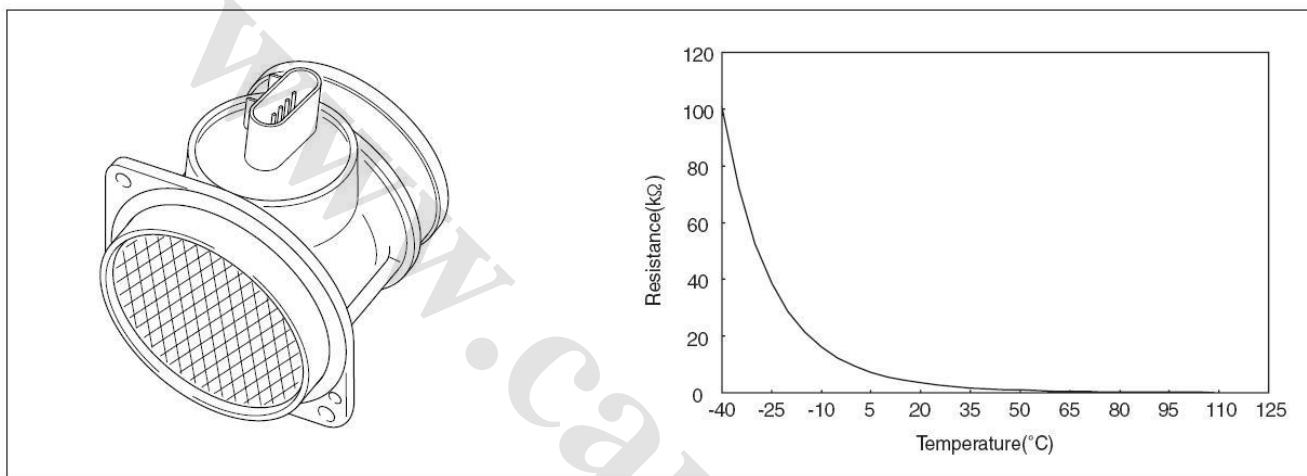




سنسور دمای هوا (IAT)

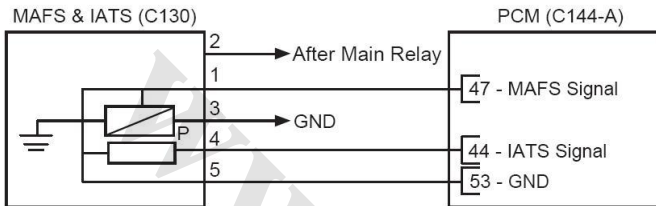


این سنسور در مسیر دستگاه هواکش قرار گرفته است و اطلاعات مربوط به دمای هوا و مقدار هوای ورودی به موتور را به واحد کنترل الکترونیکی ارسال می‌دارد. واحد کنترل این اطلاعات را به جهت تنظیم مقدار پاشش سوخت در منیفولد ورودی به کار می‌برد. این سنسور در واقع یک سنسور حرارتی می‌باشد که نوعی مقاومت است و که آن بدمای هوای ورودی تغییر می‌کند. براساس ولتاژ خروجی، کامپیوتر موتور دمای هوای ورودی را تعیین کرده و مطابق با آن میزان سوخت تزریقی را تنظیم می‌کند.



SCHEMATIC DIAGRAM

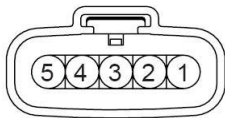
[CIRCUIT DIAGRAM]



[CONNECTION INFORMATION]

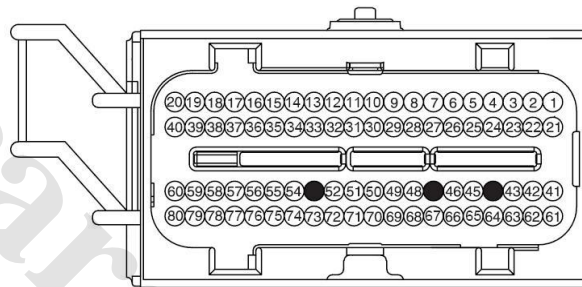
Terminal	Connected to	Funtion
1	PCM C144-A (47)	MAFS Signal
2	Main Relay	Battery Voltage (B+)
3	Chassis Ground	Ground
4	PCM C144-A (44)	IATS Signal
5	PCM C144-A (53)	Sensor Ground

[HARNESS CONNECTORS]



C130

MAFS & IATS



C144-A

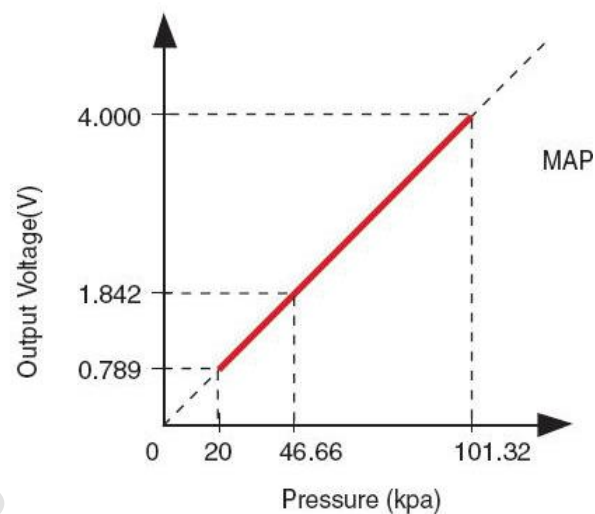
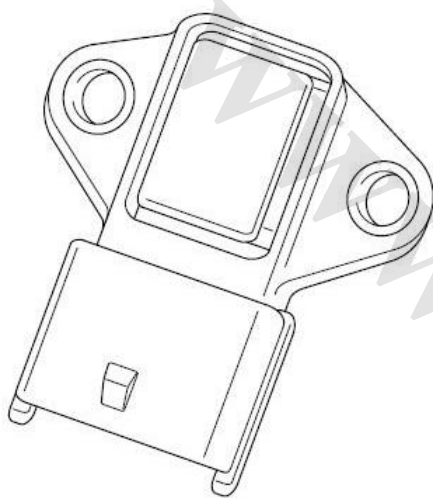
PCM

SPECIFICATION

Temperature		
°C	°F	
-40	-40	100.87 kΩ
-20	-4	28.58 kΩ
0	32	9.40 kΩ
10	50	5.66 kΩ
20	68	3.51 kΩ
40	104	1.47 kΩ
60	140	0.67 kΩ
80	176	0.33 kΩ



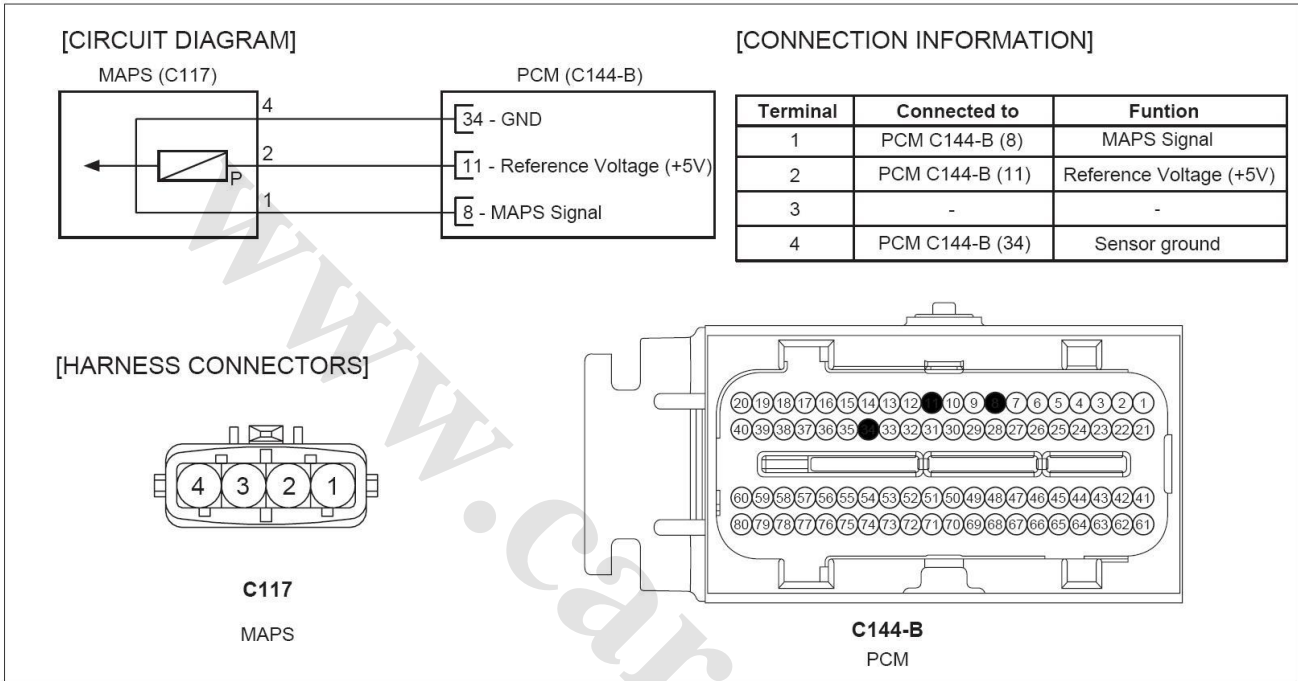
سنسور فشار هوای منیفولد ورودی (MAP)



