www.CarGeek.ir

بخش 6E (موتور 4HE1-TC)

دودهای خروجی و عیب‌یابی الکتریکی

توجه:

هرگاه یک بست پلاستیکی قطع شده باشد، در همان محل قبلی که بست جدا شده بود یک بست نصب کنید. اگر بستی نیاز به تعویض دارد، آنرا عوض کنید، طبق شماره فنی بست مورد نظر آنرا انتخاب و استفاده کنید. اگر به هر دلیلی شماره فنی صحیح قابل دسترسی نبود، ممکن است از یک بست هم اندازه و محکم (قوی‌تر) استفاده کنید. از بستهایی می‌توان استفاده کرد که مستعمل نباشند و بستهایی که ضامن آنها سالم باشد.
از مقدار گشتاور مناسب و مجاز باید در هنگام بستن و نصب بستها استفاده شود (مقداری که برای آنها توصیه شده است).
اگر بر طبق حالات بالا عمل نشود، قطعات یا دستگاه (سیستم) می‌تواند آسیب ببینند.

فهرست

موضوع — صفحه

توضیحات عمومی ۱
نکات لازم در هنگام کار با تجهیزات الکتریکی ۲
چگونه کدهای عیب یاب را با استفاده از Tech2 یا ابزار جستجو (اسکن) بخوانیم ۱۷
عیب یابی ۲۲
عملکرد (وظیفه) خود تشخیص عیب: ۲۳
لیست کدهای تشخیص عیب ۲۵
محل نصب قطعات ۳۰
واحد کنترل موتور (ECM) ۳۱
جدول ورودی / خروجی واحد کنترل موتور ۳۲
محل نصب سنسور واحد کنترل موتور ۳۴
خلاصه توضیحات آلاینده‌های خروجی و سیستم کنترل الکتریکی ۳۵
گاورنر (رگلاتور پمپ مدل RLD-M) ۳۶
سیستم برگشت دودهای خروجی به مدار هوا EGR ۳۷
VSS (سیستم متغیر گردش ورود هوا) ۳۸
نقشه سیم کشی سیستم واحد کنترل موتور (ECM) ۳۹
مدار سوئیچ سوپاپ مکشی ۴۲
سیستم ترمز موتوری و کنترل گرم کردن موتور ۴۴
DTC-P13 مدار ولتاژ بالای سنسور خنک کننده موتور(ECT) ۴۵
DTC-P14 مدار سنسور ولتاژ پایین دمای موتور ۴۸
DTC-P21 جریان ولتاژ پایین سنسور شانه گاز ۵۱
DTC-P22 مدار ولتاژ بالای سنسور شانه گاز ۵۴
DTC-P23 مدار ولتاژ پایین کنترل سوئیچ سولونوئید ۵۷
DTC-P24 مدار ولتاژ بالای کنترل سوئیچ سولونوئیدی ۶۱
مدار ولتاژ بالای کنترل رله سیستم گرمکن سریع (QWS) موتور ۶۴
DTC P31 برگشت دودهای اگزوز (EGR) و سوپاپ تنظیم مکش الکترونیکی EVRV و سولونوئید ولتاژ پایین ۶۸
DTC-P32 برگشت دودهای اگزوز (EGR) و سوپاپ تنظیم مکش الکترونیکی EVRV و سولونوئید ولتاژ بالا ۷۱
DTC 33 سیستم دود متغیر (VSS) مدار کنترل ولتاژ پایین ۷۴
DTC 34 سیستم دود متغیر VSS مدار کنترل ولتاژ بالا ۷۷
DTC 35 – دودهای برگشتی اگزوز (EGR) قطع کننده سریع کلید سوپاپ مکش VSV – مدار کنترل ولتاژ پایین ۷۹
DTC 36 گازهای برگشتی اگزوز (EGR) قطع کننده سریع تخلیه سوپاپ مکش VSV مدار کنترل ولتاژ بالا ۸۲
DTC-41 رله مدار کنترل ولتاژ پایین استارت سریع (QOS) ۸۵
DTC-42 کنترل جریان مدار ولتاژ بالای استارت سریع (QOS) ۸۹
بررسی رله قطع جریان استارت سریع ۹۱
DTC –P61 خطای مدار سنسور فشار بارومتر ۱۰۳
مشخص نبودن کد تشخیص عیب ۱۰۴
تند و کند شدن دور موتور ۱۰۵
روشن نشدن موتور ۱۰۶
دود سفید (بیش از حد) ۱۰۸
دود سیاه (بیش از حد) ۱۱۰

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

کم شدن قدرت (ضعیف شدن موتور) ۱۱۲
بالا بودن دور آرام موتور (در جا کار کردن) ۱۱۴
نادرست کارکردن سوئیچ سولونوئید ۱۱۵
نادرست کارکردن ترمز موتوری ۱۱۶
درست کارنکردن متعادل کننده خشک ۱۲۸
نادرست کار کردن سیستم گرمکن سریع موتور ۱۳۳
طریقه بستن و نصب قطعات ۱۳۷
نادرستی سیستم (FICD) دستگاه کنترل سریع دور آرام ۱۳۹
ابزارهای مخصوص ۱۴۳

www.cargeek.ir

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

توضیحات عمومی

سیستم کنترل الکترونیکی و سیستم کاهش انتشار گازهای خروجی توسط منبع الکتریکی ۲۴ ولت و پلاریته منفی بدنه عمل می‌کند.
هر یک از سیمهای استفاده شده در خودرو دارای قطر مخصوص می‌باشد و برای هر یک از سیمها از روکش (عایق) در رنگهای مختلف استفاده شده است.
این رنگها در دیاگرامهای سیم کشی مشخص و نشان داده شده است و در شناسائی مدارات و ایجاد اتصالات مناسب کمک خواهد کرد. قطر سیمها توسط حداکثر ظرفیت عبور جریان و طول یک مدار تعیین شده است.

بعضی از سیمها با هم یک دسته شده‌اند و نوارپیچی شده‌اند. از این رو به یک دسته از سیمهای سیم کشی (یک اتصال) می‌گویند.
سیم کشی در داخل لوله خرطومی (چین‌دار) محافظت می‌شود. هر مدار از قسمتهای زیر تشکیل شده است:

- منبع قدرت (سیم مثبت – باطری و آلتر ناتور)
- سیمها، حامل الکتریسیته در مدار هستند.
- فیوزها، محافظت کننده مدار در برابر جریان بیش از حد معمول هستند.
- رله‌ها از اتلاف ولتاژ میان باطری و قطعات مدار جلوگیری می‌کنند و از پلاتینهای سوئیچ در مقابل سوختن محافظت می کنند.
- سوئیچها، برای باز و بسته کردن مدار هستند.
- مصرف کننده: هر قسمت مانند یک چراغ و یا یک موتور الکتریکی که جریان الکتریکی را به کار مفید تبدیل می‌کند .
- اتصال بدنه منفی، اجازه برگشت جریان را به منبع قدرت (باطری) یا آلترناتور می‌دهد.

در این رابطه چنین ابزارهای الکتریکی بوسیله سیستم طبقه‌بندی می‌شود. برای قطعات اصلی مراحل بازدید و باز و بستن دارای جزئیاتی است.

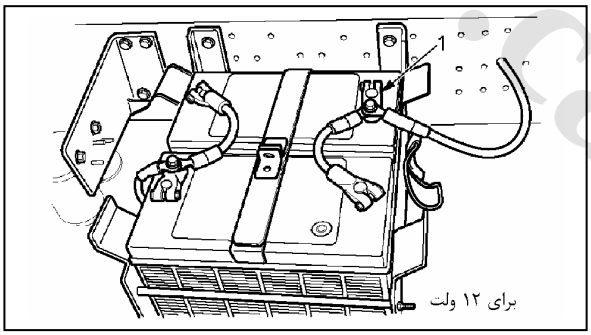
نکات لازم در هنگام کار با تجهیزات الکتریکی

کابل باطری

۱) تمام کلیدها(سوئیچها) در وضعیت خاموش OFF باشد.
۲) کابل منفی (بدنه) باطری را قطع کنید.
۳) کابل مثبت باطری را قطع کنید.
۴) کابل باطری را جدا کنید. ۸

توجه:

مهم است که ابتدا کابل منفی قطع شود. اگر کابل مثبت را ابتدا قطع کنید باعث ایجاد اتصال کوتاه میشود.

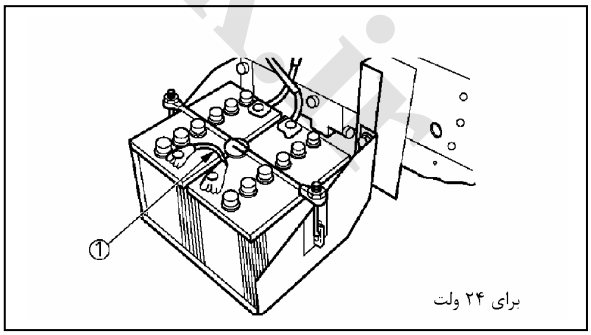


وصل کردن کابل باطری

روش وصل کردن برعکس روش قطع کردن

توجه:

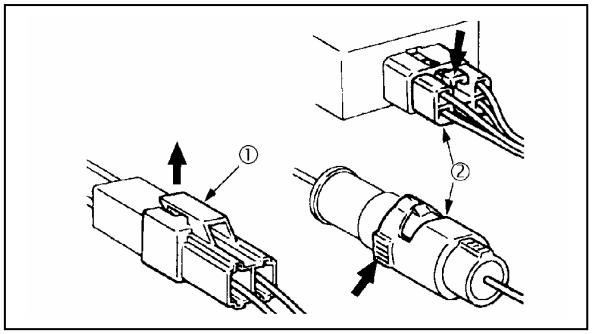
ترمینال باطری را تمیز کنید و یک لایه نازک گریس برای جلوگیری از سولفاته شدن استفاده کنید.



اتصال (ارتباط دادن) دستی

قطع کردن اتصالات (کانکتورها)

بعضی کانکتورها دارای یک قفل و زبانه هستند که آنها را به یکدیگر در زمان عملکرد وسیله نقلیه نگه میدارد.
بعضی قفلها و زبانه‌ها با کشیدن آنهابه طرف خودتان آزاد می‌شوند. 2
بعضی قفل‌ها و زبانه ها با فشاردادن آنها به طرف جلو آزاد می شوند. 1
تعیین کنید کدام نوع از قفل و زبانه‌ها روی رابط (کانکتور) است که قرار است دستی متصل شوند.
دو طرف کانکتورها (نر و ماده) را به آرامی به یکدیگر بفشارید.
چفت و زبانه را آزاد کنید و به دقت دو قسمت رابط (کانکتور)

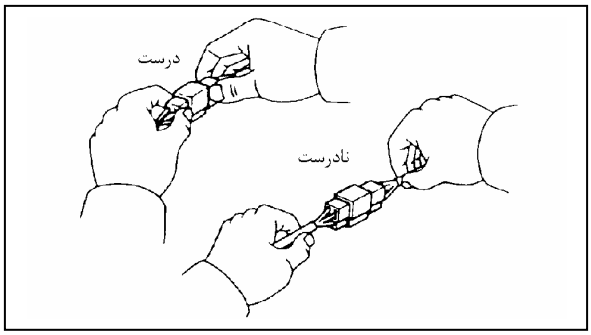


www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

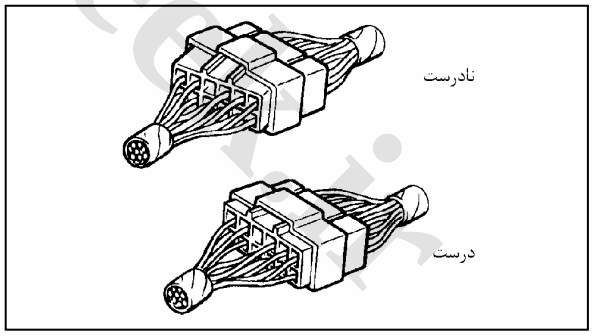
را از هم جدا کنید.

هرگز برای جداکردن رابط، سیم‌ها ر ا نکشید، اینکار باعث شکستن سیم می‌شود.



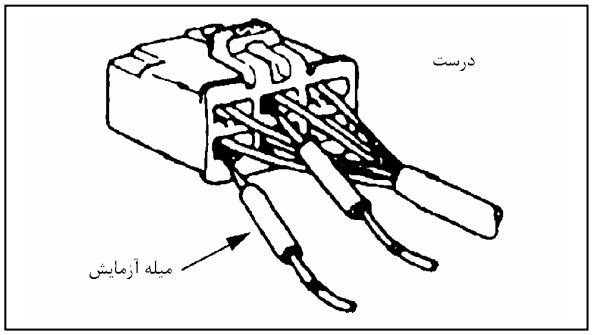
وصل کردن رابط

دو قسمت رابط را (نر و مادگی) محکم بگیرید، اطمینان حاصل کنید که پین‌های رابط با سوراخهای پین ها مطابقت داشته باشد (مطابق باشند)، و مطمئن شوید که دو قسمت رابط با همدیگر در یک ردیف محکم باشند ولی با دقت دو قسمت رابط را به هم فشار دهید ، تا اینکه صدای واضح تق را بشنوید.

