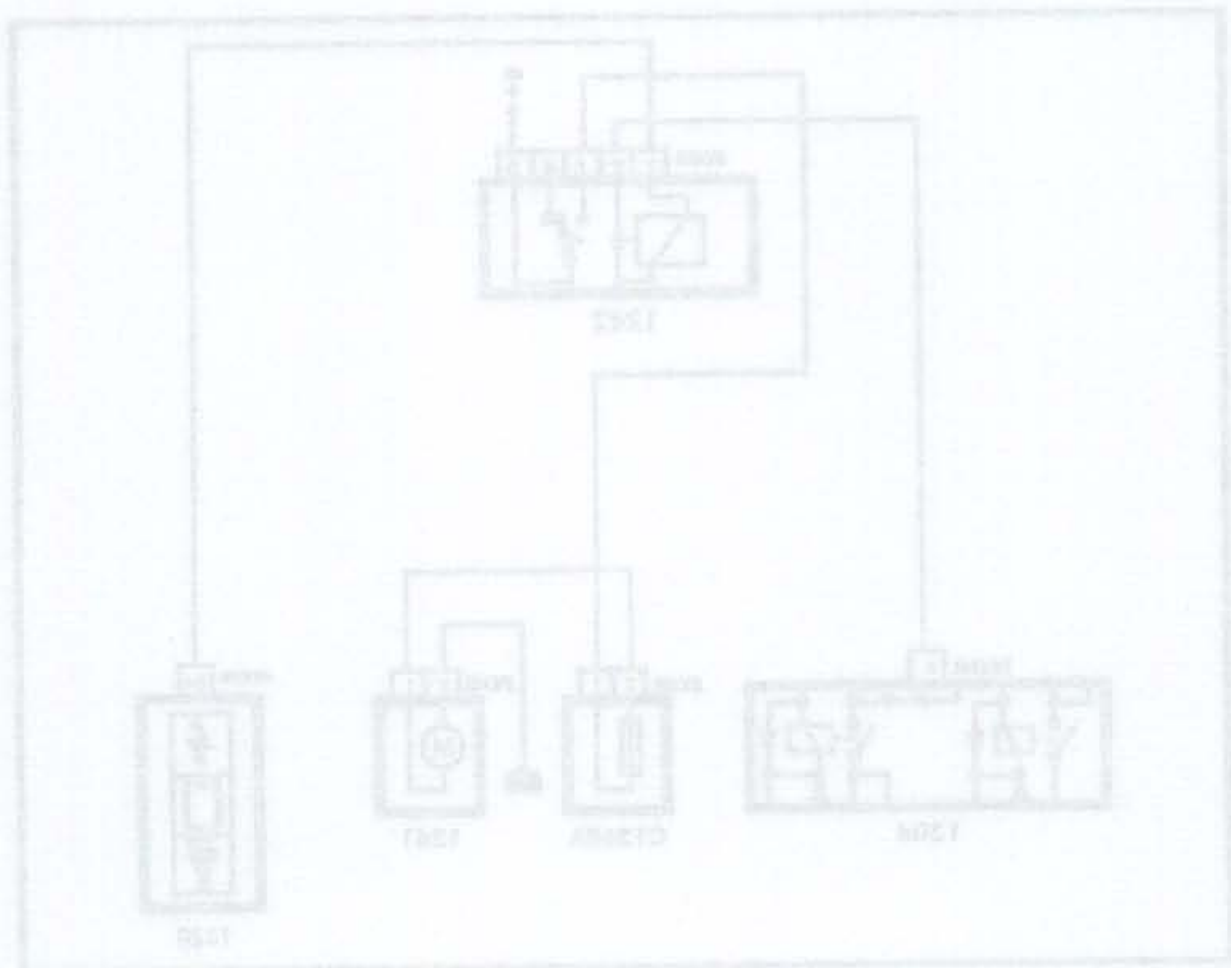


شیر پمپ هوا (شیر پاشش هوای اگزوز)

این شیر مابین پمپ هوا و موتور، روی مدار پاشش هوا قرار داده شده است. این شیر باعث می شود که پمپ هوا از گازهای اگزوز جدا شود.

این قطعه امکانات زیر را مهیا می سازد:

- جلوگیری از خروج گازهای اگزوز از طریق مدار پاشش هوا
- توقف آبی عبور هوای تازه، هنگامی که ECU فرمان می دهد.



رله پمپ هوا

این رله با ولتاژ ۱۲ ولت تغذیه می‌شود و توسط ECU کنترل می‌شود وظیفه این رله تعدیه پمپ هوا می‌باشد. ECU این رله را مطابق با یک استراتژی دقیق کنترل می‌کند:

۱- در صورتی که دمای آب مابین ۱۵ و ۳۰ درجه سانتیگراد باشد، پمپ هوا را برای تقریباً ۱ دقیقه و ۲۰ ثانیه فعال می‌کند. (غلظت مخلوط ۲۰٪ اضافه می‌شود).

۲- در صورتی که دمای آب مابین ۱۵ و ۷- درجه سانتیگراد باشد، پمپ هوا را برای تقریباً ۳۰ ثانیه فعال می‌کند. (تقریباً هیچ غلظتی اضافه نمی‌شود).

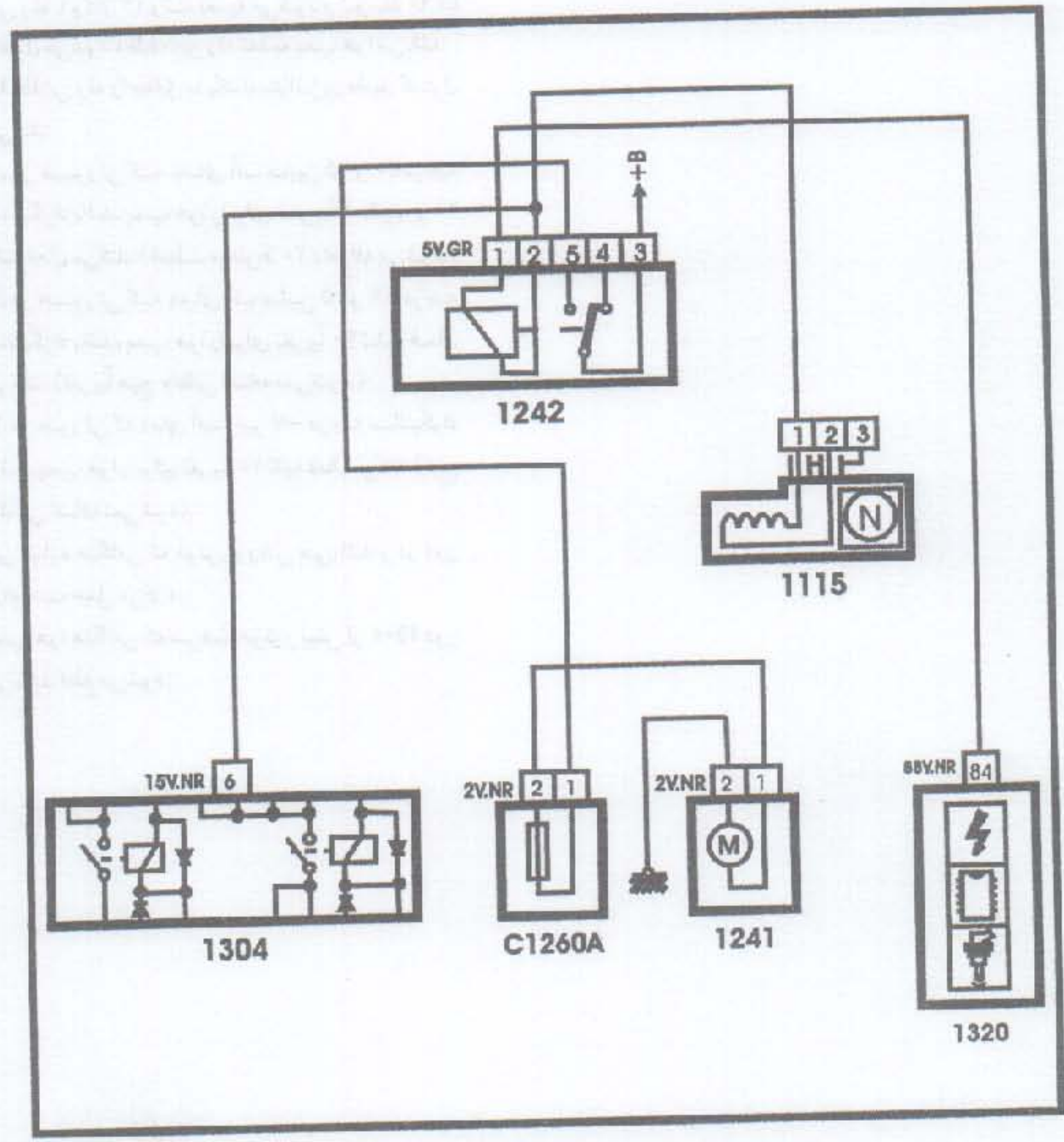
۳- در صورتی که دمای آب زیر ۷- درجه سانتیگراد باشد، پمپ هوا را برای تقریباً ۱۰ ثانیه فعال می‌کند (هیچ غلظتی اضافه نمی‌شود).

این موارد هنگامی که موتور روشن می‌باشد و در دور آرام است عمل می‌کنند.