این سنسور توسط یک شیلنگ میزان خلأ داخل منیفولد را حس کرده و اختلاف ولتاژ را به واحد ECU می‌رساند. توسط این اطلاعات نیازمندیهای سوخت دستگاه را تعیین کرده و به انژکتورها دستور پاشش سوخت را ارسال می‌دارد این سنسور دارای ولتاژ ۵ ولت می‌باشد فشار مطلق برابر است با فشار بارومتریک منهای خلایی که توسط پیستونها ایجاد می‌شود. به طور مثال اگر فشار بارومتریک از در سطح دریا برابر ۳۰ Hg و خلأ منیفولد برابر ۲۰ Hg در این صورت فشار مطلق برابر ۱۰ Hg می‌باشد. تمامی سنسورهای MAP به این طریق عمل می‌کنند.



SCHEMATIC DIAGRAM

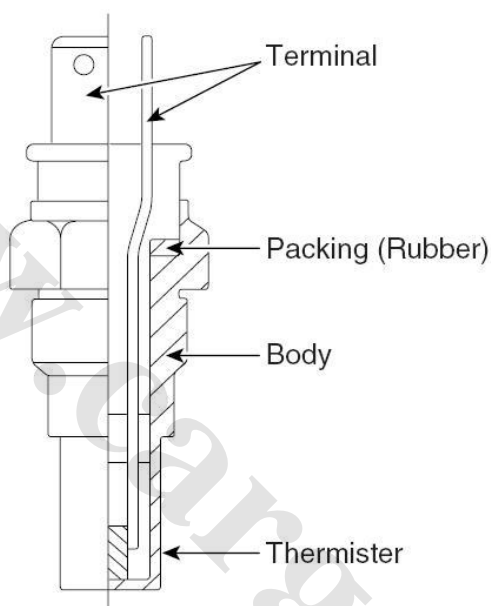


SPECIFICATION

Pressure(kPa)	Output Voltage (V)
20.0kPa	0.79V
46.66kPa	1.84V
101.32kPa	4.00V



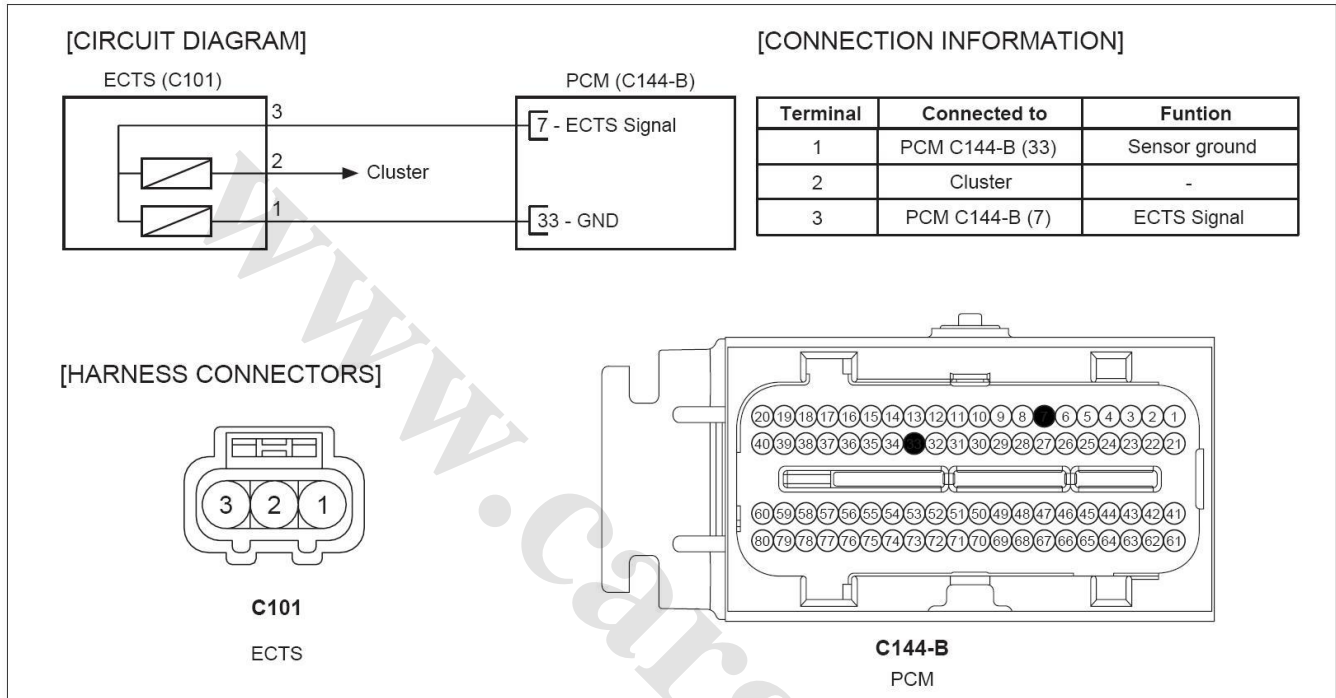
سنسور دمای آب (ECT)



این سنسور بر روی هوزینگ ترموستات نصب شده است و با اندازه گیری دمای آب شرایط حرارتی موتور را به ECU می فرستد.



SCHEMATIC DIAGRAM

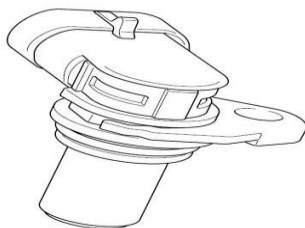


SPECIFICATION

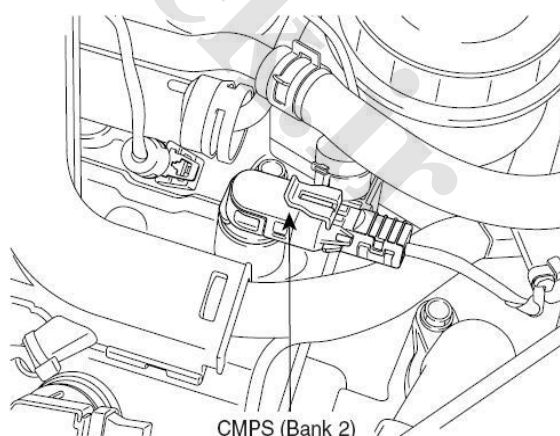
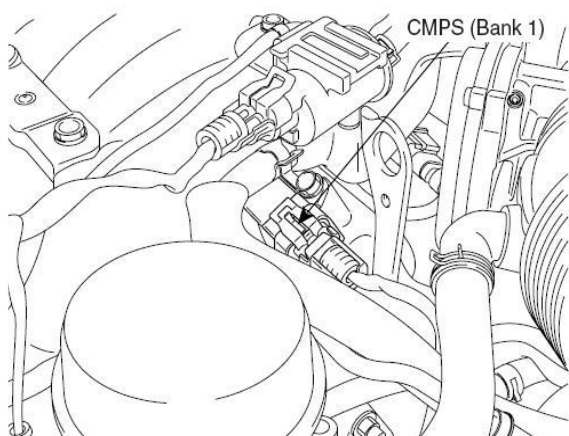
Temperature		
°C	°F	
-40	-40	48.14 kΩ
-20	-4	14.13 ~ 16.83kΩ
0	32	5.79 kΩ
20	68	2.31 ~ 2.59kΩ
40	104	1.15 kΩ
60	140	0.59 kΩ
80	176	0.32 kΩ



سنسور موقعیت میل سوپاپ (CMP)



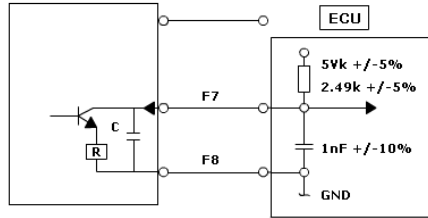
این سنسور در انتهای میل سوپاپ دود می‌باشد و از نوع اثر هال می‌باشد این سنسور باعث می‌شود که موقعیت سیلندر شماره ۱ مشخص شود و وظیفه این سنسور رساندن اطلاعات لازم و گردش میل بادامک به ECU بوده تا ECU ترتیب جرقه را در سیلندرها تنظیم نماید.