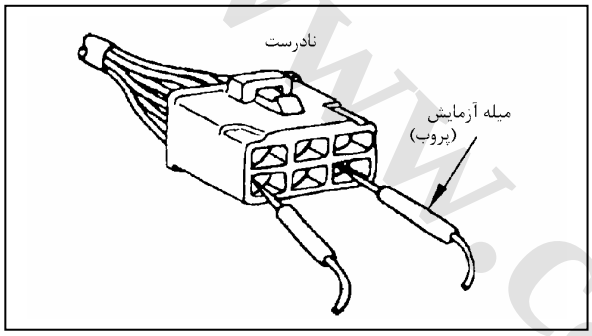


بازدید رابط (کانکتور)

برای کنترل اتصال (سالم بودن) از اهم متر استفاده کنید، از میله‌های آزمایشی (پروب) برای آزمایش استفاده کنید.

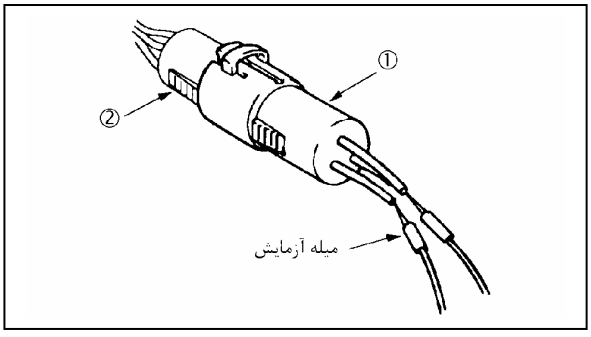


هرگز میله تست اهم متر را در انتهای باز رابط جا نزنید به منظور اینکه اتصال را ازمایش کنید، نتیجه‌آن شکستن یا باز شدن سوراخهای رابط است.



بازرسی ضد آب رابط

این امکان وجود ندارد که میله آزمایش را از قسمت ضد آب رابط جا بزنید. از یک رابط ①که سیمهای آن بریده شده برای آزمایش استفاده کنید رابط تست کننده ②را به رابط برای آزمایش کردن وصل کنید، میله تست را به سیمهای بریده شده وصل کنید تا اتصال رابط را کنترل کنید.



www.cargeek.ir

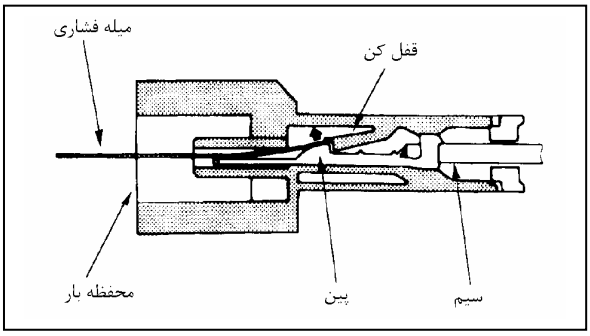
www.CarGeek.ir

خارج کردن پین اتصال دهنده

نوع قفل شونده در قاب اتصال دهنده:

۱) یک میله نازک را درون انتهای محفظه باز قاب اتصال دهنده (سوکت) وارد کنید.

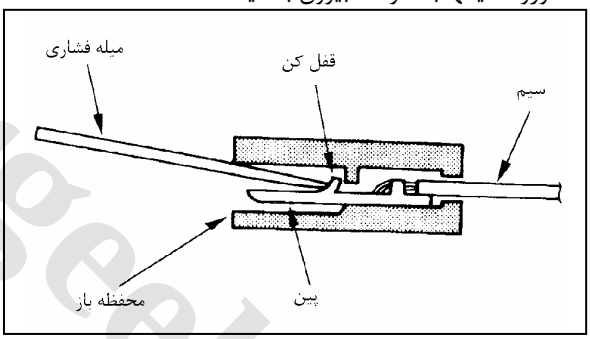
۲) خار انتهای آن را به بالا فشار داده (جهت نشان داده شده توسط فلش) سیم را همراه با پین آزاده شده از سمت ورود سیم‌ها به سوکت بیرون بکشید.



نوع خار در عقب پین:

۱) میله نازک را داخل قسمت باز قاب اتصال دهنده وارد کنید.

۲) خار انتها را به پایین فشار داده و صاف کنید. (به سمت سیم سوکت اتصال دهنده) سیم را همراه با پین آزاد شده از سمت ورود سیمها به سوکت بیرون بکشید.

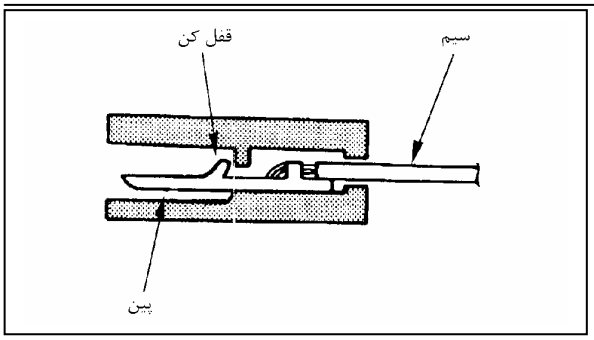


وارد کردن پین سوکت (اتصال دهنده)

۱) نگاه کنید خار پین کاملاً بالا آمده باشد.

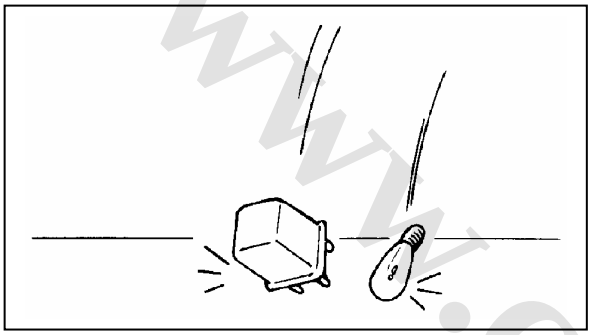
۲) پین را از سمت ورود سیم سوکت (اتصال دهنده) وارد کنید. خار انتهای پین را به داخل فشار دهید تا کاملاً در جای خود ثابت و جا برود.

۳) سیم را به آرامی بکشید تا اطمینان حاصل شود که پین اتصال دهنده کاملاً ثابت در جای خود قرار گرفته باشد.



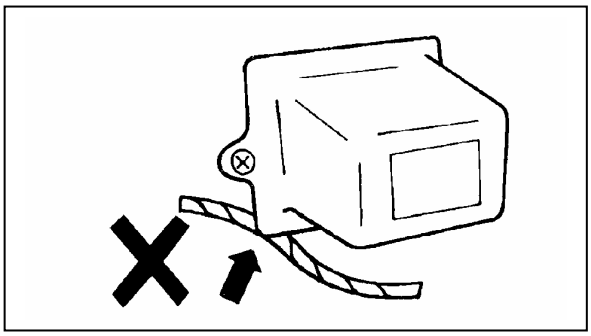
حمل قطعات ظریف و حساس

در هنگام حمل قطعات الکتریکی دقت داشته باشید آنها نباید از دست بیفتند یا پرتاب شوند زیرا ممکن است در مدارات آنها اتصال کوتاه ایجاد شود یا آسیبهای دیگر به آنها وارد شود.



کابل اتصال:

در هنگام وصل کردن سیم کشی و نصب قطعات دقت کنید سیم‌ها بین دو قطعه قرار نگیرند و یا بریده نشوند یا لهیدگی در آنها پیدا نشود همه اتصالات الکتریکی باید تمیز و محکم و سفت نگهداری شوند.



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

بافتن سیمها

۱- باز کردن سیم کشی اصلی

اگر سیم کشی نوار پیچی شده است، نوار را باز کنید و برای جلوگیری از آسیب عایق سیمها از یک (ابزار مخصوص خیاطی چاک دهنده) استفاده کنید (که میتوانید از فروشگاه خیاطی تهیه نمایید) که درخت سیم یک لوله محافظ پلاستیکی دارد، به راحتی سیم موردنظر را بیرون بکشید.

۲- قطع کردن سیم:

برای شروع کار تا آنجا که ممکن است مقدارکمی از سیمها را قطع کنید، شما ممکن است طول زیادتر نیاز داشته باشید، اگر که شما تصمیم به بریدن قسمت بیشتری از سیم برای تغییر محل اتصال دارید.

شما ممکن است مجبور شوید که محل‌های اتصال را طوری تنظیم کنید که مطمئن شوید که هر اتصال در حدود 1-1/2 in(40mm) از اتصال دیگر سیم کشی اصلی یا کانکتور فاصله دارد .

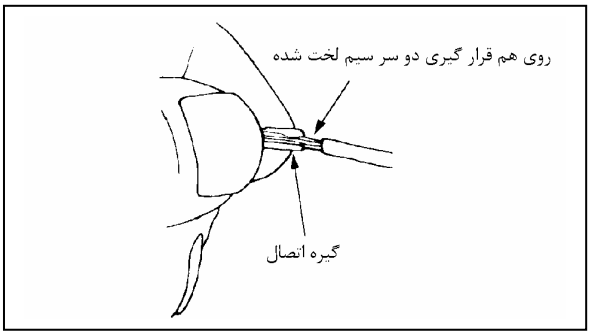
۳- لخت کردن سیم‌ها (لخت کردن روکش عایق سیم)

وقتی که در حال تعویض سیم هستید از یک سیم با همان اندازه مانند نوع اصلی استفاده کنید سیم لخت شده را برای لهیدگی یا پارگی بررسی کنید.

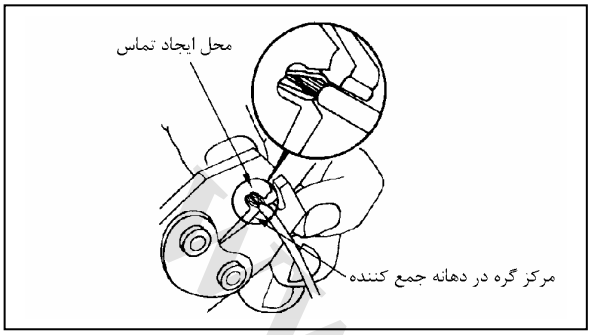
اگر سیم آسیب دیده است مراحل فوق را بر روی یک سیم جدید تکرار کنید. دو انتهای سیم لخت شده باید از نظر طولی مساوی باشند.

۴- فرم دادن سیمها (پیچاندن سیمها)

برای بستن و وصل کردن سیمها به یکدیگر یک گیره مناسب برای نگهداشتن قسمتی که می‌خواهد وصل شود انتخاب کنید. با تعیین اندازه گیری مناسب سر سیم را توسط انواع گیره‌هایی که در ابزار سیم وصل کن وجود دارد لخت کنید. نگهدارنده دهانه سیم وصل کن مناسب انتخاب کنید (در بیشتر سیم وصل کن‌ها یک محدوده از دهانه کوچکتر تا بزرگتر برای انتخاب شما وجود دارد.) دو سر لخت شده را بین انگشت شست و انگشت اشاره خودتان نگه دارید بعد از آن وسط سیمها را در دهانه مناسب سیم وصل کن گذاشته و آن را در آنجا نگه دارید.

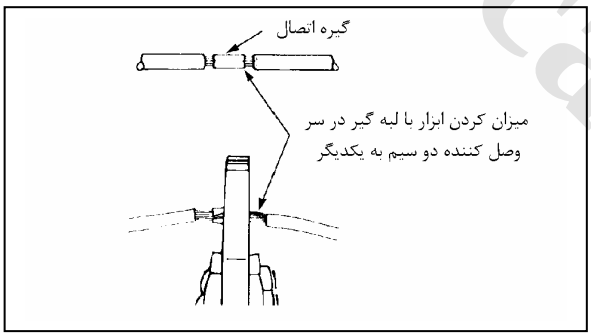


- دهانه سیم وصل کن را کاملاً باز کنید به آرامی با دست آن را به داخل سطح صاف دهانه قرار دهید.
- سیم و یا گیره را در وسط قسمت جمع کننده گیره گذاشته و سیم وصل کن را ببندید تا قسمت جمع کننده به یکدیگر تماس پیدا کنند. (بهم برسند)
- اطمینان حاصل کنید که گیره و سیم‌ها هنوز در وضعیت درست و صحیح قرار دارند پس از آن با فشار یکنواخت به سیم وصل کن دهانه آن را کاملاً ببندید.



قبل از اتصال سر سیمها با یکدیگر اطمینان حاصل کنید که:

- سیمها وضعیت کاملاً مناسب و کاملاً در گیره قرار دارند.
- محلهای لخت شده سیم‌ها نباید شل در گیره قرار گیرند
- نباید عایق (روکش) سیمها در زیر گیره رفته و گیر کند.



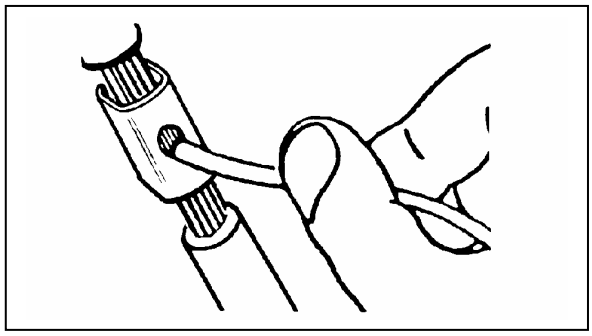
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

۵- لحیم کاری

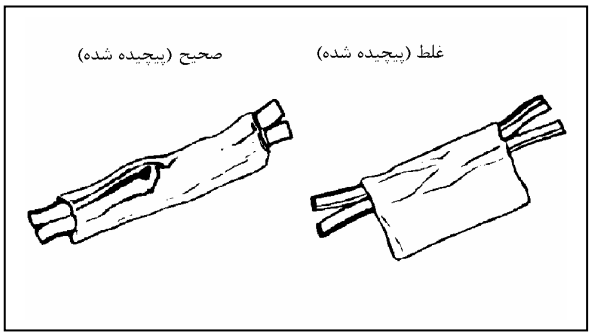
روغن لحیم ۴۰٪ سرب و ۶۰٪ قلع را به قسمت سوراخ عقب گیره بزنید. از دستورات گفته شده برای استفاده از تجهیزات لحیم کاری پیروی کنید.