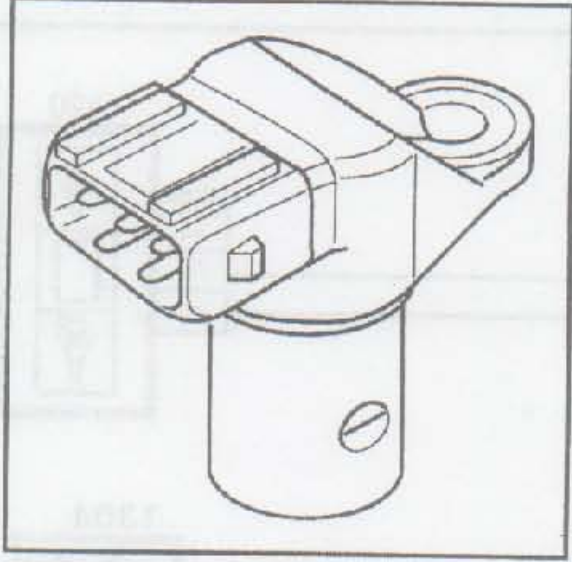
پمپ هوا هنگامی که سرعت موتور بیش از ۲۵۰۰ دور می‌باشد قطع می‌شود.



مدار الکتریکی رله پمپ هوا و ECU

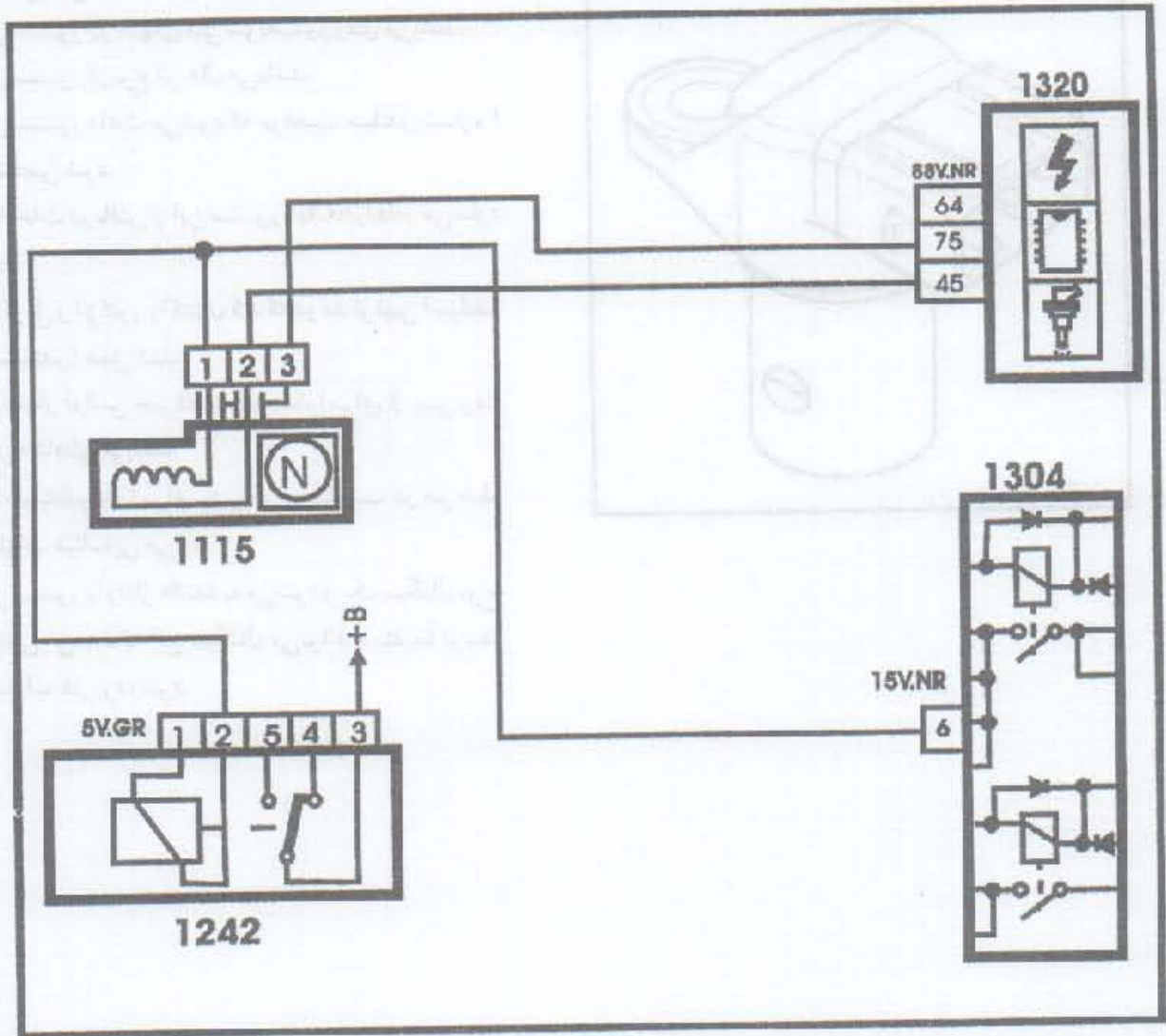


سنسور موقعیت میل سوپاپ



این سنسور در انتهای میل سوپاپ ورزیدی می باشد.
 این سنسور از نوع اثر هال می باشد.
 این سنسور باعث می شود که موقعیت سیلندر شماره ۱ مشخص شود.
 اطلاعات دریافتی از این سنسور، ECU را قادر می سازد که:
 ۱- کوئل و انژکتور را کنترل کند که در مد ترتیبی (سیلندر به سیلندر) عمل کنند.
 ۲- مقدار آواتس جرقه سیلندرها را برای از بین بردن ضربه کاهش می دهد.
 ۳- سیلندرها را برای حرقه زنی مناسب در مرحله احتراق، شناسایی می کند.
 این سنسور با ولتاژ 5V تغذیه می شود و یک سیگنال موج مربعی می دهد که این سیگنال می تواند مستقیماً توسط ECU به کار برده شود.

مدار الکتریکی مربوط به سنسور موقعیت میل سوپاپ

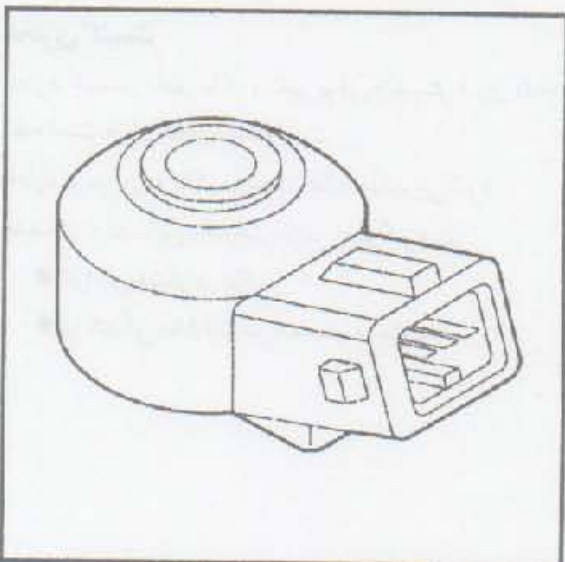


سنسور ضربه

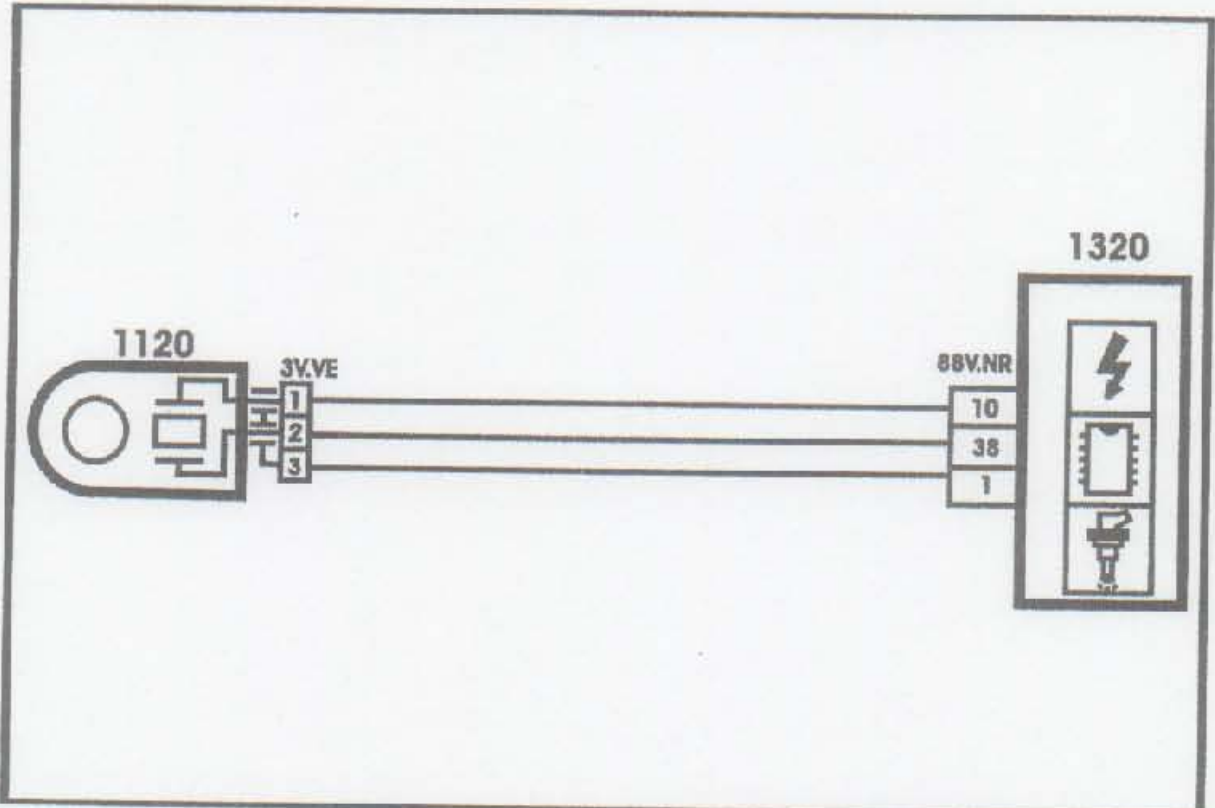
سنسور ضربه، از نوع پیزوالکتریک می باشد و به بلوک موتور بسته شده است. این سنسور ضربات ناشی از انفجار محلول را در محفظه احتراق آشکار سازی می کند. تکرار این ضربات باعث افزایش غیر عادی درجه حرارت و نهایتاً منجر به خرابی قسمتهای مکانیکی می شود.