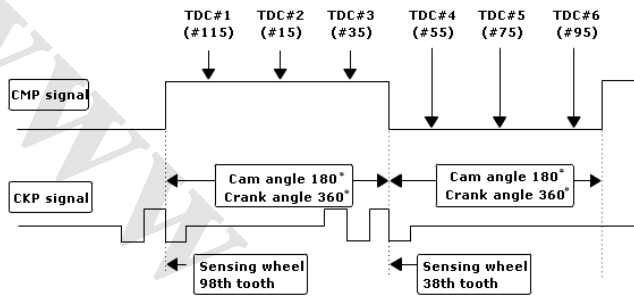


CMP sensor

- Electric circuit

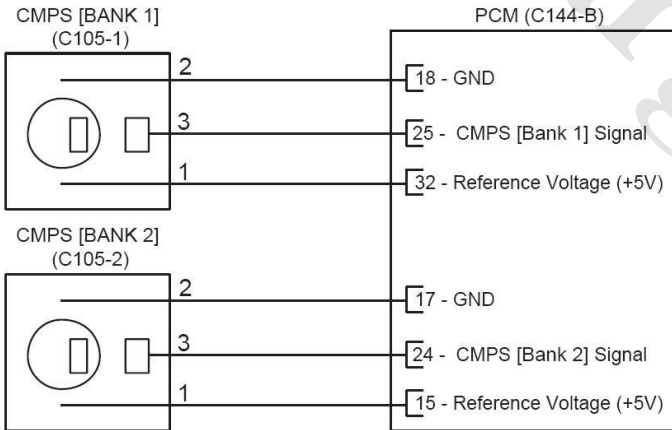


- Output signal



SCHEMATIC DIAGRAM

[CIRCUIT DIAGRAM]



[CONNECTION INFORMATION]

Terminal	Connected to	Funtion
1	PCM C144-B (32)	Reference Voltage (+5V)
2	PCM C144-B (18)	Sensor ground
3	PCM C144-B (25)	CMPS [Bank 1] signal

Terminal	Connected to	Funtion
1	PCM C144-B (15)	Reference Voltage (+5V)
2	PCM C144-B (17)	Sensor ground
3	PCM C144-B (24)	CMPS [Bank 2] signal

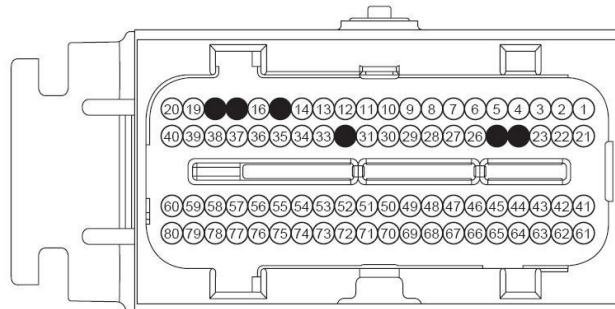
[HARNES CONNECTORS]



C105-1
CMPS [BANK 1]



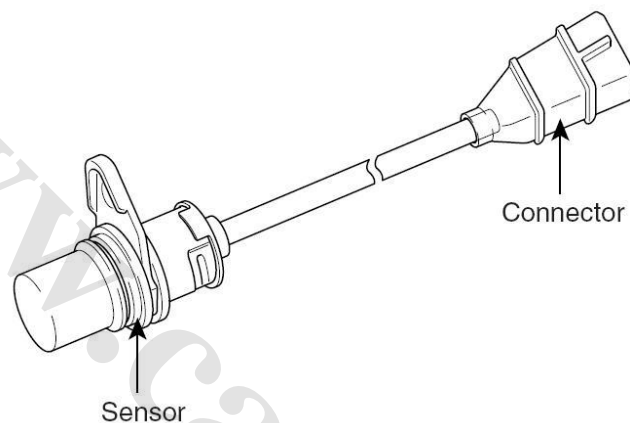
C105-2
CMPS [BANK 2]



C144-B
PCM



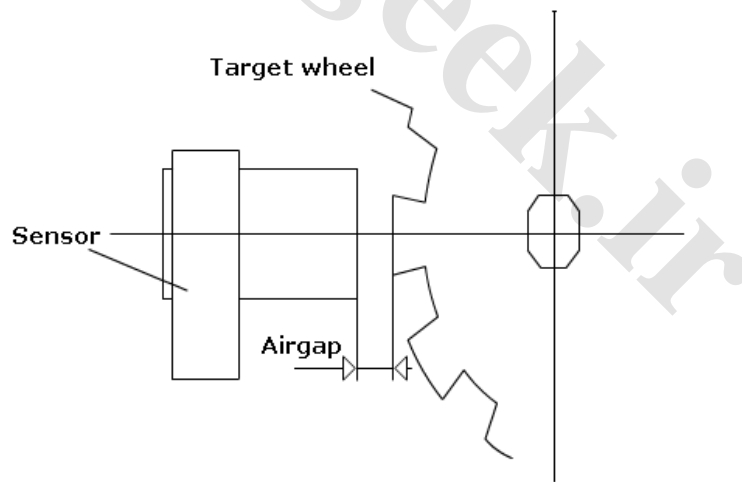
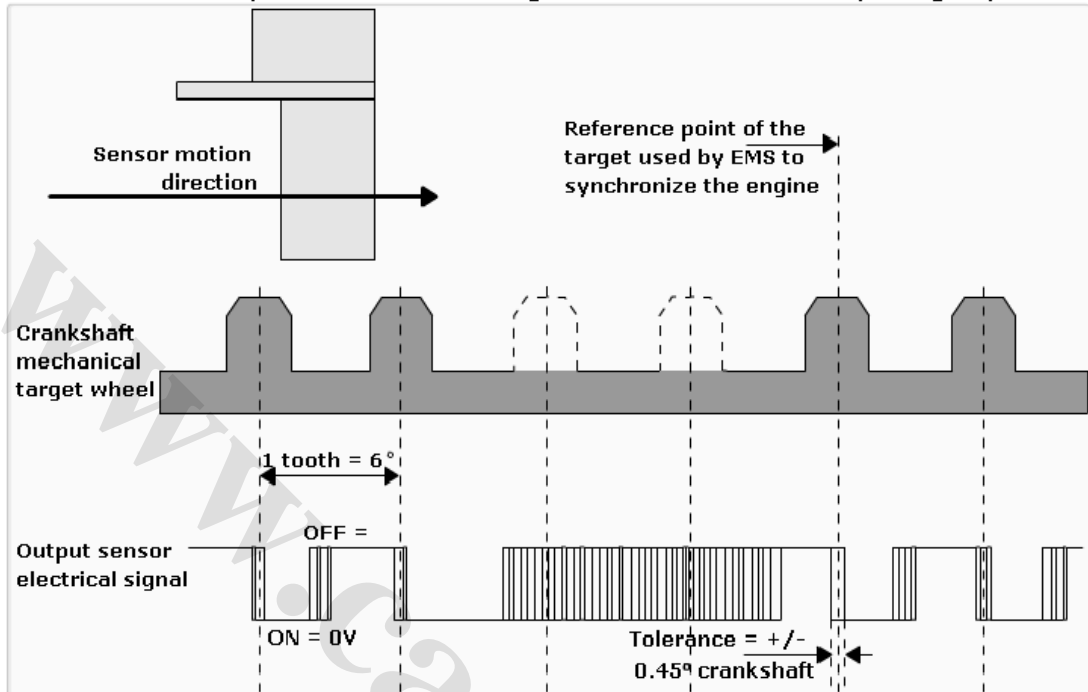
سنسور دور موتور و موقعیت زاویه میل لنگ (CKP)



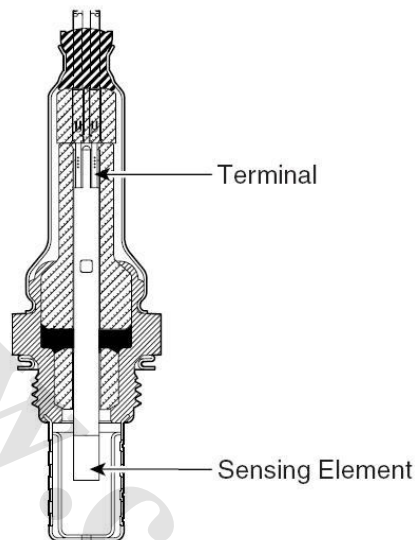
این سنسور از یک هسته مغناطیسی احاطه شده توسط یک سیم پیچ ساخته شده است و هنگامیکه دندانه فلاپویل از مقابل سنسور عبور می کند یک میدان مغناطیسی متغیر ایجاد می گردد که یک ولتاژ متناوب در سیم پیچ القاء می گردد.