اگر سیم متصل شده بدون روکش است سیم را بار دیگر نوارپیچی کنید. حرکت پیچشی نوار چسب را تا اول قسمت نوار پیچی قبلی ادامه دهید.

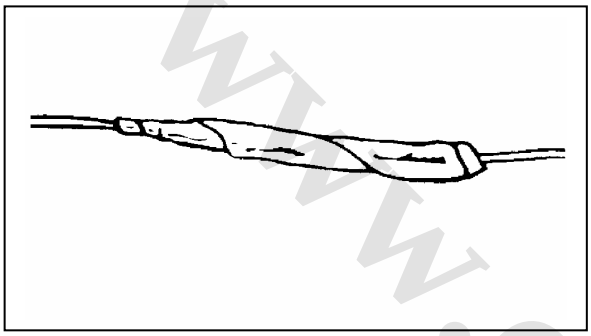


۶- روش نوار پیچی کردن قسمت اتصال دو سیم

نوار چسب را در مرکز قرار دهید و به دور قسمت اتصال دو سیم نوار را بپیچانید . نوار چسب باید کاملاً قسمت اتصال را بپوشاند. تا دو برابر ضخامت روکش (عایق) بر روی سیم‌ها را نوار پیچی کنید، سر نوار نباید شل شود.



نوار چسب شل شده امکان ایجاد یک عایق بندی خوب را ندارد. سر نوار چسب شل شده با دیگر سیم‌ها در اتصال پیچ خورده و با هم پیچ خواهند خورد.



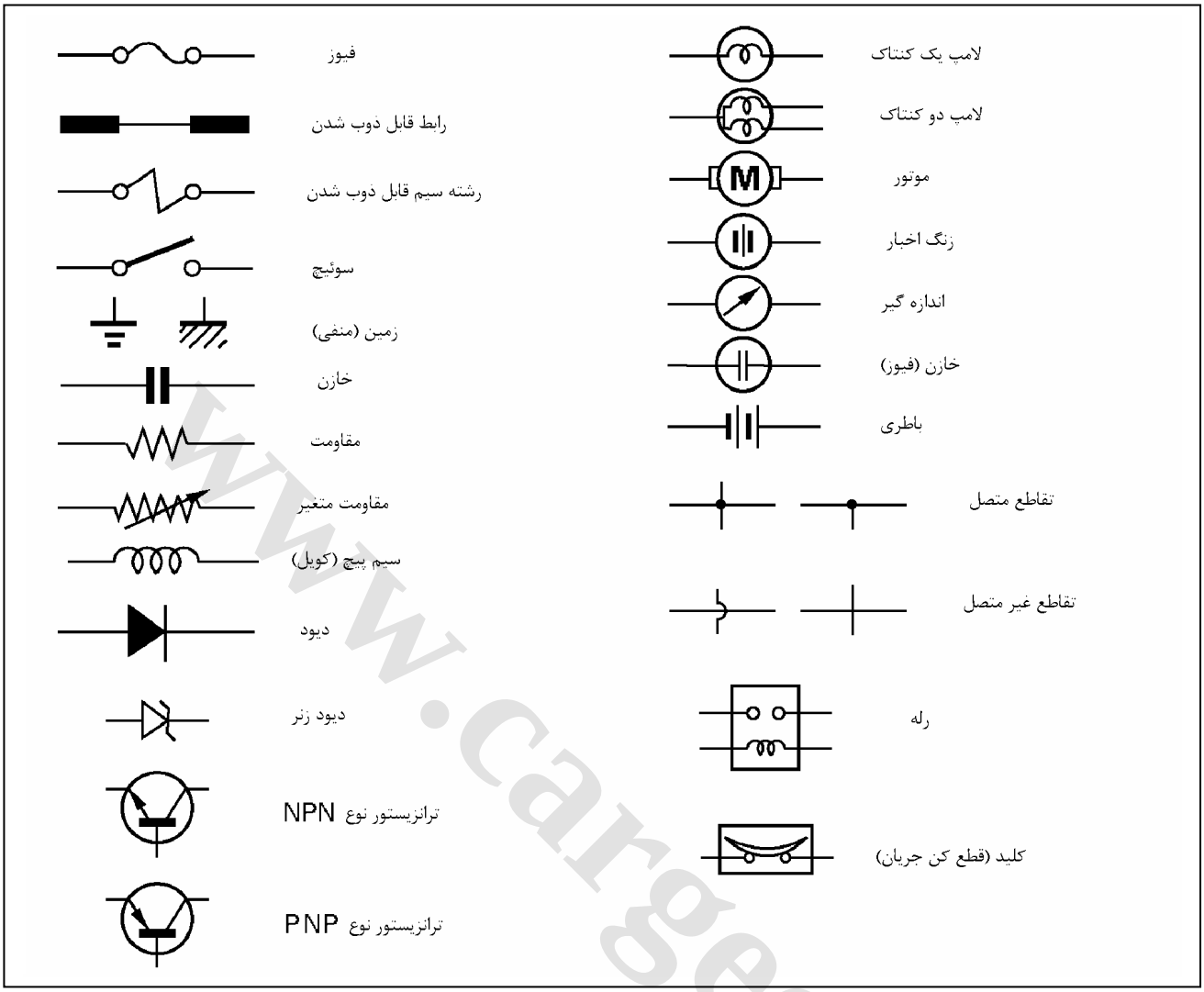
www.cargeek.ir

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

علامتها و اختصارات

علامتها



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

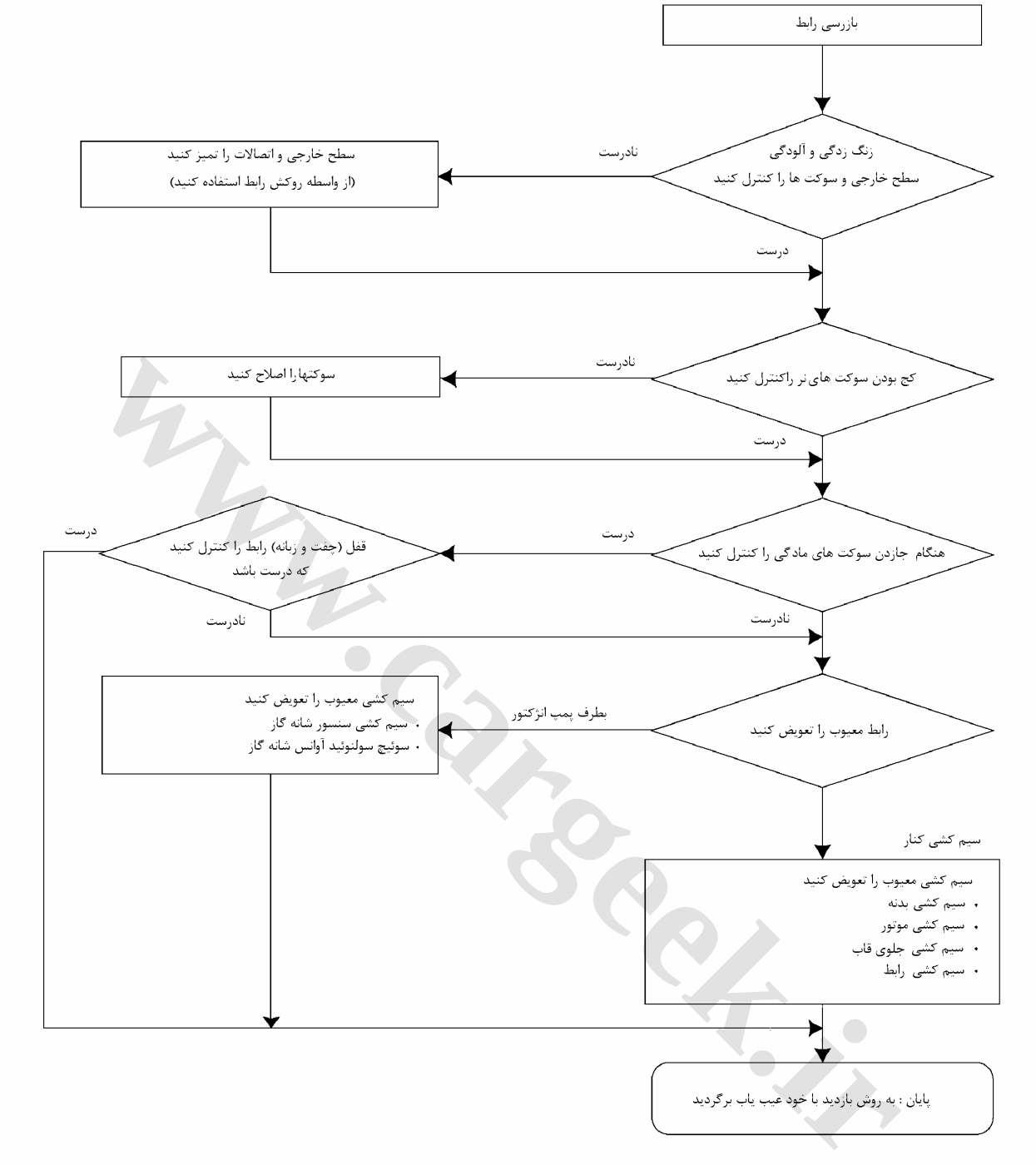
اختصار

علامت اختصاری	معنی	علامت اختصاری	معنی
A/C	تهویه مطبوع (تهویه هوا)	LHD	فرمان سمت چپ
ACC	فرعی (برق مصرفی در زمان خاموش بودن)	MAG	مغناطیس
ACT	راه انداز (فعال کننده)	ME/CONN	رابط پاک کن حافظه
ASSIT	کمک (بوستر)	MIL	لامپ نشانگرعدم کارکرد صحیح (اخطار)
BATT	باطری	M/V	سوپاپ مغناطیسی
CAS	انباره هوا (محفظه توقف هوا)	N	خلاصی (دنده انتقال قدرت)
CAS C/U	واحد کنترل انباره هوا	N-TDC	عدد نقطه مرگ بالا
CCS	سیستم شارژ کننده مرکب	NR	کاهنده صدا (اگزوز)
CONN	رابط (اتصال دهنده)	OBD	صفحه دستگاه عیب‌یاب
C/U	واحد کنترل (یونیت کنترل)	OFF	خاموش (سوئیچ / لامپ)
DC	جریان مستقیم	ON	روشن (سوئیچ / لامپ)
D/CONN	رابط (عیب یاب)سوکت عیب‌یاب	OPT	تنظیمات (انتخابها)
DTC	کدخطای عیب‌یابی	P/Brake	ترمز پارک (دستی)
EC	رگلاتور کنترل الکتریکی	PGND	اتصال زمین (بدنه)
ECM	واحد کنترل موتور	PIN	پین یا سوکت (ترمینال)
ECT	خنک کننده موتور	P/L	چراغ راهنما (خطر)
EGR	گردش دود خروجی	PRESS	فشار
EH	تایمر هیدرولیکی و الکترونیکی	P/T	خط انتقال قدرت
EXH	دود خروجی	PTO	محور انتقال نیرو
EVRV	سوپاپ تنظیم کننده الکترونیکی مکش (خلاء)	Q ADJUSTMENT	تنظیم میزان نیرو
FICD	دستگاه کنترل سریع دور آرام	QOS	استارت سریع
FRT	جلو	QWS	سیستم گرمکن سریع
GND	اتصال بدنه (زمین)	RH	سمت راست
IE	سیستم اقتصاد ایسوزو	RHD	فرمان سمت راست
IN	ورودی – مکش	R/L	رله
IVES	الکترونیک متغیر ایسوزو و چرخش اقتصادی	RR	پشت
LH	طرف چپ	S/ASB	ضربه گیر
SIG	اخطار (سیگنال) علامت	SS	سنسور (حسگر) سرعت
SSC/U	واحد کنترل سنسور سرعت	STD	استاندارد
SUSP	تعلیق	SW	سوئیچ
TCV	سوپاپ ساعتی تریلی	TICS	سیستم کنترل سرعت تزریق و تایمینگ
VGS	سیستم تنظیم توربوشارژ متغیر	VSS	سیستم گردش متغیر
VSV	سوپاپ راه انداز مکش	W/L	لامپ اخطار
W/	با ، بوسیله	W/O	بدون

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

روش بازدید رابط (کانکتور)



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

سیم کشی

رنگ سیم:

همه سیمها با رنگهای مشخص روکش شده‌اند. سیمهایی که به یک دستگاه اصلی تعلق دارند یک رنگ مشخص (فقط یک رنگ) خواهند داشت. سیمهای متعلق به دستگاه فرعی سیمهای با راه راه رنگی دارند. (سیمی که روی بدنه یک خط رنگی متفاوت دارد) سیمهای علامت دار کدهایی دارند که برای نشان دادن سایز و رنگ آنها می‌باشد

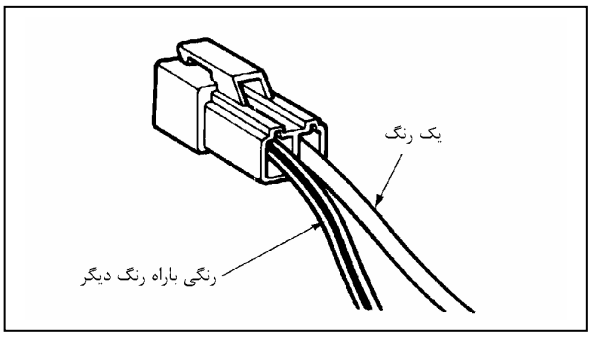
مثال: 0.5 G R

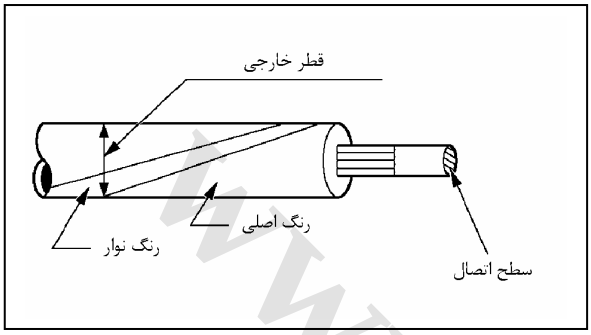
قرمز (نوار رنگ)

سبز (رنگ اصلی)

قطر سیم

علائم اختصاری برای نشان دادن رنگ سیم در نقشه مدار بکار می رود. به جدول زیر مراجعه شود.