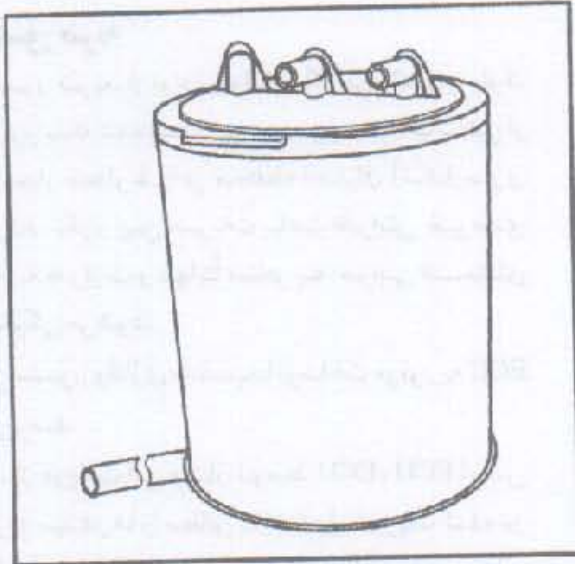
این سنسور ولتاژی متناسب با نوسانات موتور به ECU می فرستد بعد از دریافت این ولتاژ توسط ECU، ECU آوانس جرقه سیلندرها را مطابق با جدول تعریف شده در کالیبراسیون، کاهش می دهد.

به موازات این کاهش آوانس، یک مخلوط هوا/سوخت غنی برای جلوگیری از افزایش بیش از اندازه درجه حرارت گازهای اگزوز به کار برده می شود.



مدار الکتریکی سنسور ضربه و ECU

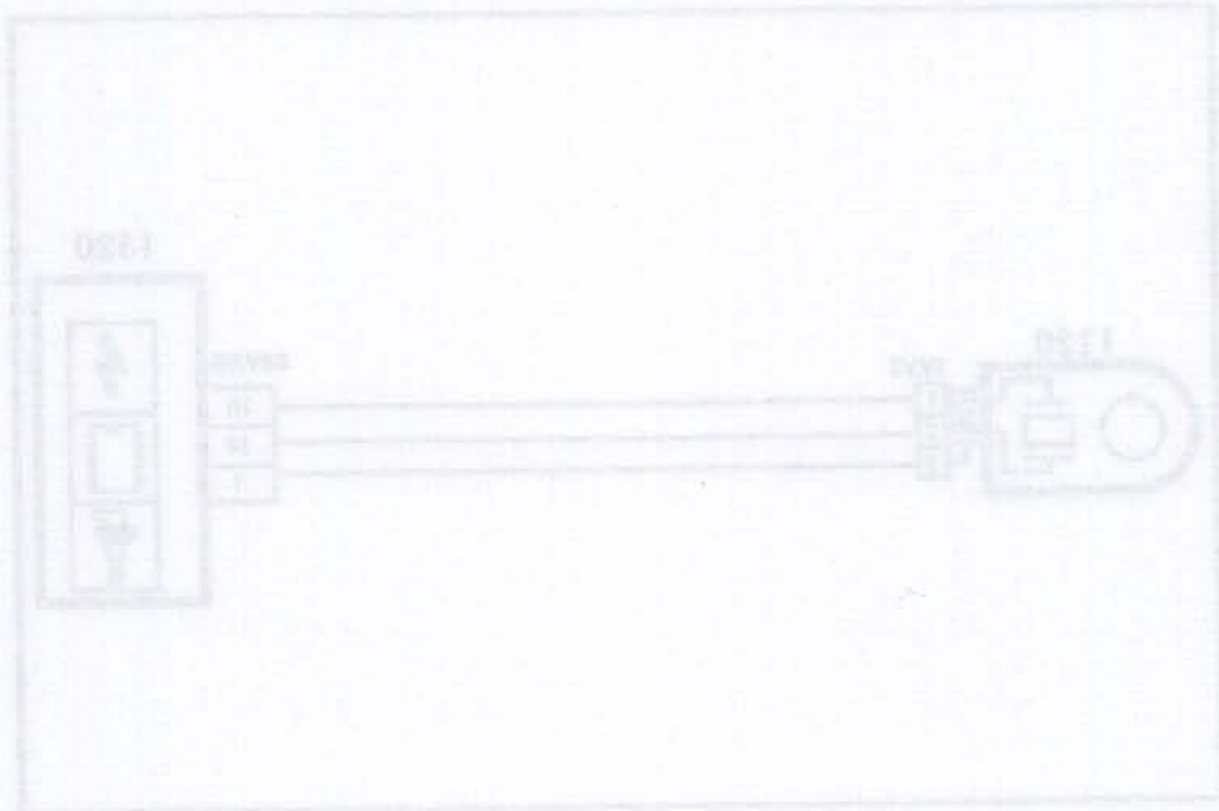
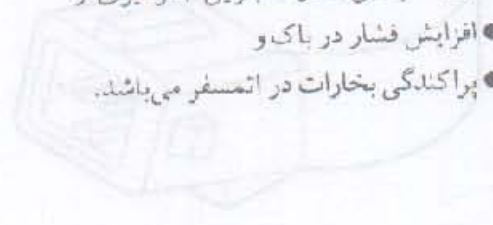




مخزن کنیستر

مخزن کنیستر مابین باک و شیر برقی کنیستر قرار داده شده است و بازغال پر شده است. بخارات بنزین در باک توسط زغال جذب می شود. هدف از جذب این بخارات بنزین جلوگیری از:

- افزایش فشار در باک و
- پراکندگی بخارات در اتمسفر می باشد.



شیر برقی کنیستر

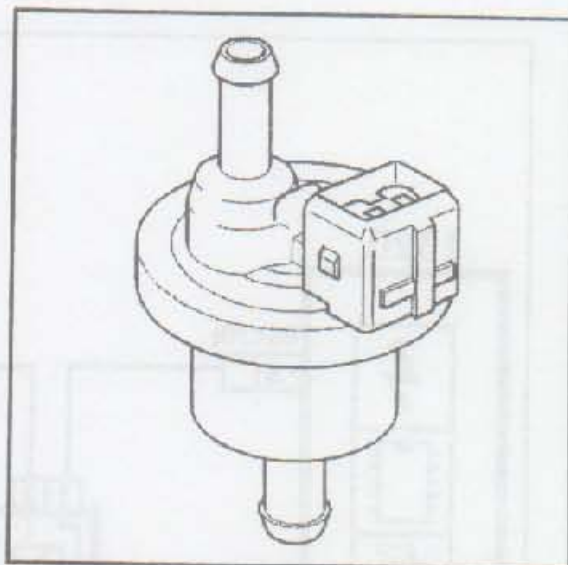
شیر برقی کنیستر مابین کنیستر و دریچه گاز قرار داده شده است. تغذیه ۱۲ ولت.

عملکرد این شیر توسط ECU کنترل می‌شود. شیر برقی کنیستر اجازه می‌دهد که بخارات بنزین در مخزن کنیستر مطابق با شرایط عملکرد موتور گردش مجدد کنند.

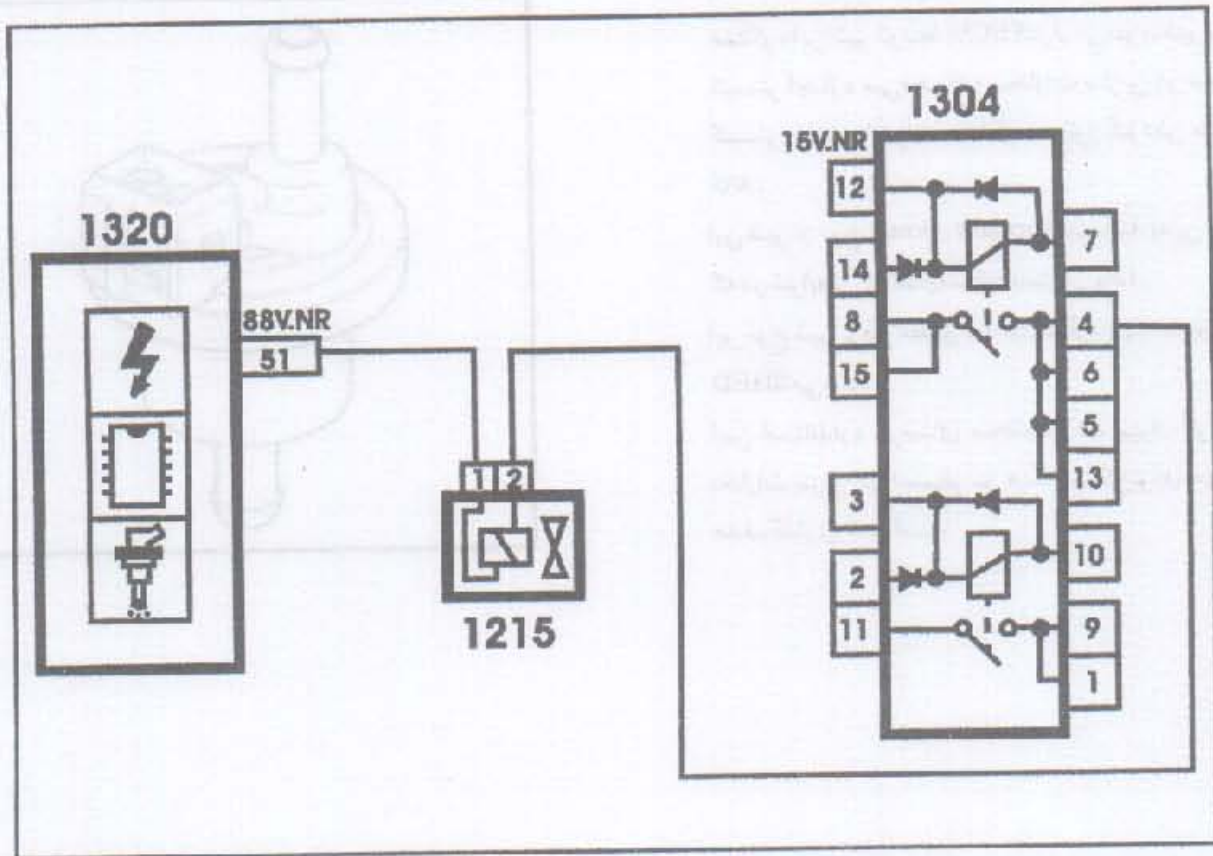
این شیر از نوع Normally closed می‌باشد بدین معنی که در شرایطی که تغذیه ندارد بسته می‌باشد.