- Sensor signal characteristics (Relation between target wheel and sensor output signal)



سنسور اکسیژن (HO2S)



این سنسور مقدار اکسیژن گازهای خروجی را که در منیفولد دود وجود دارند اندازه گرفته و ولتاژی مناسب با اکسیژن موجود در سیستم که نشانه رقیق یا غنی بودن مخلوط می باشد و به واحد ECU ارسال می کند ولتاژ کم نشانه زیاد بودن اکسیژن و ولتاژ زیاد نشانه کم بودن اکسیژن است. کنترل سوخت در این سیستم به روش حلقه بسته انجام می گیرد بنابراین سنسور اکسیژن زمانی فعال می گردد که دمای موتور به حد نرمال رسیده باشد (۳۰۰ درجه سانتیگراد).

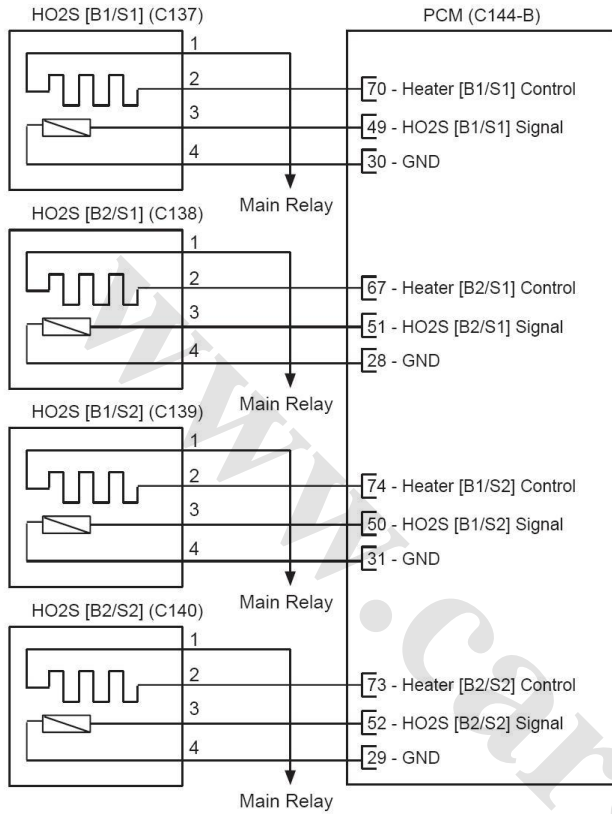
این سنسور به سنسور تک سیم (Unheated) معروف است و تمامی اطلاعات از این طریق به ECU منتقل می گردد و این واحد نیز تزریق سوخت را بر حسب نیاز تغییر می دهد. این سنسور در مسیر جریان گازهای خروجی نصب می شود. با دانستن مقدار اکسیژن در گازهای خروجی، ECU مقدار مخلوط سوخت و هوا را محاسبه خواهد کرد واحد ECU از سیگنال های ارسال شده از سنسور HO2 استفاده می کند (به عنوان یکی از پارامترهایی که زمان پاشش را محاسبه می کند).

روش استفاده از حلقه بسته به این جهت به کار می رود تا موتور را تا حد امکان در یک نسبت استوکیومتری (سوخت/هوا : ۱۴/۷) نگه دارد. (در موقعیت هایی که بار کمتری به موتور وارد می شود)



SCHEMATIC DIAGRAM

[CIRCUIT DIAGRAM]



[CONNECTION INFORMATION]

HO2S [B1/S1]

Terminal	Connected to	Funtion
1	Main Relay	Battery Voltage (B+)
2	PCM C144-B (70)	Heater [B1/S1] Control
3	PCM C144-B (49)	HO2S [B1/S1] Signal
4	PCM C144-B (30)	Sensor ground

HO2S [B2/S1]

Terminal	Connected to	Funtion
1	Main Relay	Battery Voltage (B+)
2	PCM C144-B (67)	Heater [B2/S1] Control
3	PCM C144-B (51)	HO2S [B2/S1] Signal
4	PCM C144-B (28)	Sensor ground

HO2S [B1/S2]

Terminal	Connected to	Funtion
1	Main Relay	Battery Voltage (B+)
2	PCM C144-B (74)	Heater [B1/S2] Control
3	PCM C144-B (50)	HO2S [B1/S2] Signal
4	PCM C144-B (31)	Sensor ground

HO2S [B2/S2]

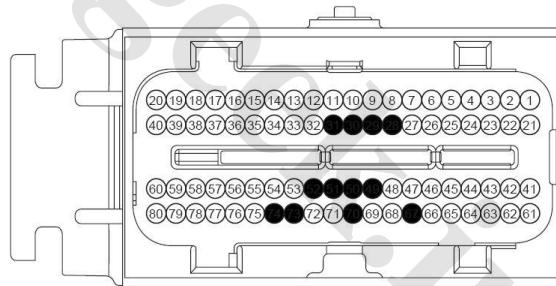
Terminal	Connected to	Funtion
1	Main Relay	Battery Voltage (B+)
2	PCM C144-B (73)	Heater [B2/S2] Control
3	PCM C144-B (52)	HO2S [B2/S2] Signal
4	PCM C144-B (29)	Sensor ground

[HARNES CONNECTORS]



C137,C138,C139,C140

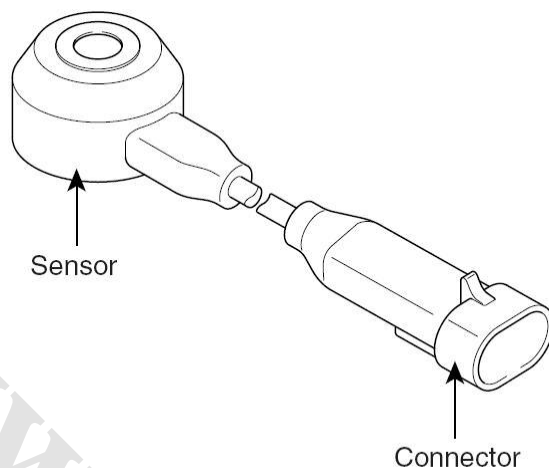
- HO2S [Bank 1/Sensor 1]
- HO2S [Bank 2/Sensor 1]
- HO2S [Bank 1/Sensor 2]
- HO2S [Bank 2/Sensor 2]



C144-B
PCM

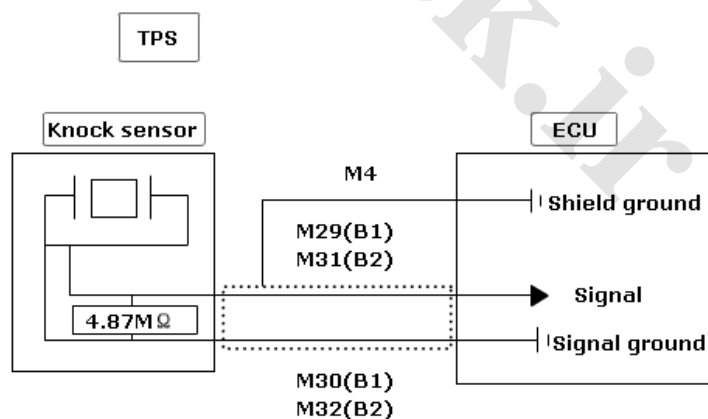


سنسور ضربه (Knock Sensor)



سنسور ضربه از نوع پیزو الکتریک می باشد و بر روی بلوک سیلندر بسته شده است این سنسور ضربات ناشی از انفجار احتراق را آشکار سازی می کند و ولتاژی متناسب با نوسانات موتور به واحد ECU ارسال می نماید.