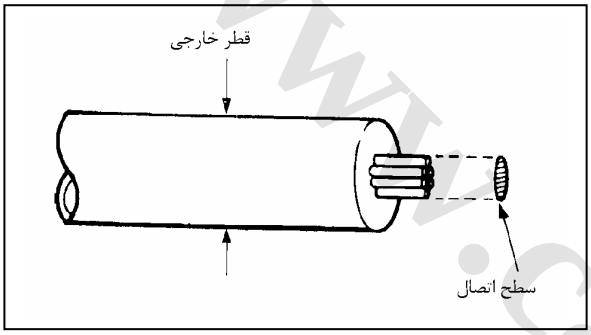
سیم های کد دار

کد رنگ	معنی (رنگ)	کد رنگ	معنی (رنگ)
B	مشکی	Br	قهوه‌ای
W	سفید	Lg	سبز روشن
R	قرمز	Gr	خاکستری
G	سبز	P	صورتی
Y	زرد	Sb	آبی آسمانی
L	آبی	V	بنفش
O	نارنجی		

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

کد رنگ	رنگ اصلی	رنگ نوار (راه راه)
LB	آبی	مشکی
OB	نارنجی	مشکی
PB	صورتی	مشکی
PG	صورتی	سبز
PL	صورتی	آبی
RY	قرمز	زرد
VR	بنفش	قرمز
VW	بنفش	سفید
YB	زرد	مشکی
YB	زرد	سبز
YV	زرد	بنفش



اندازه سیم

اندازه سیم که در مدار بکار میرود بوسیله مقدار جریان (آمپر) محاسبه میشود و نیز مقدار طول مدار و اجازه افت ولتاژ تعیین می شود. اندازه سیمهایی که در ذیل آمده و ظرفیت بارگذاری آنها مشخص شده، بوسیله (استاندارد صنعتی ژاپن) مشخص شده‌اند. (اندازه اسمی به معنی سطح تقریبی اتصال سیم (مقطع) است.

جریان مجاز (آمپر)	قطر خارجی (میلی‌متر)	سطح مقطع سیم (میلی‌متر مربع)	اندازه اسمی
9	1.8	0.372	0.3
12	2.0	0.563	0.5
16	2.2	0.885	0.85
21	2.5	1.287	1.25
28	2.9	2.091	2
37.5	3.6	3.296	3
53	4.4	5.227	5
67	5.5	7.952	8
75	7.0	13.36	15
97	8.2	20.61	20

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

عیب یاب مدل 4HE1-TC

عیب‌یابی در شرایط خاص

عیب یابی در شرایط خاص

عیب‌یابی در شرایط خاص یک طرح ثابت برای نزدیک شدن به تعمیر همه سیستم‌های الکتریکی است.

دستگاه عیب‌یاب همیشه برای حل کردن یک مشکل از سیستم الکتریکی الکترونیکی می‌تواند بکار رود و نقطه شروعی برای زمان تعمیرات باشد. مراحل زیر تکنسین را راهنمایی می‌کند که چگونه با یک دستگاه عیب‌یاب کار نماید.

۱. رسیدگی به شکایت مشتری

- برای رسیدگی به شکایت مشتری، تکنسین باید از کارکرد معمولی سیستم اطلاع داشته باشد.

۲. انجام کنترلهای اولیه

- راهنمایی از طریق بازدیدهای ظاهری و عینی
- مرور کردن تاریخچه سرویس
- کشف صداهاو بوهای غیر معمولی
- جمع آوری اطلاعات کد خطای عیب‌یابی برای انجام یک تعمیر مؤثر و کارآمد

۳. کنترل کاتالوگها و سایر سرویسهای اطلاعاتی

- که شامل فیلم ویدئو ، خبرنامه و غیره می شود.

۴. مراجعه به کاتالوگ و کتابچه راهنما (راهنمای تعمیرات)، و کنترلهای سیستم.

- کنترل کردن سیستم شامل اطلاعاتی که ممکن است با یک یا بیشتر از یک DTC پشتیبانی شود. کنترل کننده سیستم عملکرد دستگاه را تأیید می‌کند که این عمل باعث دسترسی تکنسین به عیب بوجوده آمده می‌شود.

۵. به سرویس عیب‌یاب مراجعه شود.

کد خطای عیب‌یاب (DTC)ذخیره شده.

از نمودار طراحی شده DTC به درستی پیروی کنید، تا یک تعمیر صحیح داشته باشید.

کد خطا

از جدول علائم، علامت را انتخاب کنید مراحل عیب‌یابی یا پیشنهاد شده را برای تکمیل تعمیرات دنبال کنید. شما ممکن است به اجزاء قابل اجراء سیستم کنترل کننده مراجعه نمایید.

شماره تطبیق نشانه

۱- مشکل را تجزیه کنید.

۲- راه حلی برای عیب یابی مطرح کنید.

۳- از نمودار سیم‌کشی و تئوری عملکرد استفاده کنید.

برای موارد مشابه که در تاریخچه تعمیرات ممکن است قابل استفاده باشد از کمک فنی استفاده کنید دانش فنی تکنسین را با استفاده مناسب از اطلاعات سرویس بکار بگیرید.

دوره‌ها

حالتهایی که همیشه دوره نامیده نمیشوند.

برای تجزیه دوره‌ها مراحل زیر را انجام دهید.

۱. به تاریخچه DTC و شیوه‌های آن توجه کنید.

۲. دلایل و نشانه را ارزیابی کنید و حالاتی که مشتری بیان می‌کند.

۳. از صفحه کنترل یا روشهای دیگر برای تشخیص مدار یا اجزاء سیستم الکتریکی استفاده کنید.

۴. برای عیب یابی ادواری از توصیه‌های موجود در مدارک سرویس استفاده کنید.

ابزارهای اسکن نظیر Tech2 و یا داشتن اطلاعات که میتواند در بررسی ادواری کمک کند.

پیدا کردن کد خطا

این حالت وقتی وجود دارد که اتومبیل بطور نرمال کار میکند . حالت شرح داده شده بوسیله مشتری ممکن است عادی باشد.

شکایت مشتری در مقایسه با وسیله نقلیه دیگری که نرمال کار میکند، تأیید و کنترل می‌شود. این حالت ممکن است حالت ادواری باشد. شکایت مشتری را تحت شرایط توصیف شده در مورد اتومبیل قبل از واگذار شدن خودرو تحقیق کنید.

۱- رسیدگی دوباره به شکایت (بازبینی)

هنگامیکه مشکل بصورت موفقیت آمیز پیدا نشد یک بازبینی مجدد لازم است . عیب باید بازبینی شده و طبق تعریف ادواری سرویس یا نرمال شود.

۲- بازدید و تعمیر

بعد از پیداکردن عیب، تعمیرات باید انجام شود. عملکرد صحیح را تأیید و بازدید کنید که علائم صحیح باشند. ممکن است تست جاده یا روشهای دیگر لازم باشد که عیب تحت شرایط زیر حل میشود.

- شرایط موردنظر مشتری
- اگر بوسیله یک DTC عیب یابی کرده بود تعمیر را تأیید و بوسیله تکرار، شرایط موردنظر مشتری را فراهم کنید.

بازدیدهای تعمیراتی خودرو

بازرسی تعمیرات خودرو را قبل از اینکه معایب آن افزایش یابد، با دستگاه عیب یاب OBD برای تعمیر کردن، تکنسین باید مراحل زیر را طی کند.

مهم:

مراحل زیر را هنگامی انجام دهید که تعمیرات را روی صفحه عیب یاب تأیید کرده است عدم دقت در اجرای مراحل فوق ممکن است منجر به یک تعمیر غیرلازم و ضروری می‌شود.

۱- عیوبی که مربوط به DTC میباشد و قبلاً عیب یابی شده است را مرور و ثبت کنید.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

۲- کد یا کدهای تشخیص عیب را پاک کنید.
۳- خودرو را بر طبق شرایطی که راننده یا مشتری از آن ایراد گرفته بود قرار دهید (بکار اندازید)
۴- اطلاعات بدست آمده از کد تشخیص عیب توسط دستگاه عیب‌یاب را با عیب موجود در سیستم که در ارتباط است، کنترل کنید.

www.cargeek.ir

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

اطلاعات سرویس عمومی

نتایج تغییرپذیر روی صفحه عیب‌یاب OBD

لیست عیبهای غیر موتوری که میتواند روی کارآیی سیستم OBD تأثیر بگذارد. این عیبهای غیر موتوری تغییرپذیر از شرایط محیطی برای کیفیت سوخت مورداستفاده میباشد.

در توضیح عملکرد لامپ اخطار (لامپ خطر موتور) ناشی از عیب غیر نقلیه که میتواند منجر به گمراه کردن وسیله نقلیه شود، هزینه گارانتی را افزایش داده و نیز نارضایتی مشتری را افزایش میدهد.

پیروی از لیست عیب غیر موتوری شامل هر عیب ممکن نیست و بطور عادی برای تمام خطوط تولید اعمال نمی‌شود.

تعمیرات وسیله نقلیه نامرغوب

حساسیت عیب یاب OBD میتواند دلیل (MIL) بر روشن شدن لامپ اخطارشود اگر که خودرو بطور مناسب نگهداری نشود.

فیلترهای هوای فشرده، فیلتر سوخت، فیلتر روغن و رسوبات کارتل ناشی از فقدان تغییرات روغن و یا نامناسب بودن ویسکوزیته روغن که میتواند عیب واقعی وسیله نقلیه را که قبلاً در OBD راه اندازی شده بودند، را تکرار کند.

جدول زمان بندی

به جدول زمان بندی مراجعه شود.

بازدید زمان بندی عینی و فیزیکی موتور

از قسمت موتور به دقت بازدید عینی و فیزیکی بعمل آورید. وقتی که با یک عیب یاب کار می‌کنید یا علت یک نقص در تست دودهای خروجی را می‌یابید. این اغلب میتواند منجر به تعمیرات یک نقص بدون مراحل اضافی و زائد شود.

وقتی که بازدید ظاهری انجام میدهید از راهنماها استفاده کنید.

همه لوله‌های مکش را از نظر سوراخ شدگی، بریدگی، قطعی و روانی تحت بازدید قرار دهید

- لوله‌هایی که پشت قطعات و اجزاء قرار دارند و دیدن آنها مشکل است را تحت بازدید قرار دهید.
- همه سیمهای داخل قطعات موتور را برای اتصال مناسب (وصل بودن) تحت بازدید قرار دهیدو از نظر سوختگی یا سائیده شدن سیمها و له شدگی آنها، تماس با گوشه‌های تیز یا تماس با لوله‌ها یا مانیفولدهای داغ بازرسی کنید.

آگاهی اولیه از ابزارهای مورد نیاز

توجه:

عدم آگاهی از سیستم کلی خودرو و آموزشهای لازم در هنگام استفاده از روشهای عیب یاب میتواند به یک عیب یابی ناصحیح منجر شود. پس بدون داشتن اطلاعات کافی و آموزشهای لازم این خودرو به عیب‌یابی نپردازید.

استفاده مناسب از ابزار دستی مستلزم درک صحیح از کتاب سرویس می‌باشد.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

روی صفحه دستگاه عیب‌یاب

آزمایش روی صفحه دستگاه عیب‌یاب

آزمایش یک عیب یکی از مراحلی است که نتیجه آن اجازه ورود یا اطلاعات ناقص برای اجراء عمل عیب‌یابی است. وقتی که نتیجه آزمایش یک عیب، شرایط اجازه ورود داشته باشد دستگاه عیب‌یاب اطلاعات زیر را ضبط میکند.