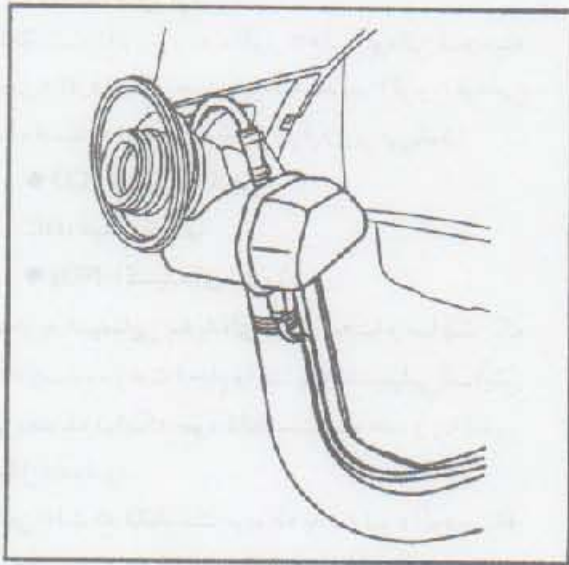
این نوع شیر برقی مطابق با استاندارد زیست‌محیطی SHED می‌باشد.

این استاندارد بر مبنای محدود کردن میزان آلودگی بخارات بنزین در اتمسفر در هنگام ساکن بودن خودرو هدف‌گذاری شده است.



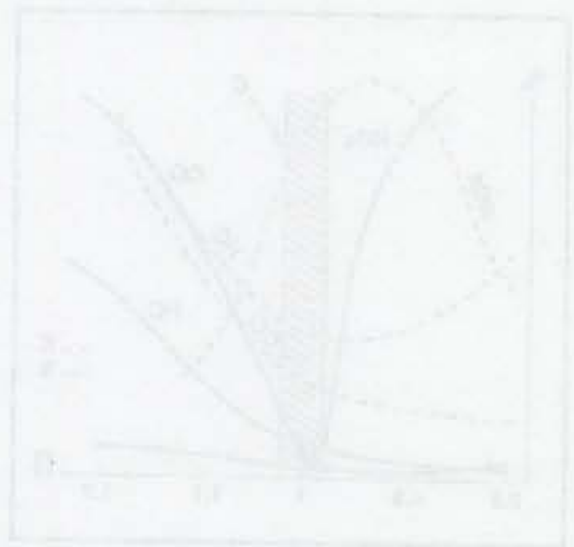
مدار الکترونیکی شیر برقی کنیستر و ECU

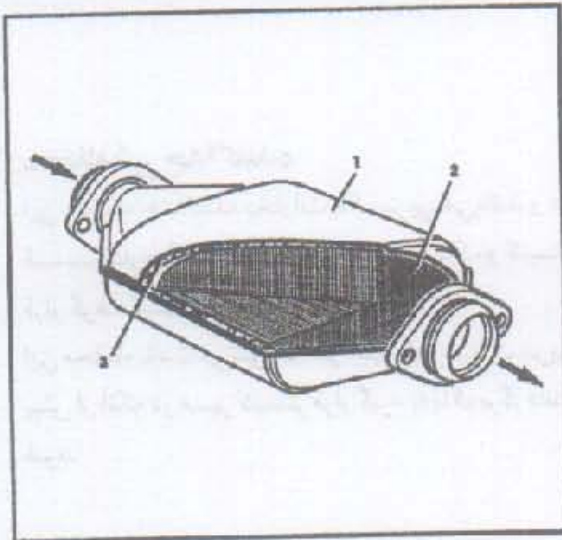




محفظه شیر جدا کننده

این محفظه جدا کننده بخارات باک بنزین می باشد و در قسمت کناری گلوگاه باک و در مسیر بین باک و کنیستر قرار گرفته است.
 این محفظه باعث می شود که سوخت مایع در باک بنزین پیش از آنکه در مسیر کنیستر قرار گیرد به باک برگردانده شود.





کاتالیست کانورتور

کاتالیست کانورتور به منظور کاهش آلودگی به وسیله تجزیه گازهای آلوده ساز سوخته شده در اگزوز، طراحی شده است که این گازها شامل موارد زیر می باشد:

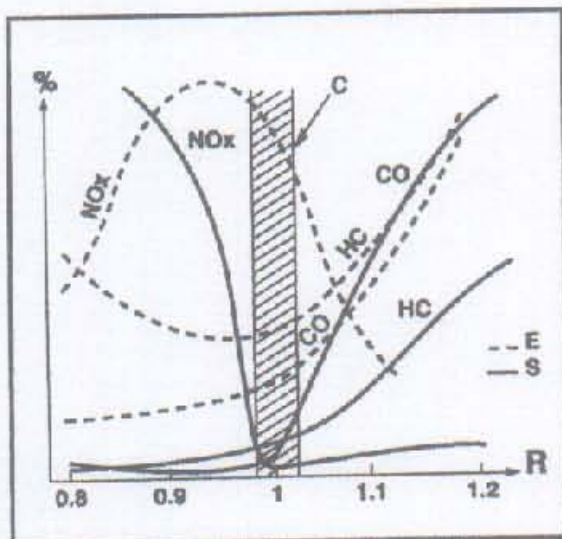
- CO: مونوکسید کربن
- HC: هیدروکربنها
- NOx: اکسیدهای نیتروژن

تجزیه شیمیایی پدیده‌ای است که با وساطت یک کاتالیست، سرعت انجام واکنشهای شیمیایی افزایش می یابد بدون اینکه خود کاتالیست سوخته و یا تغییر شکل داده شود.

بدین علت که کاتالیست مربوطه به سه نوع آلوده‌ساز عمده می باشد، کاتالیست کانورتور سه راهه نامیده می شود (3way).

اجزای تشکیل دهنده کاتالیست کانورتور شامل یک محفظه فلزی یا CAN، یک عایق گرمایی و یک بلوک سرامیکی خانه‌خانه‌ای (شانه‌علی) می باشد (5)، (6)، (7). دمای مطلوب برای پاکسازی با راندمان بالا مابین ۶۰۰ و ۸۰۰ درجه سانتیگراد می باشد، هر چند، افزایش بیش از حد دما، بالای ۱۰۰۰ درجه سانتیگراد، ممکن است باعث خرابی کاتالیست کانورتور شود.

این درجه حرارت توسط غلظت مخلوط هوا/سوخت تعیین می شود، که به همین علت کنترل دقیق مخلوط برای جلوگیری از خرابی کاتالیست کانورتور ضروری می باشد.



(R): مخلوط

(C): ماکزیمم راندمان کاتالیست کانورتور

(E): ورودی کاتالیست کانورتور

(S): خروجی کاتالیست کانورتور

هشدار: از بنزین بدون سرب برای جلوگیری از خرابی کاتالیست کانورتور استفاده کنید.

محصول:

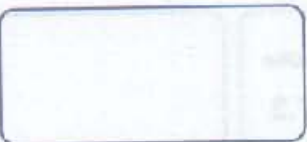
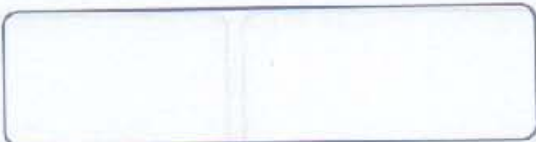
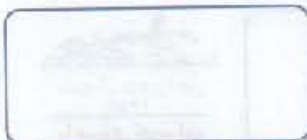
ECU Bosch MP7.3



انستیتو ملی تحقیقات و نوآوری در علوم
مکانیک خودرو

راههای تعبیرات

ECU و سنسورها



مجلس شورای عالی پژوهش
و برنامه ریزی آموزشی
راهنمای تصویبات

توسعه و ECU

واحد کنترل الکترونیکی (ECU)

این ECU با یک کانکتور ۸۸ راهه بسته شده است که با به کار بردن داده‌های دریافتی از سنسورهای مختلف، کارهای زیر را انجام می‌دهد:

A: محاسبه زمان پاشش و کنترل انژکتورها مطابق با پارامترهای زیر:

- دمای موتور (سنسور دمای آب)
- میزان هوای جذب شده (سنسور دمای هوای ورودی، سنسور فشار هوای ورودی، سنسور دور موتور)