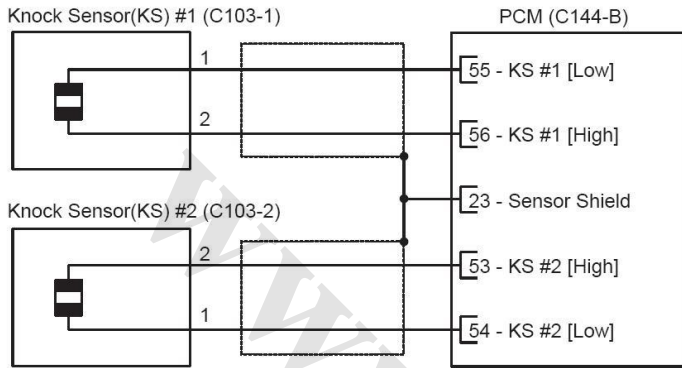
Knock sensor





SCHEMATIC DIAGRAM

[CIRCUIT DIAGRAM]



[CONNECTION INFORMATION]

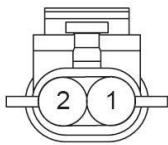
KS #1 (Cyl. #4,5,6)

Terminal	Connected to	Funtion
1	PCM C144-B (55)	KS #1 [Low] signal
2	PCM C144-B (56)	KS #1 [High] signal

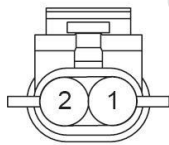
KS #2 (Cyl. #1,2,3)

Terminal	Connected to	Funtion
1	PCM C144-B (54)	KS #2 [Low] signal
2	PCM C144-B (53)	KS #2 [High] signal

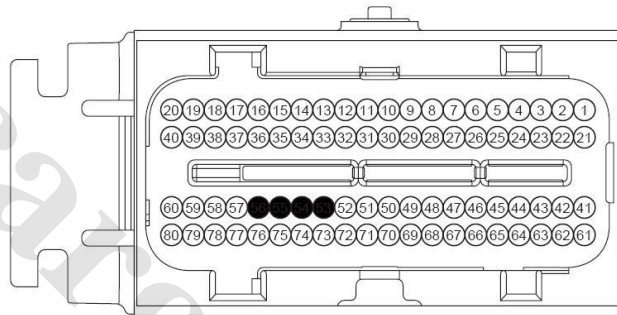
[HARNESS CONNECTORS]



C103-1
KS #1



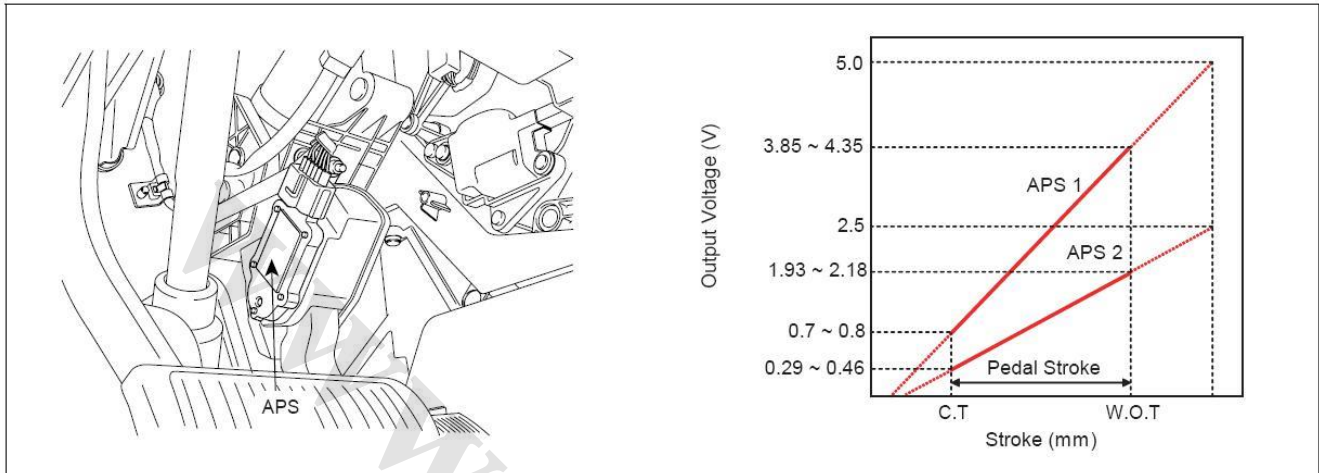
C103-2
KS #2



C144-B
PCM

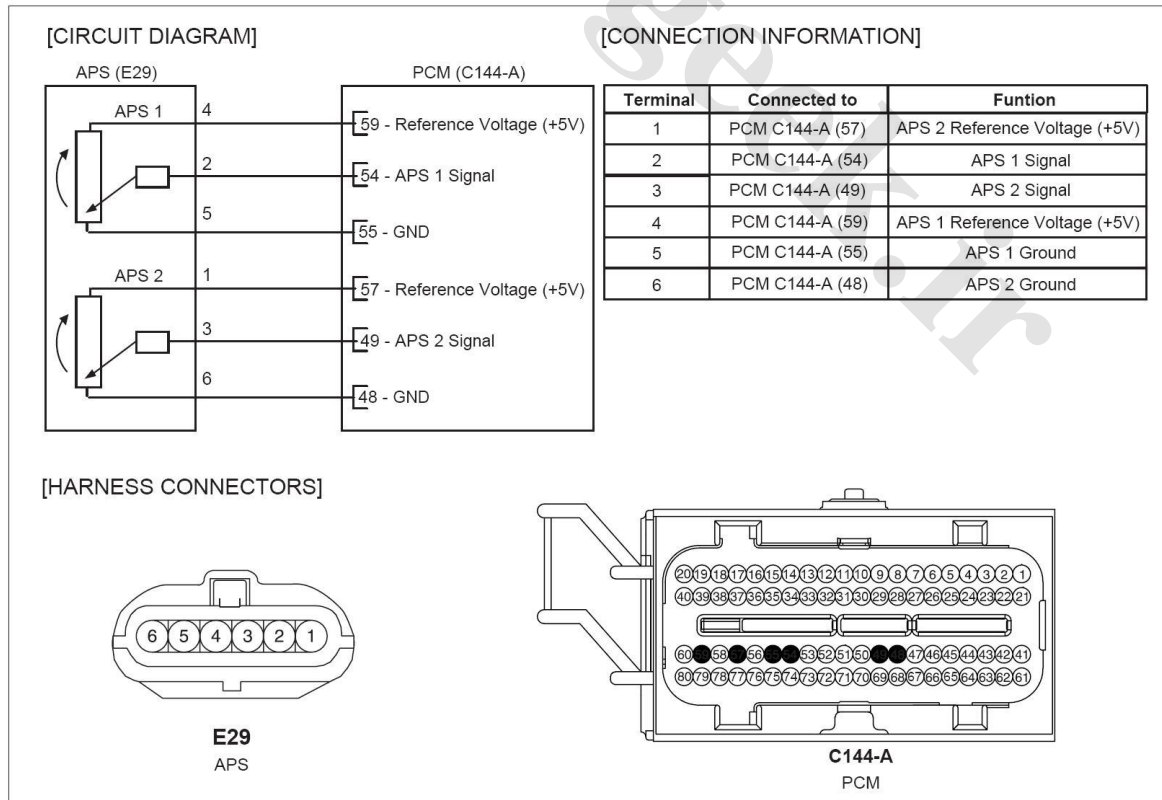


سنسور وضعیت پدال گاز (APS)



سنسور پدال بر روی پدال گاز بر حسب مدل خودرو قرار گرفته است. سنسور وضعیت پدال دارای دو پتانسیومتر مستقل از هم می باشد و بوسیله برق ۵ ولت تغذیه می شود.

SCHEMATIC DIAGRAM



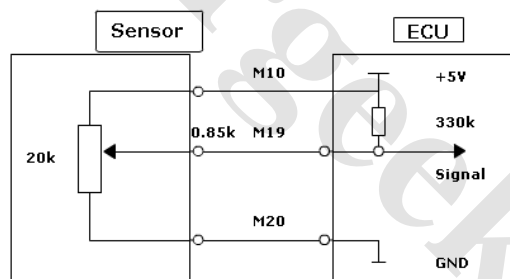


سنسور وضعیت دریچه گاز (TPS)

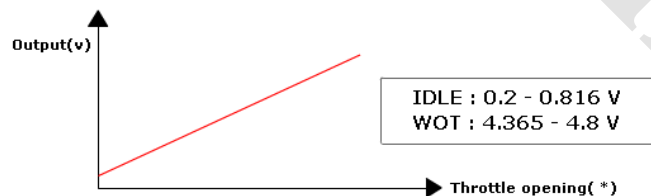
این سنسور از یک مقاومت متغیر دورانی تشکیل شده است و با گردش محور دریچه گاز مقدار مقاومت تغییر کرده و باعث تغییر در ولتاژ خروجی سنسور موقعیت دریچه گاز می‌گردد. این تغییر ولتاژ به ECU ارسال شده و واحد کنترل موتور نیز مخلوط سوخت مورد نیاز را محاسبه می‌نماید. این سنسور بر روی دریچه گاز نصب می‌گردد.