- آزمایش عیب‌یابی از آخرین سیکل احتراق کامل‌شده است.
- آزمایش عیب‌یابی در طول سیکل جاری احتراق انجام شده است.
- تشخیص عیب با آزمایش عیب در حال حاضر فعال نیست وقتی که آزمایش عیب نتیجه نامطلوب را اطلاع داد، دستگاه عیب‌یاب اطلاعات زیر را ضبط میکند.
- آزمایش عیب از آخرین سیکل احتراق کامل شده است.
- عیب شناسایی شده با آزمایش در حال حاضر فعال است.
- در طول این سیکل احتراق، عیب فعال است.
- حالات عملکرد در زمان از کار افتادن چگونه است؟

دوره عمومی OBD

عیب یابی

هنگام بکاربردن یک اسم، عبارت عیب‌یابی به هر آزمایش روی صفحه فعال شونده بوسیله سیستم مدیریت عیب یابی خودرو اشاره می‌کند.

یک عیب یاب یک آزمایش ساده فعال روی یک سیستم یا روی اجزاء برای تعیین این است که آیا سیستم یا اجزاء مطابق با مشخصات عمل می‌کند؟

ضوابط فعال ساختن

دوره (مدت) ایجاد توانایی یا فعال ساختن دستگاه به زبان مهندسی برای حالات لازم جهت دادن آزمایش عیب‌یابی برای راه اندازی است.

هر عیب‌یاب یک لیست مشخص فعالیت یا بعبارت دیگر شروط لازم می‌خواهد.

دوره

از نظر فنی، آماده سازی یک کلید از حالت فعال ON به حالت غیرفعال OFF به طوریکه همه شرایط فعال سازی (شروع به کار کردن) برای تشخیص دادن عیب لازم است می باشد.

متأسفانه مفهوم آن کاملاً ساده نیست.

بازدید استاندارد زمانی است که همه ضوابط فعال سازی دستگاه گردهم بیاید و اعمال شده باشد. اما به علت اینکه ضوابط فعال سازی در هر نوع دستگاه عیب یاب تغییر پیدا می‌کند متفاوت است و با نوع دیگر فرق دارد. و شرح توضیح فعال سازی متناسب با دستگاه عیب یاب متفاوت میباشد. بعضی دستگاههای تشخیص عیب در هنگامی که دمای موتور به حد نرمال برسد شروع به کار میکند، بعضی در هنگام و ابتدای روشن شدن موتور شروع به کار میکند، بعضی از آنها احتیاج دارند که خودرو را در اتوبان با یک سرعت یکنواخت برانیم . بعضی دیگر فقط وقتی که خودرو در دور آرام کار میکند راه اندازی میشوند. بعضی از آنها فقط هنگامیکه موتور سردی روشن و راه اندازی میشوند.

پس از فعال سازی، که به معنی این است که یک کلید یا دگمه در حالت خاموش است را به حالت روشن و فعال ببریم.

در صورتیکه برای تشخیص دادن عیب خودرو برطبق و ضوابط معین خودرو درست و قابل قبول عمل کرده باشد. این حالت و روش بررسی که برای تشخیص عیب مورد استفاده قرار خواهد گرفت یک بازدید وسیع است.

هرچند در روشهای دیگر عیب یابی که در شرایط و ضوابط مشخص شده معین شده (که به آنها مراجعه نشده بود) در حالیکه این عیب یابی با یکدیگر متفاوت باشند. جزء یک بازدید و بازبینی کوتاه نخواهد بود. یک بازدید کوتاه برای یک عیب یابی مشخص و بخصوص نیست و انجام نمیشود تا زمانیکه خودرو بر طبق شرایط و ضوابط مشخص و تعیین شده رانده شود.

اطلاعات عیب یابی

جداول و بررسیهای عملی عیب یابی برای تعمیر یک مدار یا قسمت معیوب و خراب به وسیله یک روند و دستورالعمل تصمیمهای اصولی (منطقی) طراحی شده است. جدولها با شرایطی که خودرو در زمان مونتاژ درست عمل کرده و عیبهای فعلی وجود نداشته تهیه شده است یک خودتشخیص پیوسته عیب حتمی در کنترل وظیفه‌ها و عملکردها وجود دارد. این توانائی تشخیص عیب توسط فرایند تشخیص عیب که در این کتابچه تعمیراتی آمده تکمیل شده و مکمل آن است. زبان انتقال منبع عیب و نادرستی عملکرد سیستم، کدهای تشخیص عیب می‌باشد. وقتی که یک عیب توسط واحد کنترل پیدا شد. یک کد تشخیص عیب بوجود می‌آید و چراغ نشان دهنده عیب نادرست کار کردن (MIL) آن را نشان میدهد.

اتصال دهنده (سوکت)

ایجاد ارتباط با واحد کنترل توسط سوکت اتصال دهنده انجام میشود (DLC)

سوکت اتصال دهنده در نزدیکی محل A کنار راننده قرار دارد. از سوکت اتصال داده‌ها برای اتصال به دستگاه عیب یاب (دستگاه بررسی) استفاده شده است. بعضی از استفاده‌های دستگاه عیب یاب در زیر داده شده است.

- تشخیص دادن کدهای تشخیص عیب ذخیره شده (DTCs)
- پاک کردن کدهای تشخیص عیب (DTCs)
- خواندن شماره داده‌ها

تبدیلهای شانزده شماره‌ای اعشاری (ده‌دهی) و دوبخشی (دوگانه یا 0,1) همه دستگاههای بررسی (عیب یاب) ساخته شده اطلاعات متنوع و مختلف خود را که در تعمیر خودرو

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

کمک خواهد کرد نشان میدهند. بعضی از دستگاههای بررسی (عیب‌یاب) پیامهای کدگذاری شده نشان میدهند که در مشخص کردن روابط کمک میکند. روش کدگذاری با استفاده از سیستم شماره گذاری دودوئی و شانزده شماره‌ای. سیستم شماره‌ای دوبخشی یک پایه دو شماره‌ای دارد هرگروه از ارقام یکی 0 یا1 میباشد. یک شماره دودوئی از یک عدد هشت رقمی که از راست به چپ خوانده می شود درست شده است.

هر رقم یک حالت داردکه با آخرین عدد از سمت راست که صفر است و دورترین رقم سمت چپ که در مکان هفتم7 است شروع میشود . وضعیت 0، وقتی توسط شماره 1 نشان داده میشود که شماره 1 در قسمت مشخص و تعیین شود.

هر حالت در سمت چپ، دو برابر حالت قبلی است. و هر یک از حالتها تعداد نشانه‌ها را مانند شماره 1 افزایش میدهد.

یک سیستم شانزده شماره‌ای از ترکیب شانزده حرف الفبا و عدد متناسب تشکیل شده است و شماره و اعداد صفر تا ۹ و حروف A تا F استفاده شده است سیستم شانزده شماره‌ای و معمولترین و عمومی ترین روش برای استفاده در ساخت دستگاههای عیب یاب و اطلاعات و داده‌های مشخص شده توسط شماره‌های دوبخشی و کد دیجیتالی مشخص شده است.

تأیید درستی تعمیرات خودرو

برای خودروهایی که با سیستم OBD تشخیص عیب و رفع عیب شده باشند، تأیید و درستی تغییرات قابل تضمین و تأیید میباشد. به همین علت در تغییرات فنی باید برطبق مراحل زیر عمل شود.

۱- بازبینی و ذخیره سازی عیوب موجود برای کد تشخیص عیب تشخیص داده شده.

۲- پاک کردن کد تشخیص عیب و یا احتمالاً عیبهای موجود.

۳- خودرو را در محدوده و حالتهای مورد توجه د رموارد ذخیره شده آزمایش کنید.

۴- وضعیت اطلاعات موجود کد تشخیص عیب DTC را برای یک کد تشخیص ویژه که عیب یابی شده بود تا آزمایش تشخیص عیب با کد تشخیص عیب مشخص شده و (عیبهایی که به وجود آورده) مرتبط را نشان میدهد. و مشخص میکند.

رعایت مراحل گفته شده خیلی مهم است و در صنعت و درستی تعمیرات در سیستم‌های OBD کمک بسیاری میکند.

عیوب بوجود آمده غیر از این مراحل تعمیرات غیرضروری میباشند.

بررسی سیستم OBD تشخیص عیب در صفحه

سیستم تشخیص عیب باید بر طبق مراحل زیر بررسی شود.

۱. وقتی که سوئیچ خودرو از حالت OFF (بسته) به حالت ON (باز) می‌چرخانید مطمئن شوید که MIL برای ۳ تا ۸ ثانیه روشن شده باشد.

۲. دستگاههای بررسی عیب را به خودرو وصل کنید و نگاه کنید آیا چراغ نشان دهنده خطا دائم روشن است. در این صورت، سیستم OBD در حالت عادی میباشد و سالم است.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

چگونه کدهای عیب یاب را با استفاده از Tech2 یا ابزار جستجو (اسکن) دیگر بخوانیم.

روشی برای خواندن کدهای عیب یاب که برای ابزار اسکن استفاده میشود. وقتی که در حال خواندن DTCs (کدهای عیب یاب) هستید از دستورالعملهای تهیه شده بوسیله سازنده پیروی و استفاده کنید.

پاک کردن کدهای عیب یاب

مهم:

DTCs را پاک نکنید مگر اینکه اطلاعات جدید مربوط به عیب یابی فراهم شود وقتی که عیب‌های (DTCs) پاک میشود منبع و اطلاعات ذخیره شده که میتواند به عیب یابی موارد استثنائی کمک کند از حافظه پاک خواهد شد . اگر عیبی که به وسیله عیب یاب داخل حافظه ذخیره شده است صحیح است واحد اجرایی عیب یاب شروع به شمارش سیکل warm-up می‌کند اگر عیب دیگری پیدا نشود.

کد عیب بطور خودکار از حافظه واحد کنترل موتور پاک میشود. برای پاک کردن کدهای عیب یابی DTCs از ابزار اسکن عیب یاب عملگر (اسکن) پاک کننده عیب‌های سیستم یا پاک‌کننده اطلاعات استفاده کنید.

وقتی که در حال پاک کردن کدهای عیب یاب هستید از دستورات شرکت سازنده ابزار استفاده نمایید.

وقتی که ابزار اسکن آماده نیست عیب با قطع کردن یکی از منابع زیر برای حداقل30 ثانیه پاک خواهد شد.

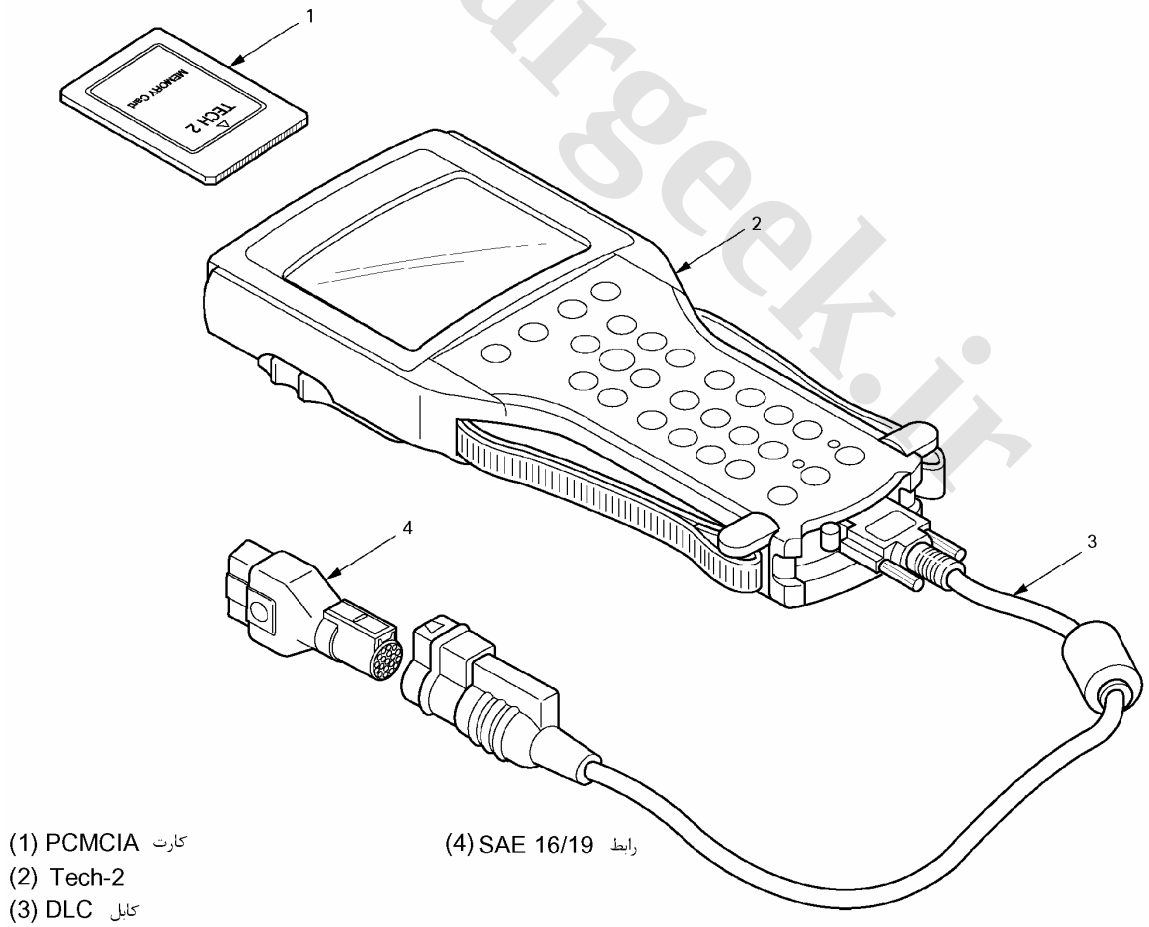
توجه:

برای جلوگیری از خسارت به سیستم سوئیچ جرقه در وضعیت خاموش (OFF) باشد وقتی که باطری را قطع یا وصل می‌کنید.