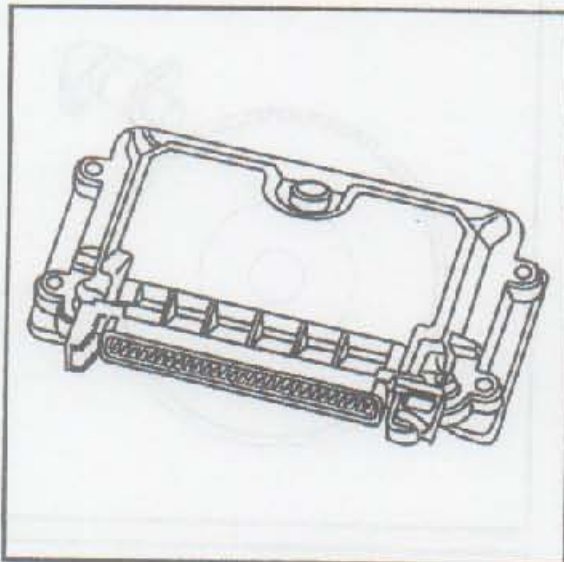
- فشار ورودی (سنسور فشار هوای ورودی)
- موقعیت و دور موتور (سنسور دور موتور)
- شرایط عملکرد موتور: استارت، دور آرام پایدار، گذرا، Cut-off و شتاب‌گیری مجدد (سنسور سرعت خودرو، سنسور موقعیت دریچه گاز، سنسور دور موتور)
- تنظیم مخلوط سوخت و هوا (سنسورهای اکسیژن بالایی و پایینی)

- ولتاژ باتری (باتری)
- آشکار سازی ضربه (سنسور ضربه)
- وضعیت کمپرسور هوا یا ترموستات الکتریکی
- موقعیت سینتندر (سنسور موقعیت میل سوپاپ)
- چگونگی تزریق هوای اگزوز (پمپ هوا)

B: محاسبه آوانس و کنترل جرعه مطابق با پارامترهای زیر:

- موقعیت و دور موتور (سنسور دور موتور)
- فشار ورودی (سنسور فشار هوای ورودی)
- دمای موتور (سنسور دمای آب)
- میزان هوای جذب شده (سنسور دمای هوای ورودی، سنسور فشار هوای ورودی، سنسور دور موتور)

- سرعت خودرو (سنسور سرعت خودرو)
- آشکار ساز ضربه (سنسور ضربه)
- وضعیت کمپرسور هوا یا ترموستات الکترونیکی
- ولتاژ باتری (باتری)

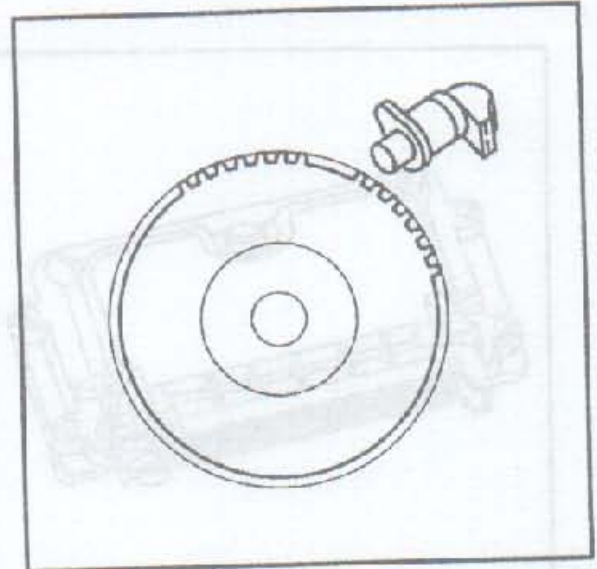


سنسور دور موتور

سنسور دور موتور در مقابل فلاپیول قرار گرفته است. این سنسور از یک هسته مغناطیسی احاطه شده توسط یک سیم بیج ساخته شده است.

این سنسور، دور موتور و موقعیت میل لنگ را از روی ۶۰ چرخ دنده تعیین می کند که ۲ دندانه از فلاپیول برای تعیین TDC جدا شده است.

هنگامی که دندانه فلاپیول از مقابل سنسور عبور می کند، یک میدان مغناطیسی متغیر ایجاد می گردد که یک ولتاژ متناوب در سیم بیج القا می کند.



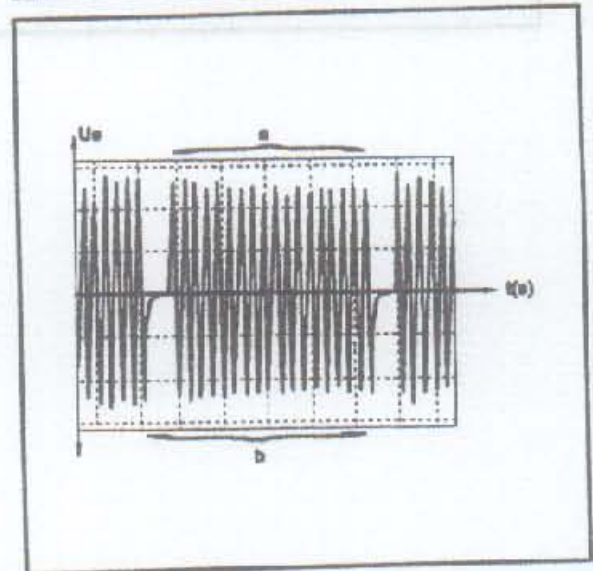
فرکانس و دامنه این ولتاژ، متناسب با سرعت چرخش موتور می باشد.

(Vs): ولتاژ خروجی

(d) دوره ۵۸ تایی

(b) ۱ چرخش موتور

(t): زمان



مشخصات سنسورها:

● مقاومت: ۳۰۰ تا ۴۰۰ اهم

● فاصله هوایی = $\pm 0.5 \text{ mm}$ ، (غیر قابل تنظیم)

مشخصات چرخ دنده:

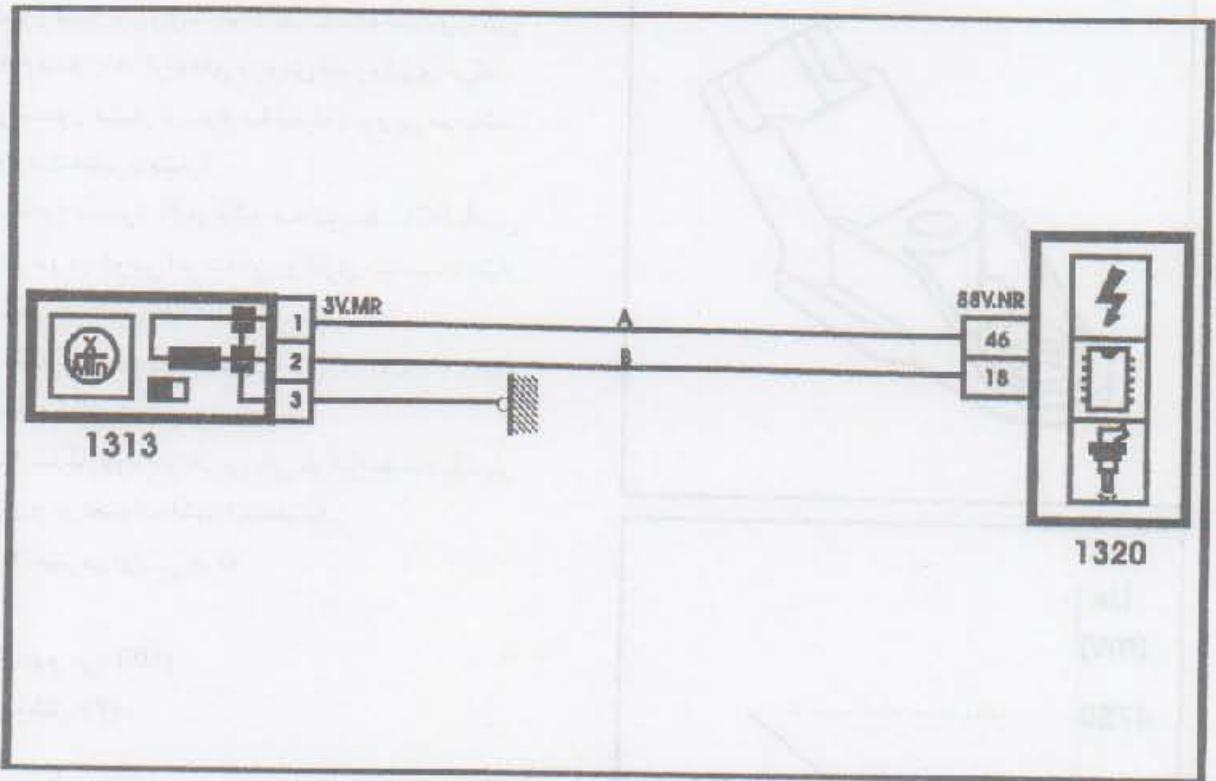
دندانه $60 - 2 = 58$ (هر دندانه مشابه با 6° از میل لنگ می باشد)

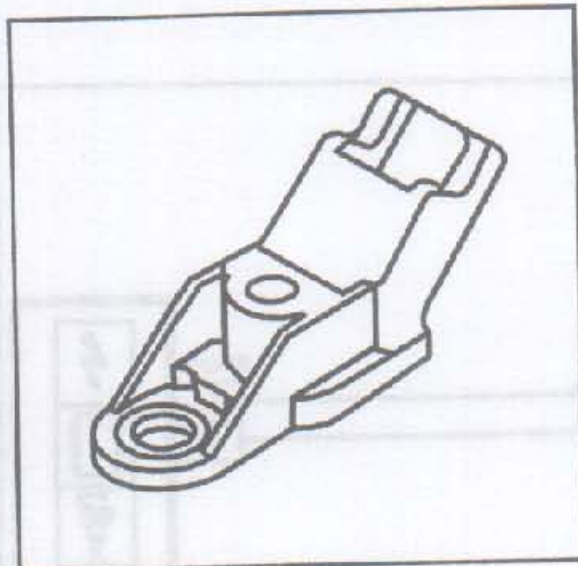
فصل: ECU و سنسورها

بخش: شکل مدار مربوط به ارتباط ECU و سنسور دور موتور

محصول: ECU Bosch MP7.3

شکل مدار مربوطه به ارتباط ECU و سنسور دور موتور





سنسور فشار هوای ورودی (MAP Sensor)

سنسور فشار بر روی مینیفرلد نصب شده است و به طور مداوم فشار را در لوله‌های ورودی اندازه‌گیری می‌کند. این سنسور فشار از نوع مقاومت پیزویی می‌باشد. (مقاومت متغیر با فشار)

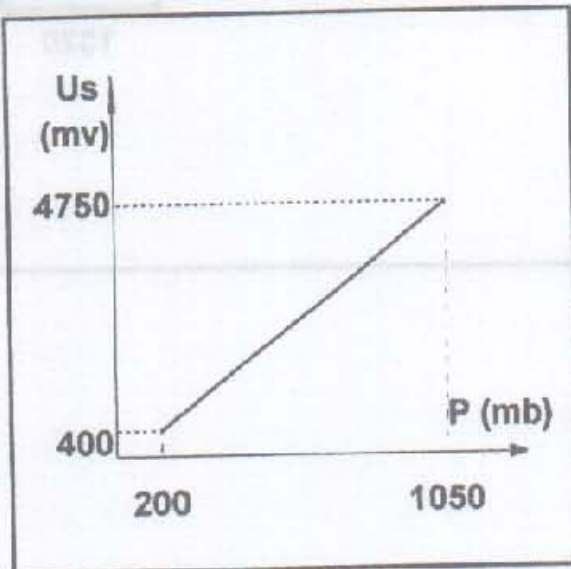
تغذیه این سنسور 5V می‌باشد که توسط ECU تأمین می‌شود و در عوض این سنسور ولتاژی متناسب با فشار اندازه‌گیری شده به ECU می‌فرستد.