Throttle position sensor (TPS)

- Electric circuit



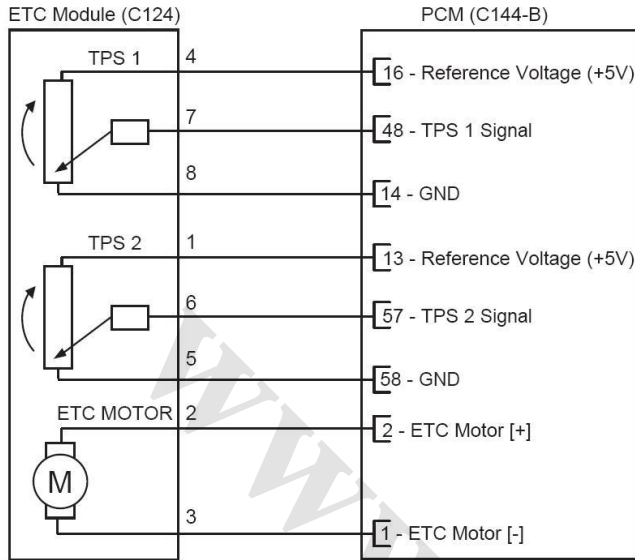
- Output characteristics





SCHEMATIC DIAGRAM

[CIRCUIT DIAGRAM]



[CONNECTION INFORMATION]

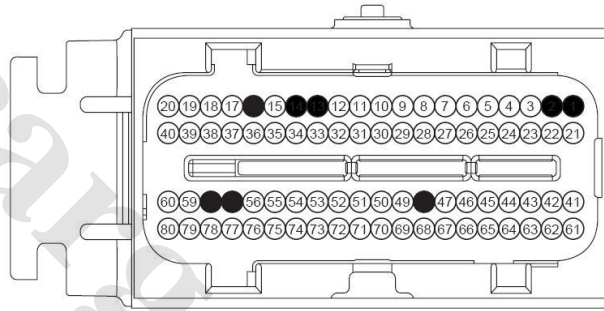
Terminal	Connected to	Funtion
1	PCM C144-B (13)	TPS 2 Reference Voltage (+5V)
2	PCM C144-B (2)	ETC Motor [+] Control
3	PCM C144- B (1)	ETC Motor [-] Control
4	PCM C144-B (16)	TPS 1 Reference Voltage (+5V)
5	PCM C144-B (58)	TPS 2 Ground
6	PCM C144-B (57)	TPS 2 Signal
7	PCM C144-B (48)	TPS 1 Signal
8	PCM C144-B (14)	TPS 1 Ground

[HARNES CONNECTORS]



C124

ETC MODULE

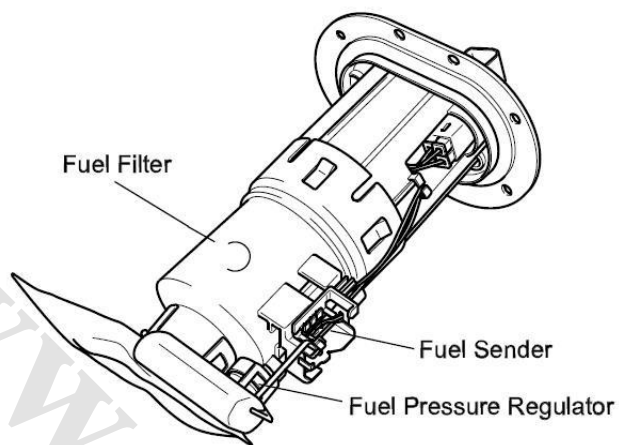


C144-B

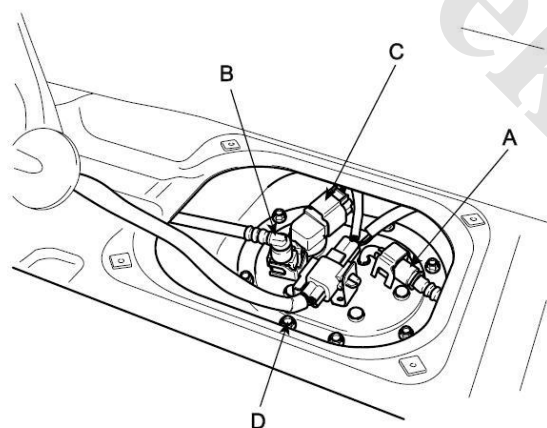
PCM



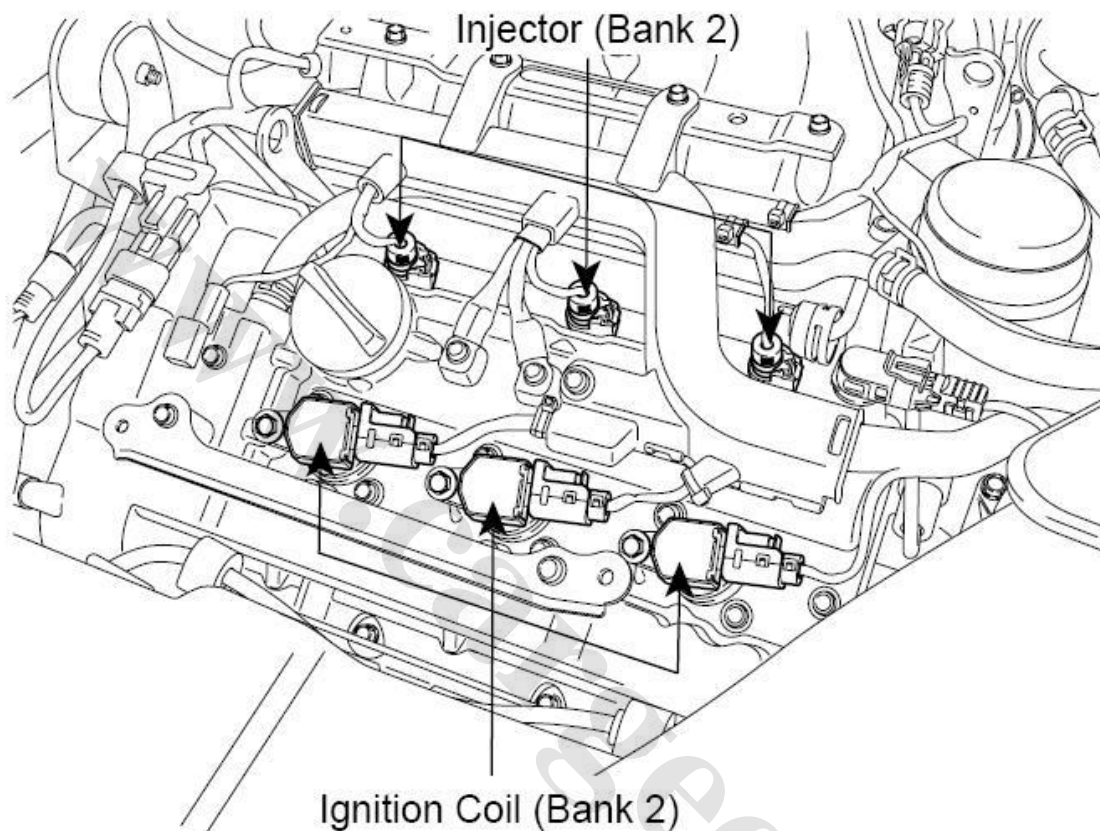
پمپ بنزین



این نوع پمپ بنزین به همراه شناور، رئوستای نشان دهنده سطح و رگلاتور فشار سوخت به طور یکپارچه در داخل باک قرار دارد که ولتاژ تغذیه آن ۱۲ ولت است. پایه مثبت از جعبه فیوز داخل موتور و پایه منفی آن بطور دائم از بدنه ارسال می شود.