- منبع تغذیه به واحد کنترل باید قطع شود مثل فیوز اتصال باطری به ECM و غیره
- کابل منفی باطری (قطع کردن کابل منفی باعث از دست دادن حافظه موجود میشود مانند تغییر در حافظه تنظیم رادیو)

ابزار اسکن Tech2

از سال ۹۸ میلادی به واحدهای فروشنده خدمات ایسوزو توصیه شده که از Tech2 استفاده کنید و به راهنمایی کاربر از ابزار اسکن Tech2 مراجعه شود.



(1) PCMCIA کارت
(2) Tech-2
(3) DLC کابل
(4) SAE 16/19 رابط

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

روشن کردن

- قبل از قرار دادن کارت PCMCIA ایسوزو در دستگاه عیب یاب Tech2 مراحل زیر باید انجام شود.

۱- کارت PCMCIA سیستم ایسوزو 98 (1) را در محل آن در دستگاه Tech2 قرار دهید. (5)

۲- کابل تبدیل SAE 16/19 شکل (۳) را به کابل DLC متصل کنید.

۳- کابل DLC را به دستگاه عیب یاب یا Tech2 متصل کنید.

۴- اطمینان حاصل کنید که سوئیچ خودرو بسته باشد (در وضعیت OFF باشد)

۵- کابل تبدیل 16/19 دستگاه عیب یاب Tech2 را به سوکت انتقال اطلاعات خودرو به دستگاه عیب یاب (DLC یا ALDL) متصل کنید.

۶- سوئیچ خودرو را باز کرده (در وضعیت ON)

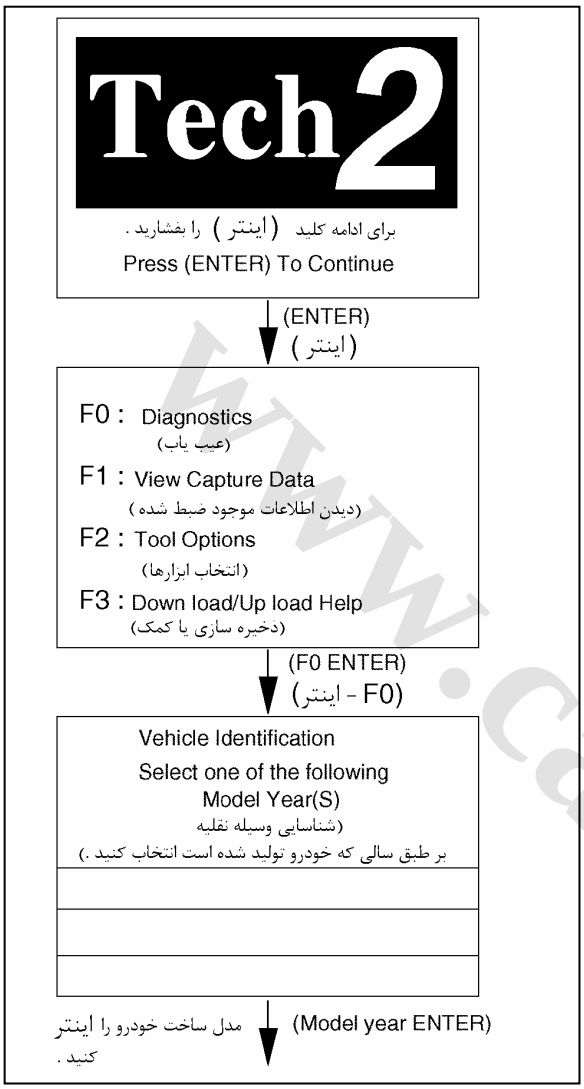
۷- روشن شدن دستگاه Tech2 را تأیید کنید.

توجه:

سوکت (اتصال دهنده) مدار بسته RS232 فقط برای عیب یابی در دستگاه Tech2 و برای استفاده از راهنمای دستگاه Tech2 مورد استفاده قرار میگیرد.

روش عملکرد (برای مثال)

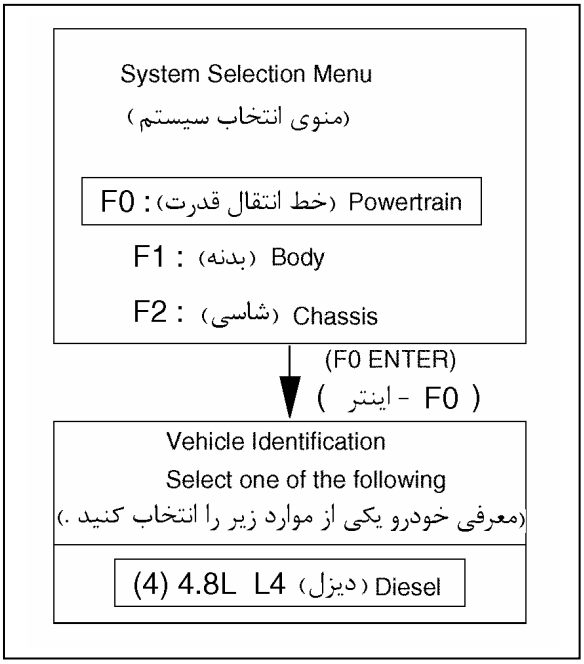
تنها در صورتی صفحه نمایش روشن میشود (بالا می آید) که بوسیله آزمایش کننده کارت PCMCIA سیستم‌های ایسوزو درون آن قرار داشته باشد. برطبق روش زیر عمل می‌کنیم.

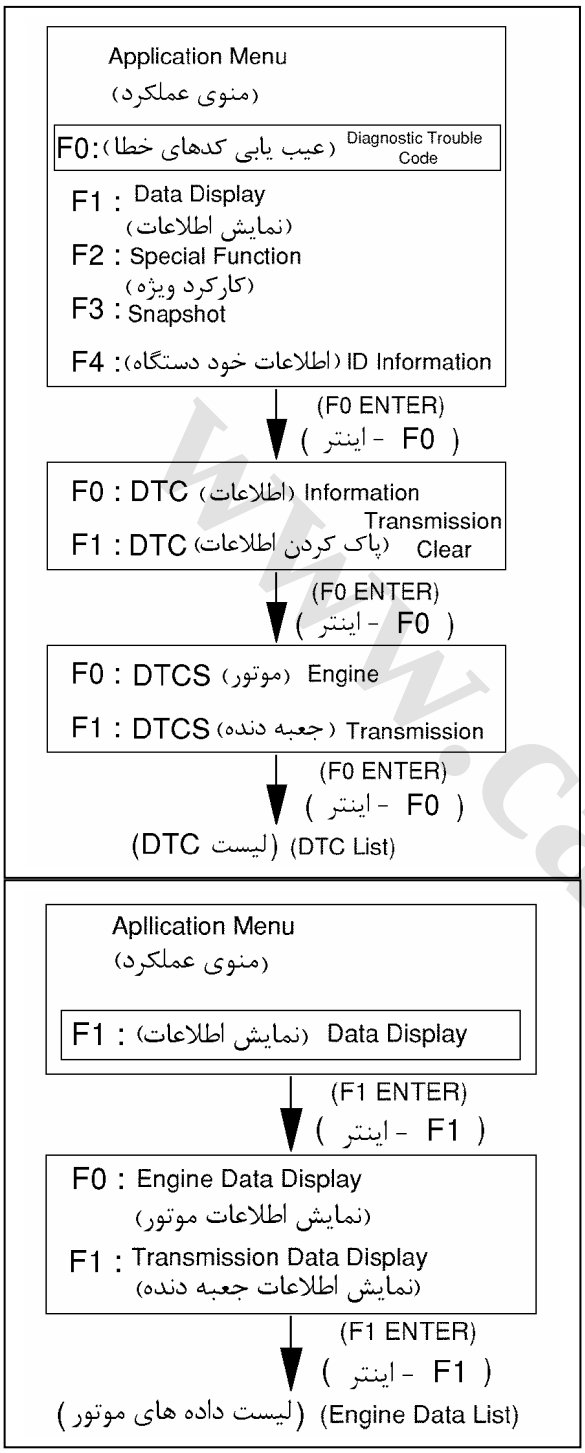


www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

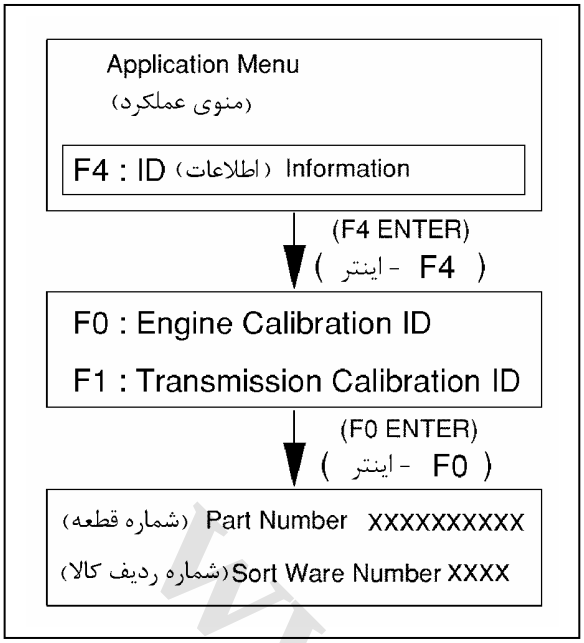
جدول زیر نشان دهنده کارهایی که مورد استفاده قرار می‌گیرد با تشریح تجهیزات قابل استفاده می باشد.

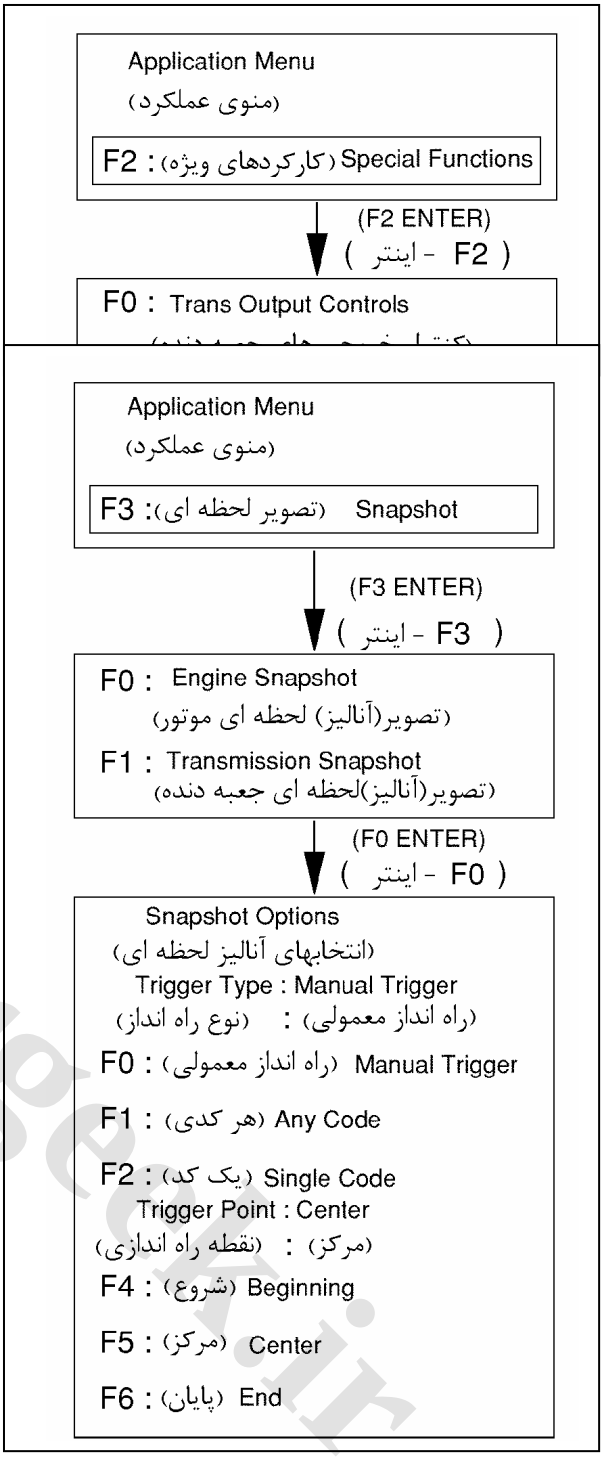




www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir





www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

مشخصات و مقادیر استاندارد بررسی

جدول مشخصات و مقادیر استاندارد بررسی را فقط بعد از کامل شدن "بررسی سیستم در صفحه" استفاده کنید، اگر کدهای تشخیص عیب مهم و مورد توجه بودند و شما اطمینان دارید که عیب یاب در صفحه عمل و کار خود را درست انجام داده، مقادیر و مشخصات درون ابزار بررسی (دستگاه عیب یاب) شرایط کارکرد یک موتور سالم است. امکان استفاده برای مقایسه آن با یک موتور دارای عیب برای شما را ایجاد کرده است. مشخصات و مقادیر استاندارد بررسی مقادیری را نمایش میدهد که در یک موتور در شرایط مناسب و عادی خواهید دید.

توجه:

ابزار بررسی (دستگاه عیب یاب) که مشخصات رااشتباه نشان میدهد نباید مورد استفاده قرار گیرد و این مسئله را باید به کارخانه سازنده دستگاه عیب یاب (ابزار بررسی) گزارش دهید.