این اطلاعات فرستاده شده به ECU، ECU را مجاز می‌سازد که اعمال زیر را انجام دهد:

- سازگاری با جریان توربینی در شرایط مختلف بار موتور و در تغییرات فشار اتمسفر یک
- تغییر در آواتس جرعه

ولتاژ خروجی: (US)

فشار مطلق: (P)

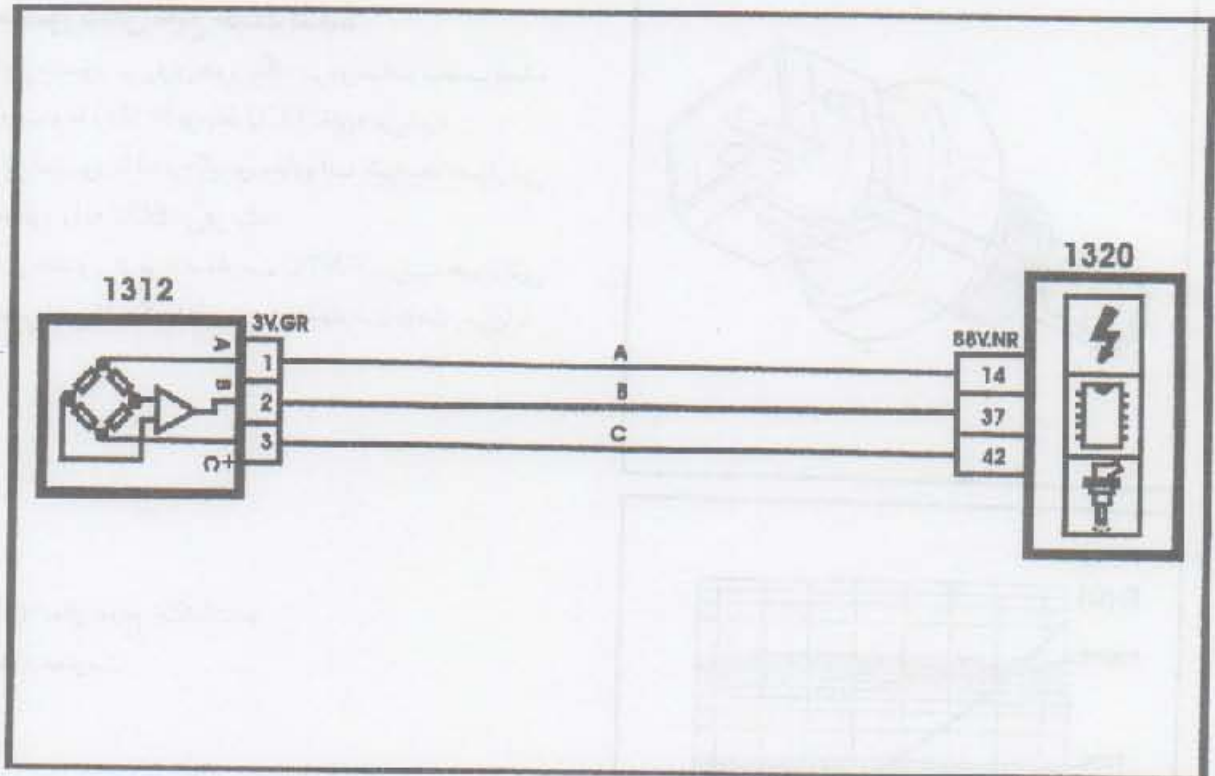


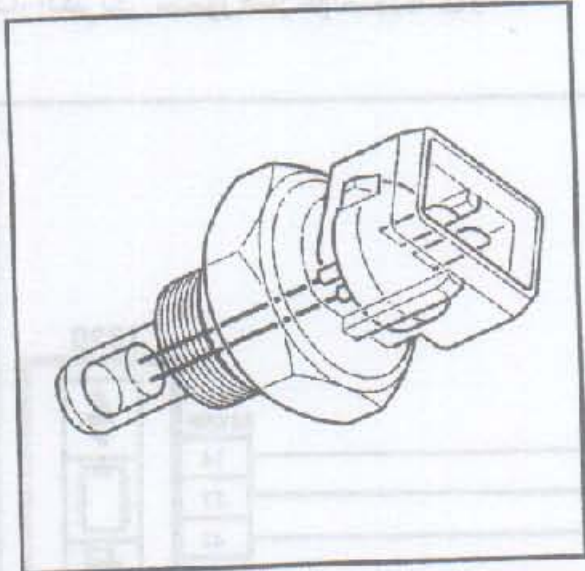
محصول :
ECU Bosch MP7.3

بخش : مدار الکتریکی سنسور فشار
هوای ورودی و ECU

فصل : سنسورها و ECU

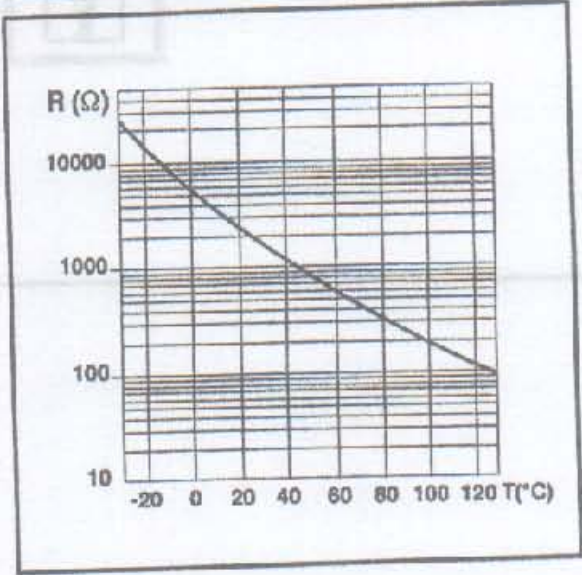
مدار الکتریکی سنسور فشار هوای ورودی و ECU





سنسور دمای مایع خنک کننده

این سنسور بر روی هوزینگ ترموستات نصب شده است و با ولتاژ 5v توسط ECU تغذیه می شود. این سنسور با اندازه گیری دمای آب، شرایط حرارتی موتور را به ECU می فرستد. این سنسور از نوع مقاومت NTC (ضریب حرارتی منفی) می باشد که با افزایش دما، مقاومت کاهش می یابد.