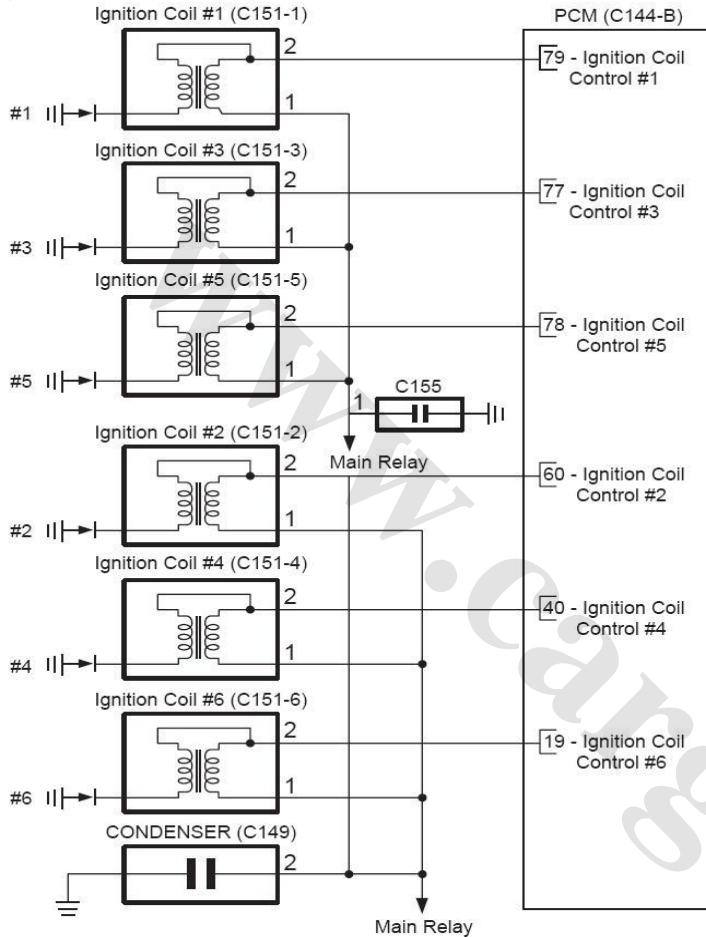
کوئل



بدنه کوئل فشرده و از دو بوبین با دو خروجی ولتاژ بالا تشکیل می‌شود این تکنولوژی باعث افزایش کیفیت جرقه می‌شود برای پاشش به صورت ترتیبی نیاز است که ECU موتور ، وضعیت سیلندری که در مرحله تراکم قرار دارد را تعیین کند. (برای ۴ سیلندر ۲-۴-۳-۱)



[CIRCUIT DIAGRAM]



[CONNECTOR INFORMATION]

Ignition Coil #1

Terminal	Connected to	Function
1	Main Relay	Battery (B+)
2	PCM C144-B (79)	Ignition Coil #1

Ignition Coil #3

Terminal	Connected to	Function
1	Main Relay	Battery (B+)
2	PCM C144-B (77)	Ignition Coil #3

Ignition Coil #5

Terminal	Connected to	Function
1	Main Relay	Battery (B+)
2	PCM C144-B (78)	Ignition Coil #5

Ignition Coil #2

Terminal	Connected to	Function
1	Main Relay	Battery (B+)
2	PCM C144-B (60)	Ignition Coil #2

Ignition Coil #4

Terminal	Connected to	Function
1	Main Relay	Battery (B+)
2	PCM C144-B (40)	Ignition Coil #4

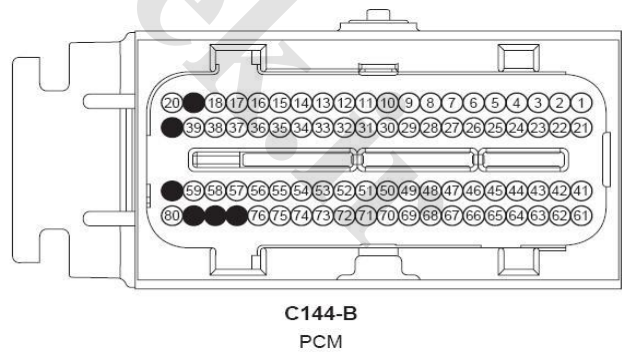
Ignition Coil #6

Terminal	Connected to	Function
1	Main Relay	Battery (B+)
2	PCM C144-B (19)	Ignition Coil #6

CONDENSER

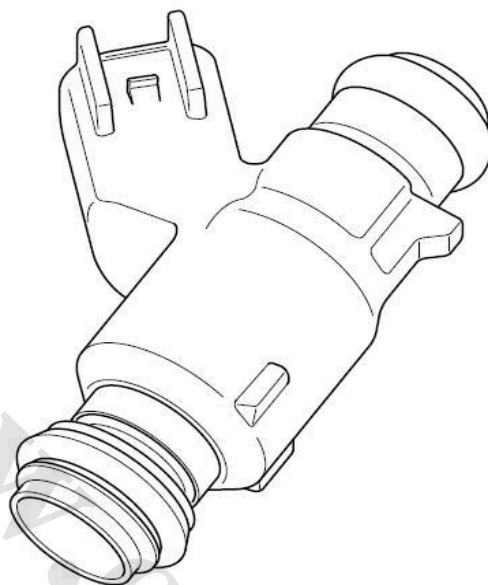
Terminal	Connected to	Function
1	Main Relay	Power Supply (B+)
2	Main Relay	Power Supply (B+)

[HARNES CONNECTOR]





انژکتورها



انژکتور یک وسیله الکترومکانیکی است با پاشش سوخت به میزان محاسبه شده که ECU موتور شرایط کارکرد مطلوب در یک سیستم تزریق خودرو را فراهم می‌نماید. انژکتورها به ریل سوخت نصب شده است و از قسمت بالا بنزین تغذیه می‌شود مقدار تزریق بنزین بستگی به مدتی دارد که هر انژکتور باز می‌شود که زمان پاشش نامیده می‌گردد. این زمان برای هر سیلندر قابل محاسبه است.



موتور دریچه گاز

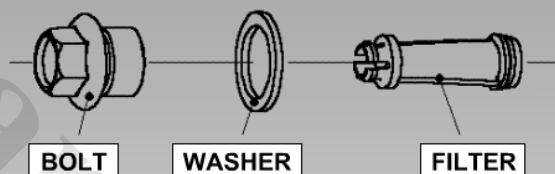
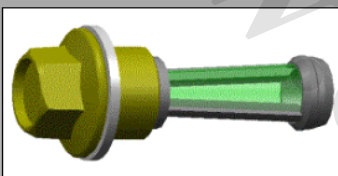
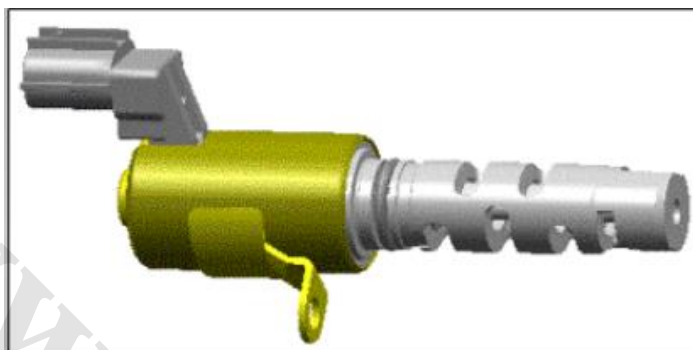
این قطعه بر روی منیفولد هوا و جایگزین استپر موتور می‌باشد. در این نوع دریچه گاز، مقدار باز شدن دریچه توسط کابل متصل به پدال گاز تعیین نمی‌شود و در حقیقت گشتاور اعمال شده توسط راننده، ولتاژی را در سنسور وضعیت پدال گاز تولید می‌کند و این ولتاژ به ECU ارسال می‌شود و ECU موتور امکان اجرای خواسته راننده را فراهم می‌نماید.

شیر برقی کنیستر

شیر برقی کنیستر ما بین مخزن کنیستر و دریچه گاز قرار داده شده و با تغذیه ۱۲ ولت عمل می‌نماید. 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.



شیر برقی کنترل روغن (OCV)



سیستم کنترل پیوسته تایمینگ سوپاپ‌ها (CVVT) موجب کاهش مصرف سوخت و آلودگی‌های ناشی از HC ، NOx می‌شود. در ضمن این سیستم موجب افزایش راندمان موتور در دوره‌های مختلف می‌شود. در هر موتور لامبدا ، دو عدد CVVT نصب شده است. یکی از مهمترین اجزای این سیستم ، سوپاپ کنترل روغن (OVC) می‌باشد. سوپاپ کنترل مذکور به همراه سولنوئید مربوطه در دیواره جانبی سر سیلندر نصب شده است و مقدار و جهت جریان روغن ورودی به CVVT را کنترل می‌کند.