استفاده از یکدستگاه عیب یاب خراب میتواند باعث عیب یابی اشتباه ونشان ندادن عیبها شود و تعویض قطعات خودرو ضرورتی ندارد.

تنها پارامترهای ذکر شده در زیر مربوط به این کتاب راهنمای تعمیرات برای استفاده در تشخیص عیب هستند. برای استفاده از اطلاعات بیشتر در دستگاه عیب یاب (ابزار بررسی) به منظور تشخیص عیب در واحد کنترل موتور و سنسورهای وابسته به آن، به قسمت مرجع (اصلی) مربوط به فهرست ذکر شده در زیر مراجعه کنید. اگر همه مقادیر و مشخصات در داخل محدوده مشخص و تعیین شده باشند، به بخش دلایل بوجود آمدن عیبها برای عیب یابی و تشخیص عیب بروید.

شرایط آزمایش

موتور روشن، شیلنگ پایینی رادیاتور گرم باشد، گیربکس در حالت خلاص (در گیربکس‌های معمولی)، مدارات بسته باشد. قسمتهای جانبی خودرو از قبیل چراغها، بخاری، و غیره ... را خاموش کنید. ترمز عمل نکرده باشد (ترمز نزنید) و سیستم تهویه مطبوع (کولر یا بخاری) خاموش باشد.

فهرست اطلاعات (نوع اطلاعات)

شروع کار با دستگاه TECH2	نمونه مقادیر اطلاعات در دور آرام
سوئیچ خودرو (روشن، خاموش)	روشن
سوئیچ استارتر (روشن، خاموش)	خاموش
کلید ترمز موتوری (روشن، خاموش)	خاموش
سوئیچ وضعیت دنده‌ای گیربکس	MT فقط گیربکس دستی N.2.3.4.5.6
کلید انتخاب موتورهای مخصوص (S/N)	S/N
کلید انتخاب وضعیت (بله/خیر – زیاد/کم)	زیاد
سیستم VSS/EGR (بله – خیر)	بلی
ولتاژ سنسور شارژ گاز (V)	1.0
دمای مایع خنک کننده موتور (V)	1.7~1.9
دمای مایع خنک کننده 80ºC-176ºF	176 (80)
دور موتور (RPM)	800
فشار هوای محیط (V)	2.9
فشار هوای محیط (mmHg)	761

www.cargeek.ir

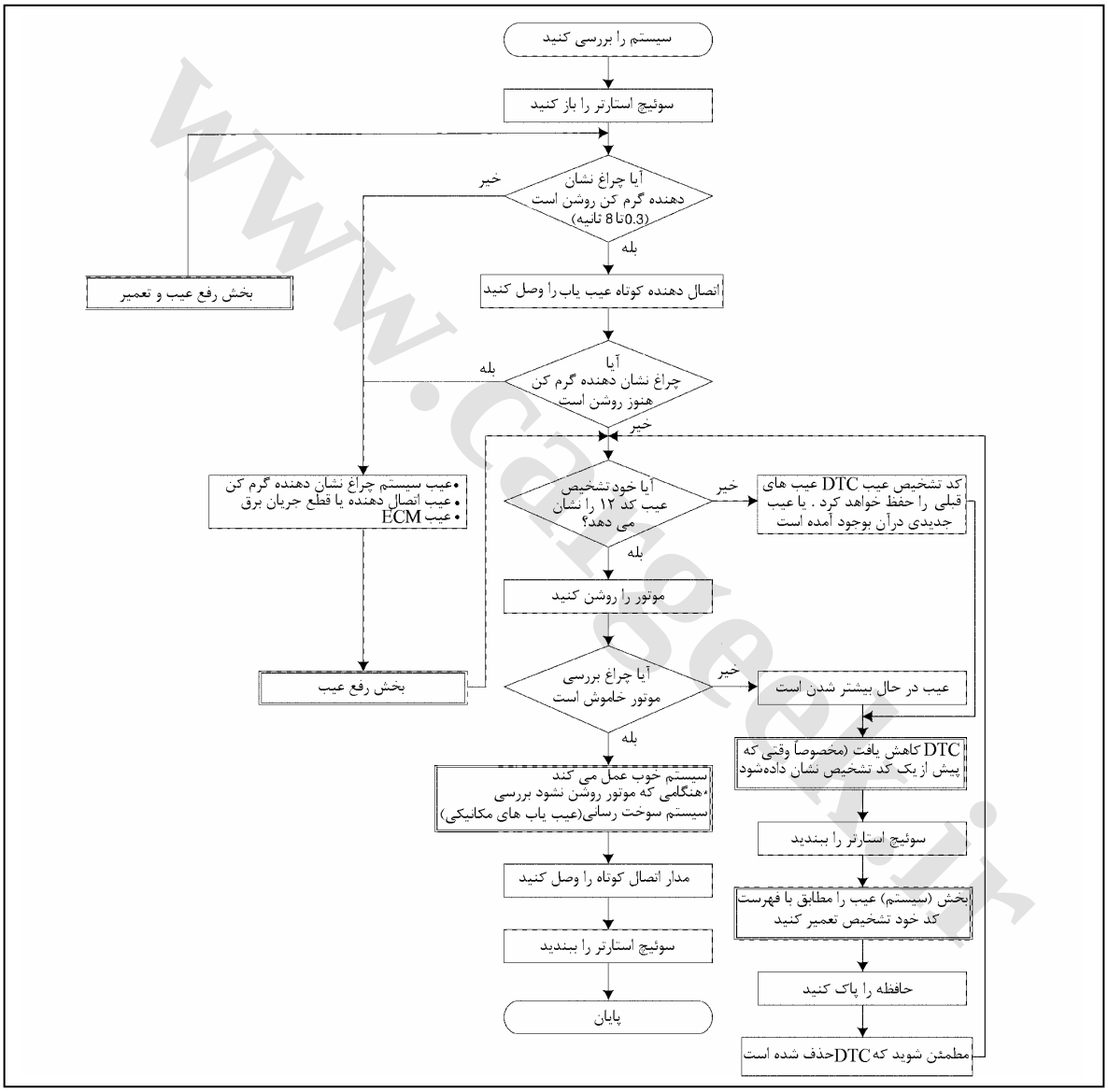
www.CarGeek.ir

عیب یابی

در بررسی و بازدیدها موارد زیر مورد توجه و بحث قـرار گرفتـه است.

۱- در بررسی سیستم، کدهای خود تشـخیص عیـب (DTC) نوشته و نشان داده شده است. (مخصوصـاً در مـوقعی کـه بیش از یک کد تشخیص عیب نشان داده می شد)

۲- قبل از حذف کد تشخیص عیب DTC، توسط کلید پـاک کردن حافظه، دوبـاره وضـع غیرعـادی را در محـل نشـان دادن کـد تشـخیص عیـب (DTC) را بررسـی و بازدیـد کنید. فلوچارت زیر را بررسی کنید.



توجه:

لطفاً به این نکته توجه کنید که در بعضی از قسمتها کـد تشخیص عیب ایجاد نمی‌گردد و نشان داده نمی‌شود جـز در حالتی که موتور کاملاً گرم شده باشد و به دمای نرمال برسد یا با وسیله نقلیه قبلاً رانندگی شده باشد (در جاده حرکت کرده باشند.)

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

عملکرد (وظیفه) خود تشخیص عیب:

۱- حفظ کردن خود کد تشخیص عیب:

کد خودتشخیص در حافظه فقط خواندنی و قابل برنامه ریزی و پاک کردن الکتریکی (EEPROM) داخل واحد کنترل موتور (ECM) حفظ و نگهداری خواهد شد. در نتیجه حتی اگر سوئیچ استارتر و یا ECM را از روی خودرو باز و جدا کنیم کد تشخیص عیب حفظ خواهد شد و از بین نخواهد رفت. مگر اینکه عمل حذف یا پاک کردن مورد قبول و درست پذیرفته باشد.

- کد تشخیص عیب (DTC) در حافظه باقی خواهد ماند (حافظه فقط توسط کلید (سوئیچ) پاک کردن حافظه، حذف و پاک خواهد شد.)

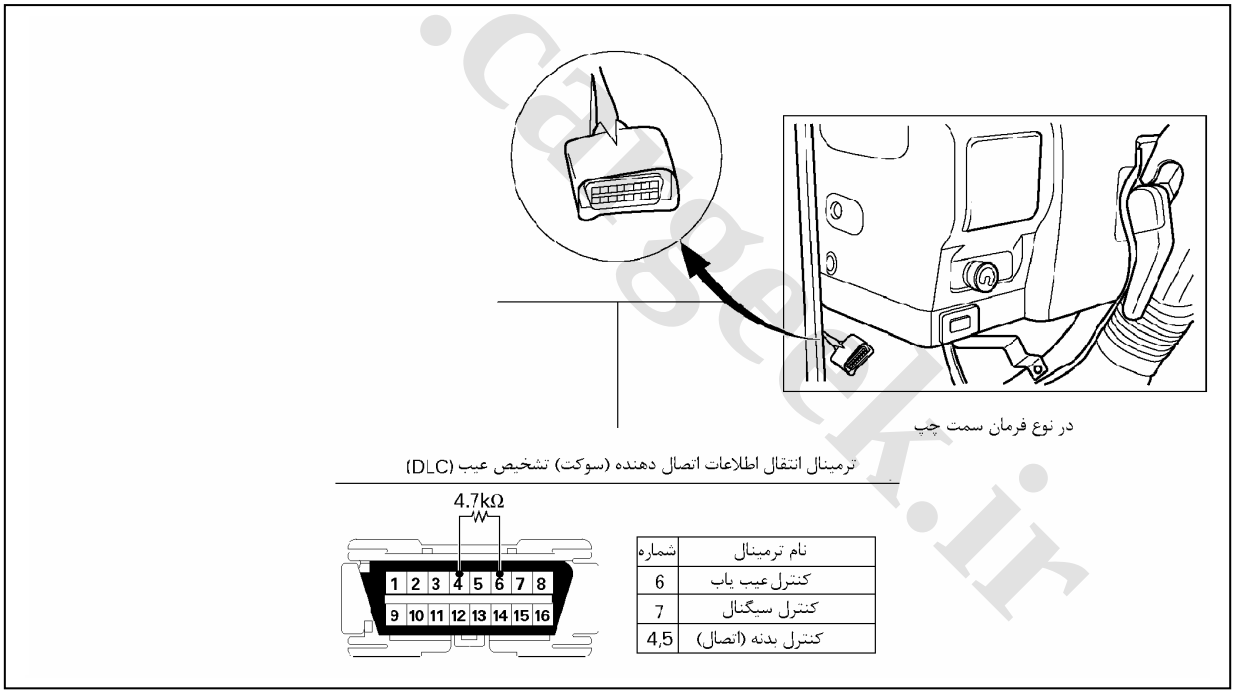
۲- حذف و پاک کردن خود کد تشخیص عیب

کد تشخیص عیب (DTC) حفظ شده در EEROM داخل ECM تنها در صورتی میتواند حذف شود که عمل حذف توسط سوئیچ (کلید) پاک کردن حافظه انجام شود. حذف کردن کدهای تشخیص عیب با کلید (سوئیچ) پاک کردن طبق توضیحات زیر میباشد.

۱. سوئیچ خودرو را ببندید.
۲. با استفاده از یک مقاومت 4.7k و ایجاد یک مدار اتصال کوتاه در کلید (سوئیچ) حافظه را پاک کنید.
۳. سوئیچ خودرو را باز کرده بعد از ۳ ثانیه چشمک زدن چراغ هشدار (اخطار دهنده) دائماً روشن می‌ماند. (نور میدهد)
۴. سوئیچ خودرو را ببندید.
۵. مقاومت اتصال کوتاه را از سوئیچ پاک کردن حافظه خارج کنید.