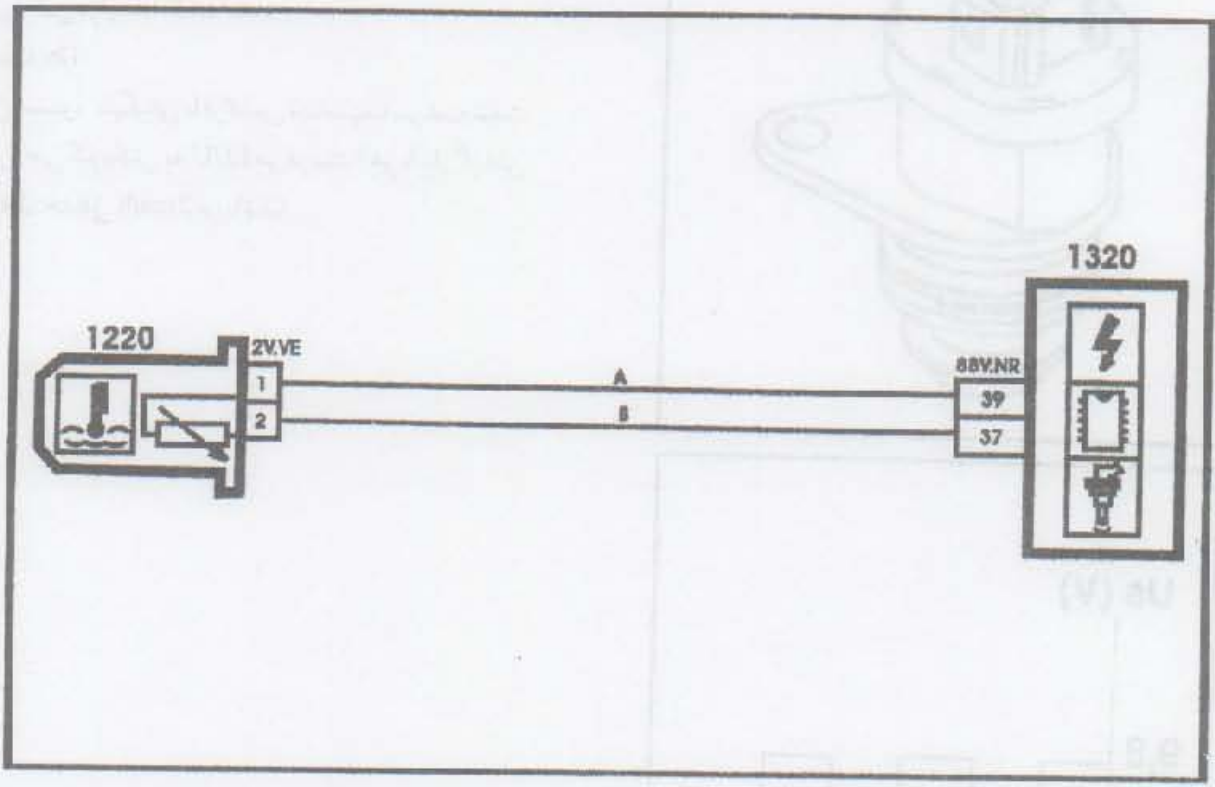
(T): دمای مایع خنک کننده
(R): مقاومت

محصول:
 ECU Bosch MP7.3

بخش: مدار الکتریکی سنسور دمای آب و
 ECU

فصل: سنسورها و ECU

مدار الکتریکی سنسور دمای آب و ECU

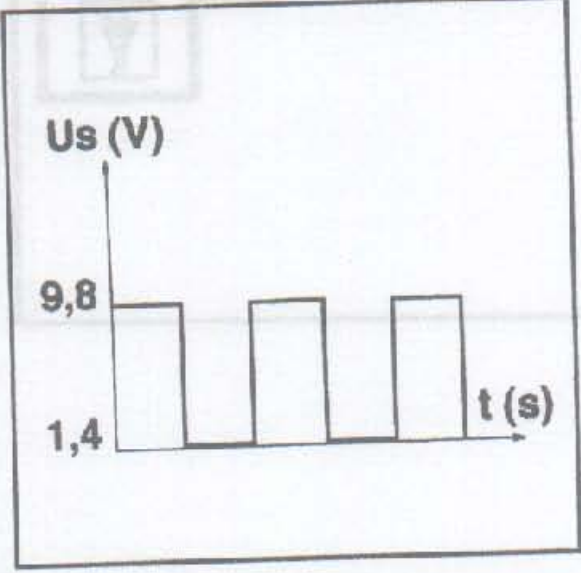
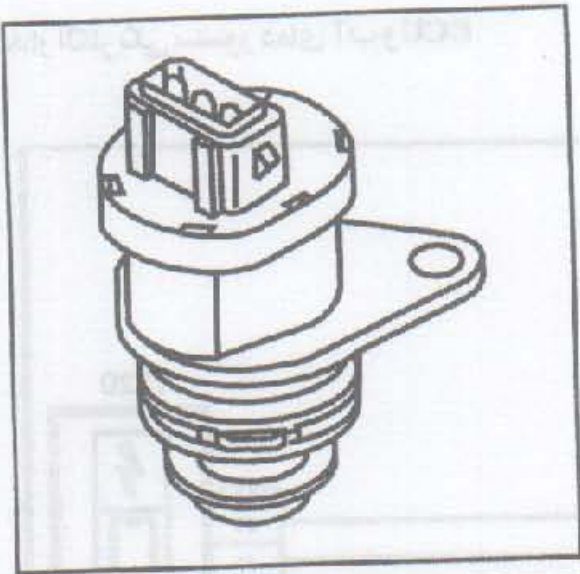


سنسور سرعت خودرو

این سنسور از نوع اثر هال می باشد و در خروجی گیربکس قرار داده شده است.

تغذیه 12v

این سنسور سیگنالی با فرکانس متناسب با سرعت شفت خروجی گیربکس به ECU می فرستد (هر ۸ بار گردش معادل حداقل 2 km/h می باشد).

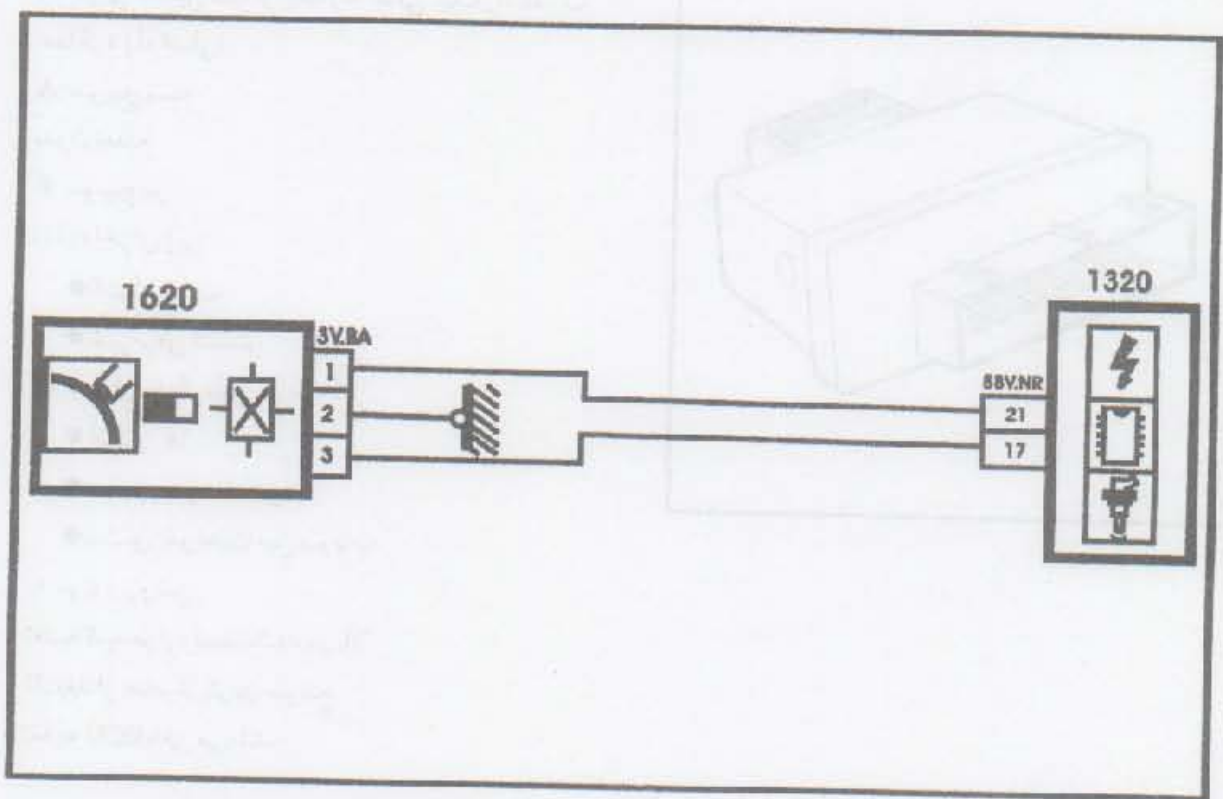


محصول:
ECU Bosch MP7.3

بخش: مدار سنسور سرعت خودرو و ECU

فصل: ECU و سنسورها

مدار الکتریکی سنسور سرعت خودرو و ECU



فصل: ECU و سنسورها

بخش: رله دوبل

محصول: ECU Bosch MP7.3

رله دوبل

رله دوبل تشکیل شده از: یک رله اصلی - یک رله قدرت

عملکرد رله اصلی:

A: سویچ بسته

بدون تغذیه

B: سویچ باز

تغذیه اجزای زیر:

● کنترل یونیت

● شیر برقی کیپستر

● مقاومت گرمکن دریچه گاز

● انژکتورها

● سنسور سرعت خودرو

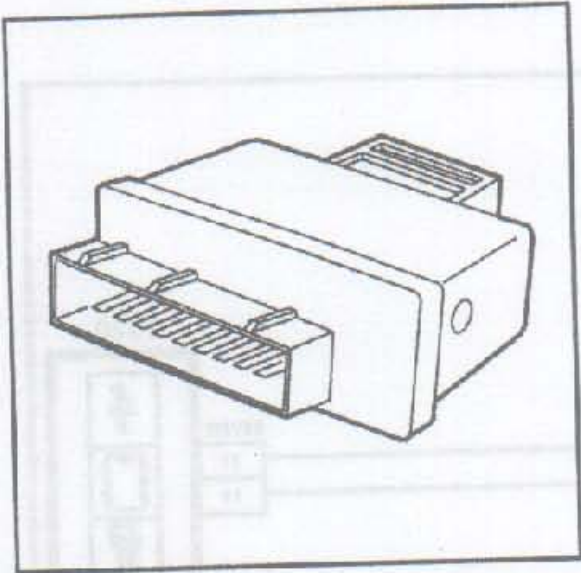
● سنسور موقعیت میل سوپاپ

C: موتور روشن

تغذیه کلبه موارد لیست شده در بالا

D: بعد از خاموش کردن سویچ

تغذیه ECU باقی می ماند.



عمل کردن رله قدرت:

A: سویچ خاموش

بدون تغذیه

B: سویچ باز

تغذیه موارد زیر:

● پمپ بتزین

● کوئل

● مقاومت گرمکن سنسور اکسیژن

● مقاومت گرمکن دریچه گاز

● رله پمپ هوا

این تغذیه برای ۲ یا ۳ ثانیه باقی می ماند و سپس در صورت روشن نشدن موتور، متوقف می شود.

C: موتور روشن

تغذیه به تمام موارد ذکر شده در بالا.

D: بعد از خاموش شدن سویچ.

قطع تغذیه همه موارد بالا.

چراغ اخطار عیب یابی موتور

این چراغ راننده را از ایراد پیدا شده توسط ECU، باخبر می سازد.

تغذیه 12 ولت.

این چراغ اخطار توسط ECU به وسیله بدنه کردن کنترل می شود.