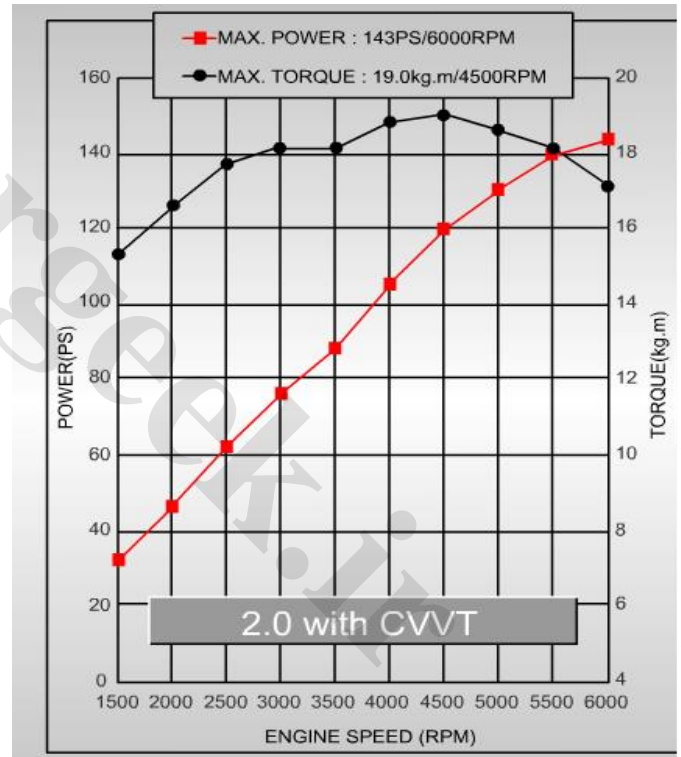
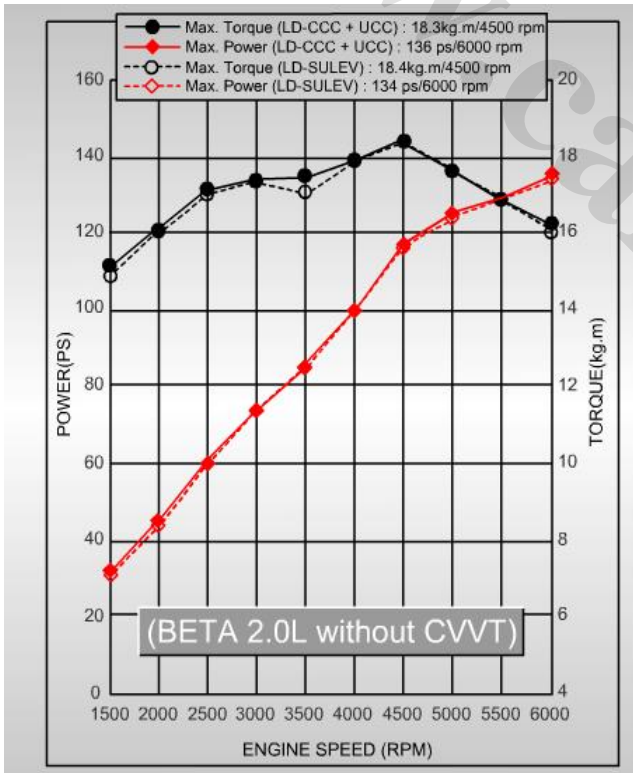


CVVT

CVVT سیستمی می‌باشد که بر روی میل سوپاپ گازهای خروجی نصب شده است و باز و بسته شدن سوپاپ جهت بالا بردن راندمان موتور را کنترل می‌کند.

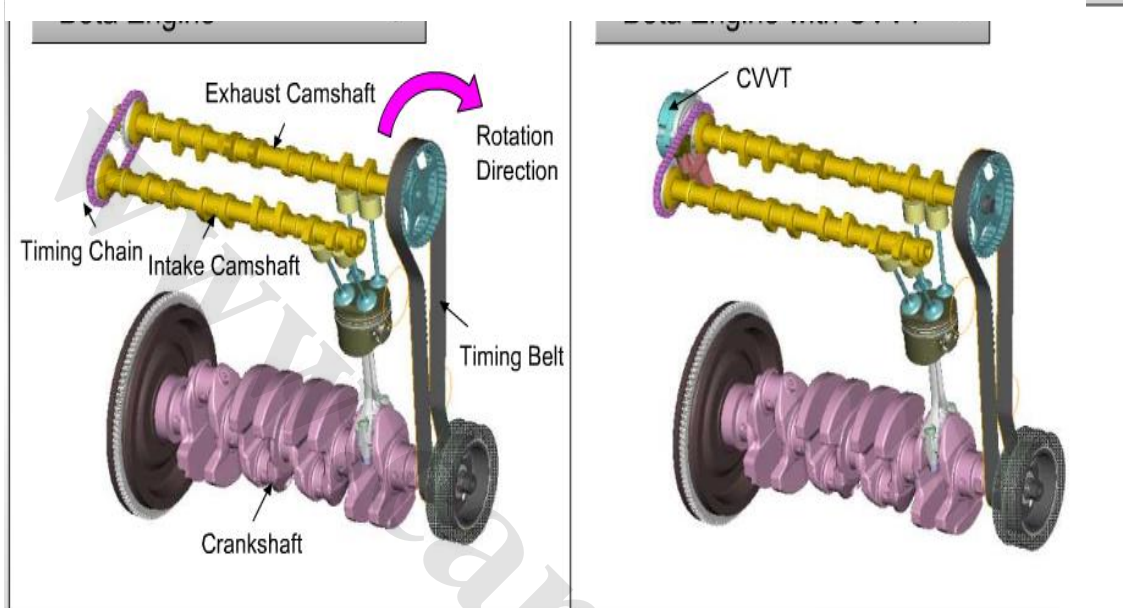
محاسن CVVT :

۱. کاهش مصرف سوخت.
۲. کاهش گازهای خروجی مضر.
۳. بالا بردن راندمان و افزایش گشتاور در سرعت‌های پایین.





این سیستم بر روی میل بادامک گازهای خروجی نصب شده و زمان بازوبسته شدن سوپاپ ورودی را کنترل می کند. استفاده از سیستم CVVT باعث می شود تا زمان وارد شدن گازهای ورودی به سیلندرها در بهینه ترین زمان باشد.



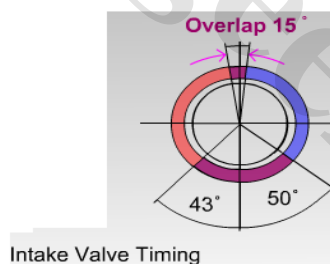
قابل ذکر است که سیستم CVVT بسیار حساس بوده که با وارد شدن کوچکترین ضربه به آن باید تعویض گردد.

در شکل زیر محل علامت Timing مشخص می باشد:

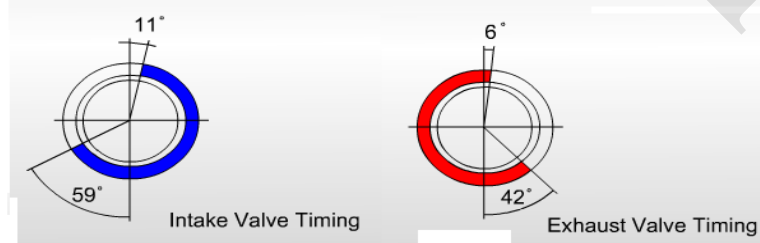


نحوه همپوشانی سوپاپ‌ها در سیستم‌هایی که شامل CVVT می‌باشد به شکل ذیل می‌باشد.

Beta Engine



Beta Engine with CVVT



در جدول زیر حالت‌های بار وارد شده به موتور و راندمان مشاهده می‌شود:



در شرایط متوسط	بار زیاد و سرعت پایین	بار زیاد و سرعت زیاد	بار پایین حالت Idle	شرایط رانندگی
آوانس	آوانس	ریتارد	ریتارد	زمان بندی سوپاپ های ورودی
کاهش مصرف سوخت	بهبود عملکرد گشتاور	بهبود عملکرد	احتراق ثابت	راندمان

www.cargeek.ir