دو حالت ممکن است رخ دهد:

A: عملکرد نرمال، یا ایراد کوچک

هنگامی که سویچ باز است، چراغ اخطار روشن می ماند تا وقتی که موتور روشن شود.

B: ایراد بزرگ

ایراد بزرگ ایرادی است که شامل یکی از موارد زیر باشد:

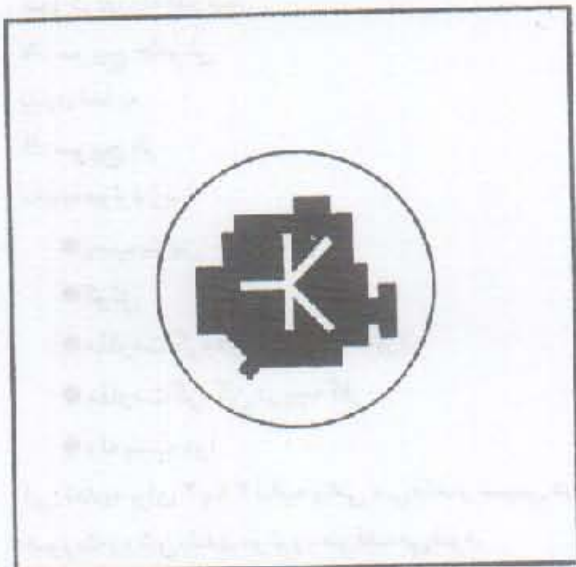
● خطر خرابی موتور وجود داشته باشد

● خطر امنیتی داشته باشد

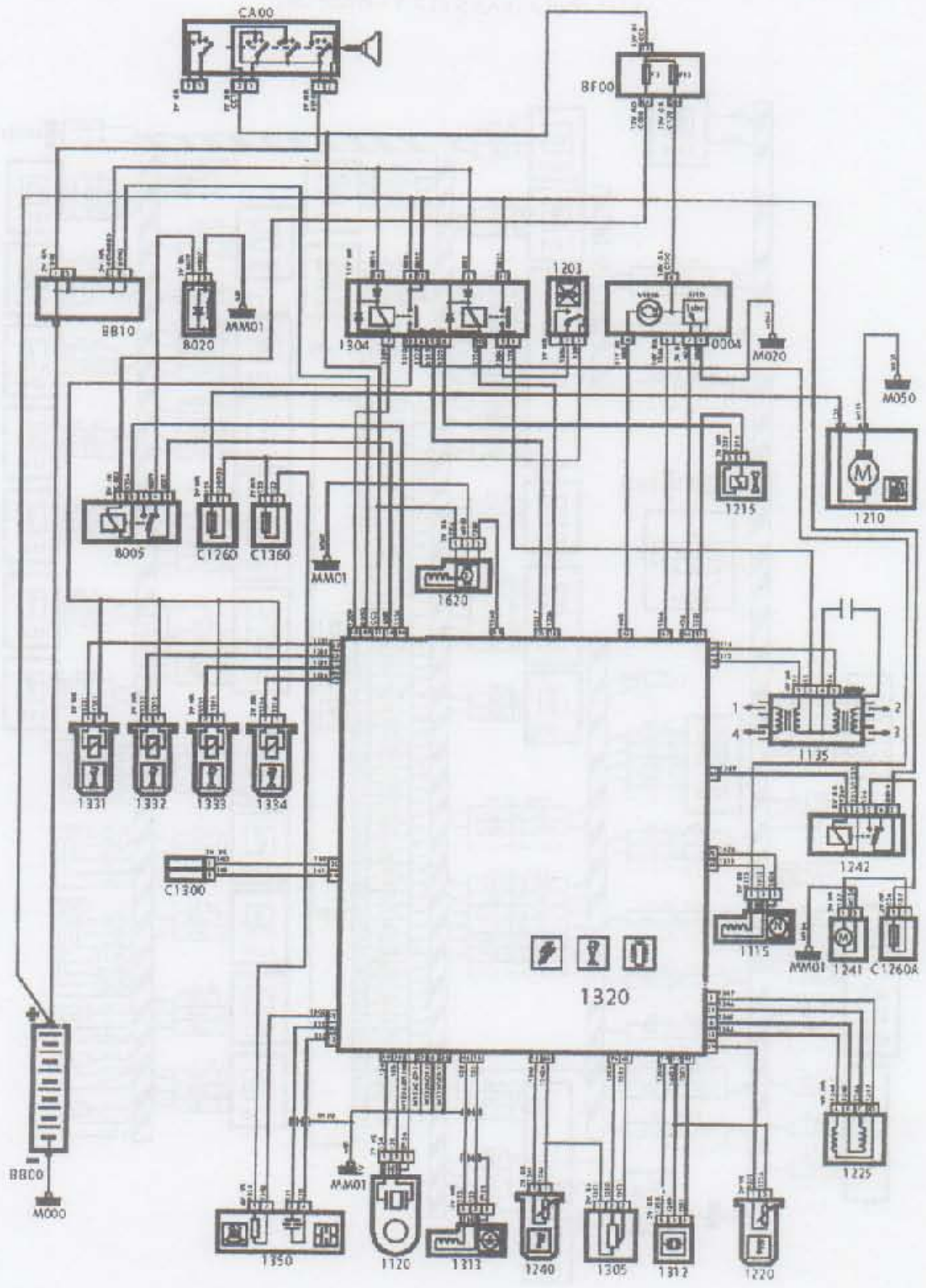
● باعث بدتر کردن آلودگی، آلوده سازها شود.

ایراد بزرگ باعث روشن شدن چراغ اخطار به صورت دائمی و یا فلاش زدن می شود.

توجه: بعد از ۴۰ بار بازکردن سویچ، اگر ایراد مجدداً ظاهر نشود در این صورت ایراد پاک شده است.



نقشه های شماتیک ECU BOSCH MP7.3 خودروهای پژو پارس ELX و سمند سربزرگ



محصول :
ECU Bosch MP7.3

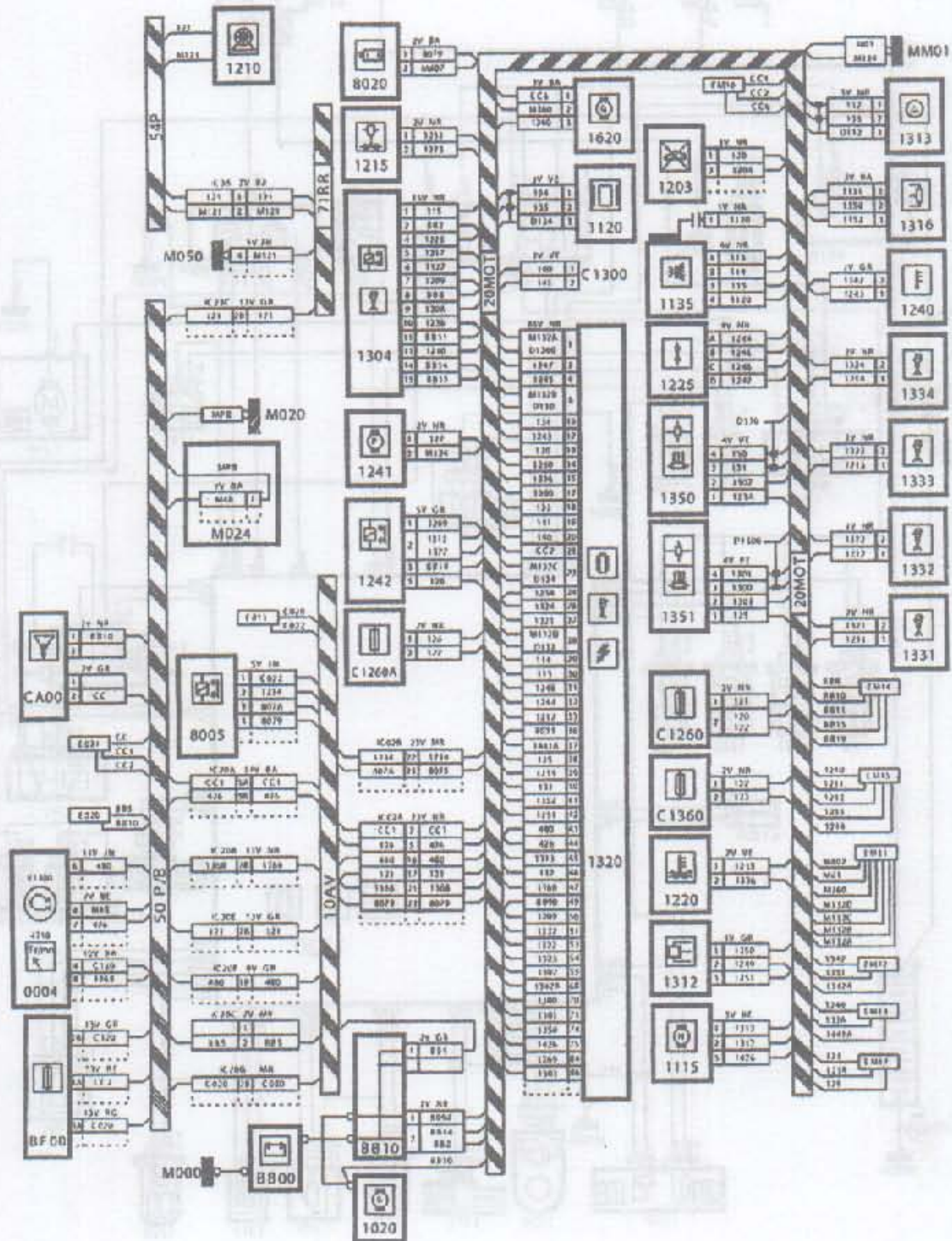
بخش : نقشه های شماتیک

فصل : ECU و سنسورها



MP7.3

XU7-JP4/L4, PARS ELX & samand sarir





کد شناسایی: 1303M00202891/1

بهار ۱۳۸۳
تهران - ایران