۱-۱۵ محل قرار گیری سوئیچ (سوکت) پاک کننده حافظه

محل قرارگیری سوئیچ سوکت پاک کننده حافظه (سوکت اتصال اطلاعات)



شماره	نام ترمینال
6	کنترل عیب یاب
7	کنترل سیگنال
4,5	کنترل بدنه (اتصال)

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

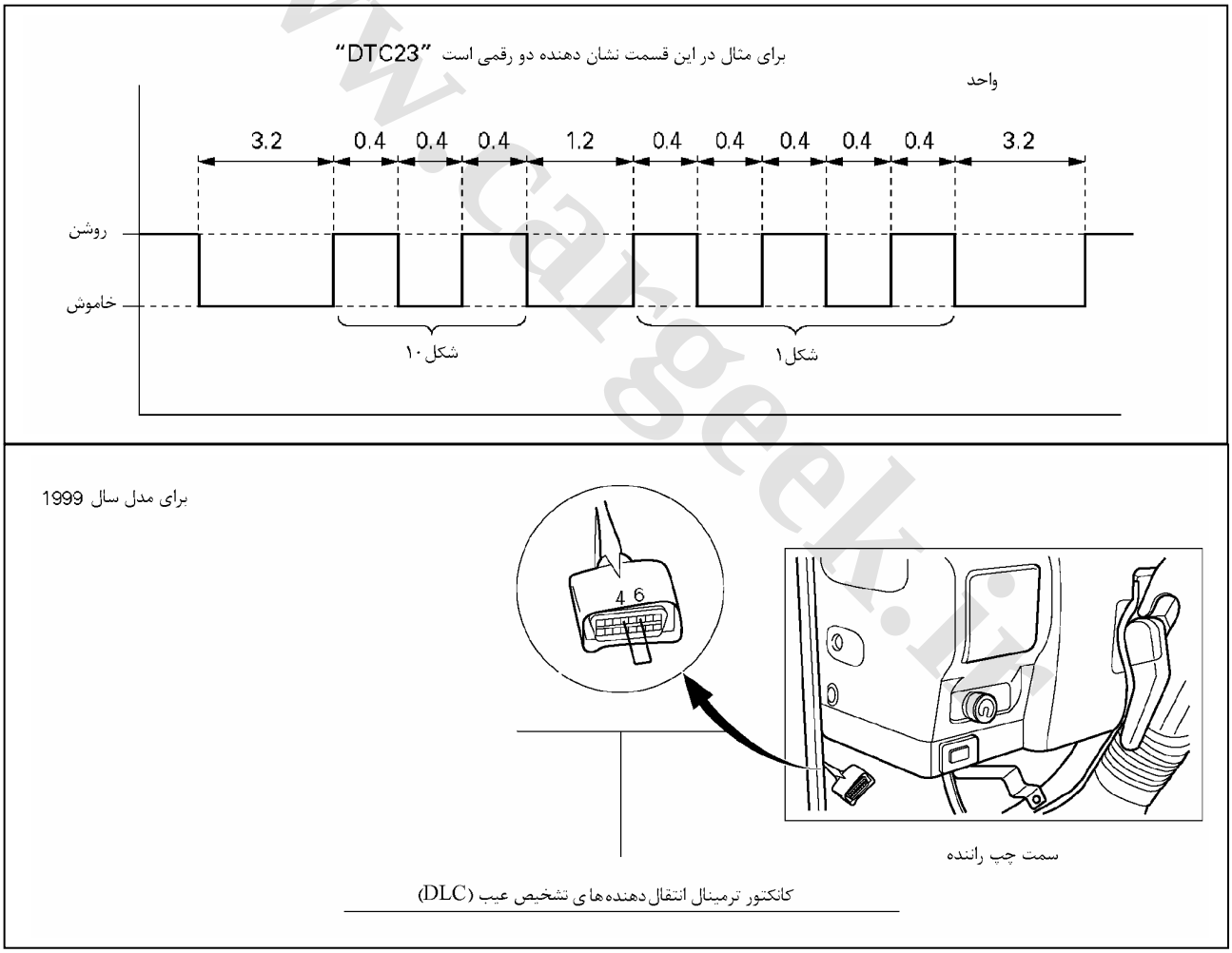
چگونگی خواندن لامپ نشان دهنده چشمک زن

از میان دو شماره کد تشخیص عیب ابتدا کد تشخیص عیب دورقمی نشان داده میشود لطفاً کد تشخیص عیب را از نشان دهنده بخوانید. فرض کنید بیش از یک کد تشخیص عیب مشخص شده است کدهای تشخیص شبیه به هم در سه مرحله تکراری نشان داده میشود.

لطفاً کد تشخیص عیب را درست و واضح بخوانید.

- کدهای تشخیص عیب که مشخص شده‌اند (خروجی داده شده‌اند) طبق شماره DTC کاهش پیدا میکند.
- لامپ نشان دهنده چشمک زن روی خروجی DTC تغییر میکند.
- با برطرف کردن عیب با خاموش بودن سوئیچ تشخیص عیب نشان دهنده DTC خاموش و قطع میشود.
- وقتی که DTC1 مشخص وجود نداشته باشد در حالت عادی کد DTC مشخص میشود.
- بعد از سه بار نشان دادن کد تشخیص عیب شماره یک (DTC1) به کد تشخیص عیب بعدی مراجعه کنید (بعد از انجام یک عمل نشان دهنده‌ها ابتدا تکرار شده‌اند)
- در مورد کد تشخیص شبیه بهم از کد تشخیص عیب شماره ۱ استفاده کنید. (بعد از سه بار نشان دادن)

مثال کدهای تشخیص عیب خروجی



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

لیست کدهای تشخیص عیب

کد تشخیص عیب DTC	تعریف و شرح کد عیب
P21	مدار ولتاژ پایین سنسور شانه گاز
P22	مدار ولتاژ بالای سنسور شانه گاز
P13	مدار ولتاژ بالای سنسور دمای مایع خنک کننده موتور
P14	مدار ولتاژ پایین سنسور ECT
P31*	مدار ولتاژ پایین سوپاپ تنظیم خلاء الکتریکی برگشت دودهای خروجی اگزوز به مدار
P32*	مدار ولتاژ بالای سولونوئید
P41	مدار ولتاژ پایین کنترل رله استارت سریع
P42	مدار ولتاژ بالای کنترل رله استارت سریع
P23	مدار ولتاژ پایین کنترل سوئیچ مغناطیسی
P24	مدار ولتاژ بالای کنترل سوئیچ مغناطیسی
P26	مدار ولتاژ بالای کنترل رله سیستم گرمکن سریع
P33*	مدار ولتاژ پایین کنترل سیستم ورودمتغیر
P34*	مدار ولتاژ بالای کنترل VSS
P43	مدار ولتاژ پایین کنترل سوپاپ قطع و وصل خلاء متعادل کننده خلائی
P35*	مدار ولتاژ پایین کنترل قطع سریع VSVو EGR
P36*	مدار ولتاژ بالای کنترل قطع سریع VSV و EGR
P44	مدار ولتاژ بالای کنترل VSV متعادل کننده خلائی
P45	مدار ولتاژ پایین سنسور دور موتور
P61	خطای مدار سنسور بارومتریک هوا
P52	خطای حافظه (EEPROM) فقط خواندنی قابل برنامه ریزی و پاک کردنی الکتریکی

* مجهز به EGR و VSS شده است.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

خطای درجه بندی شده		کد خطا	حالت عیب	وضعیت برگشت	پشتیبانی	زمان مشخص شده
رله قطع سریع QWS	اتصال کوتاه	P26	خروجی مانیتور	وقتی که شرایط عادی است	ناپیوسته	0.52 ثانیه
VSV: VSS	سیم کشی باز است	P33	خروجی مانیتور	وقتی که شرایط عادی است	خروجی متوقف	0.52 ثانیه
	+B	P34				
VSV:ANECON	سیم کشی باز است اتصال کوتاه بدنه	P43	خروجی مانیتور	وقتی که شرایط عادی است	خروجی متوقف	0.52 ثانیه
	اتصال کوتاه باطری	P44				
VSV: EGRQRCH	سیم کشی باز است اتصال کوتاه بدنه	P35	خروجی مانیتور	وقتی که شرایط عادی است	خروجی بالایی متوقف شده	0.52 ثانیه
	اتصال کوتاه باطری	P36				
سنسور فشار اتمسفر	خروجی غیر عادی	P61	1.5V(374mmHg) یا کمتر 4.5v(1200mmHg) یا پیدا کردن	وقتی که شرایط عادی است	قطع سریع خروجی بالا متوقف فعال است	0.52 ثانیه
	خطا ECM EEPROM	P52	وقتی ECM روشن شد کد خطای نوشته شده را کنترل کنید	وقتی که شرایط عادی است	کد خطای 52 نشان داده شده متفاوت است.	

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

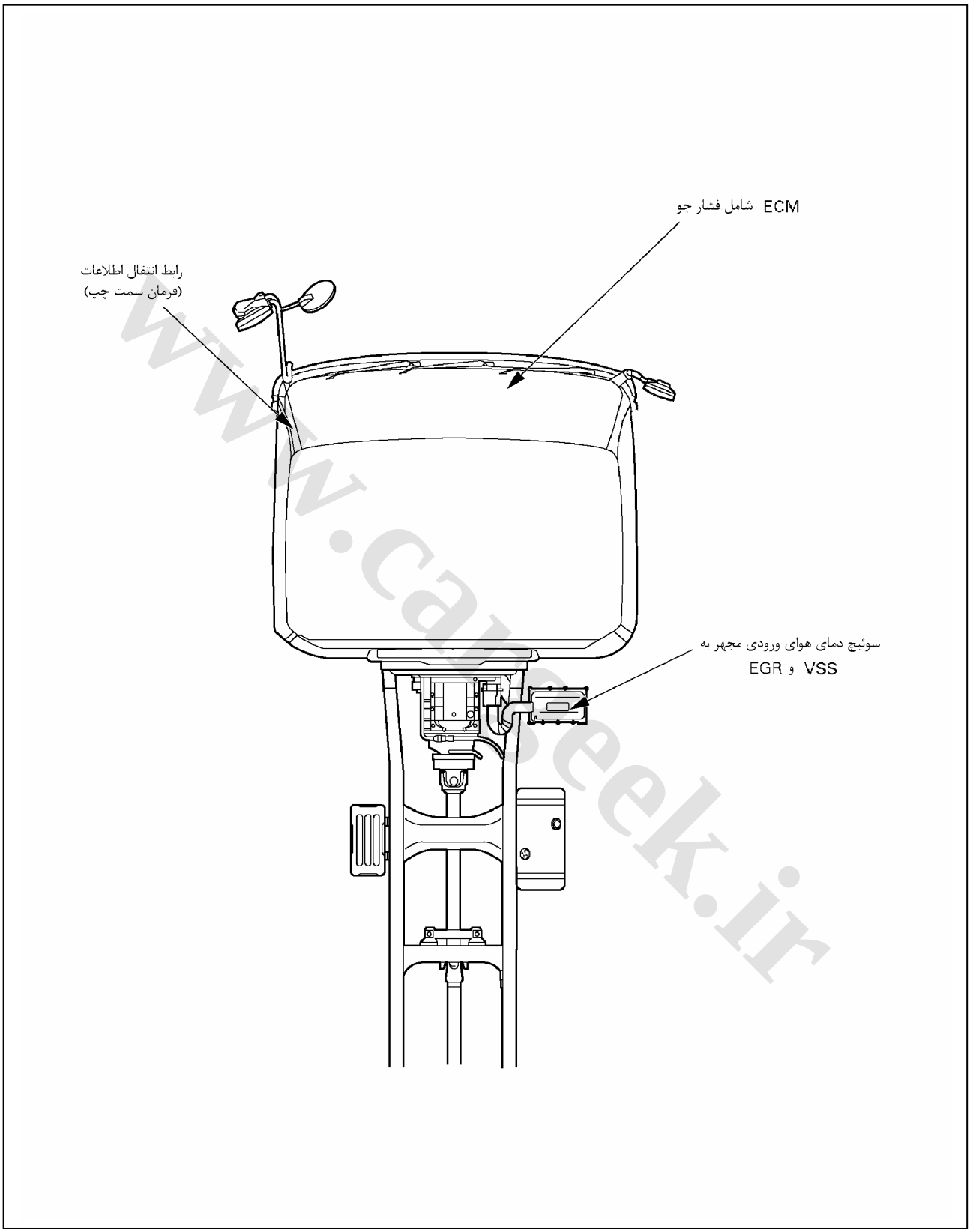
خطای دسته بندی شده		کد خطا	وضعیت عیب‌یابی	وضعیت برگشت	Back up سابقه	زمان تشخیص
عادی		P12	هیچ کد دیگری نیست	-	سابقه قبلی عیب کنترل شود	-
سنسور شانه گاز	سیم کشی قطع یا اتصال بدنه	P21	ولتاژ سولنوئید شانه گاز 0.3 ولت یا کمتر دارد. دور موتور 600-900rpm دمای آب 0ºC یا بالاتر است برای ۳ثانیه	وقتی که شرایط نرمال است	خروجی بالا متوقف دور آرام مداوم توقف موقعیت خروجی خروجی بالا متوقف شناسایی شانه گاز	3.52 SEC
	ولتاژ سنسور شانه گاز 5V	P22	ولتاژ شانه گاز ۵ ولت یا بیشتر مشخص باشد			0.52 SEC
سنسور دمای آب	سیم کشی قطع یا اتصال کوتاه	P13	در 79ºC(390k) یا کمتر یا در 120ºC(115k) آشکار شود.	وقتی که شرایط نرمال است	آوانس تایمینگ خروجی بالا متوقف ANECON فعال است 0ºC:QOS یا کمتر کنترل می‌شود.	0.52 SEC
	اتصال بدنه	P14				
EVRV:EGR	سیم کشی قطع اتصال بدنه	*P31	خروجی مانیتور خروجی مانیتور	وقتی که شرایط معمولی است		1.57 SEC
	+باطری اتصال کوتاه	*P32		وقتی که شرایط معمولی است		
رله استارتر سریع	سیم کشی قطع اتصال بدنه	P41	خروجی مانیتور	وقتی که شرایط معمولی است	QOS ناپیوسته	0.52 SEC
	+ اتصال کوتاه	P42				
تنظیم مقدار مغناطیسی	سیم کشی قطع است	P23	خروجی مانیتور	وقتی که شرایط معمولی است	آوانس تایمینگ خروجی متوقف	0.52 SEC
	اتصال بدنه اتصال کوتاه	P24				
	سیم کشی قطع اتصال بدنه	P45	دور موتور صفر است ولتاژ سنسور شانه گاز $0 \geq 0.57 \leq 0.3$	وقتی که شرایط معمولی است	خروجی بالا متوقف است دور آرام متوقف وقتی T/Mpos متوقف شده است ANECON فعال است	1.52 SEC

- مجهز به EGR و VSS شده است.

www.cargeek.ir

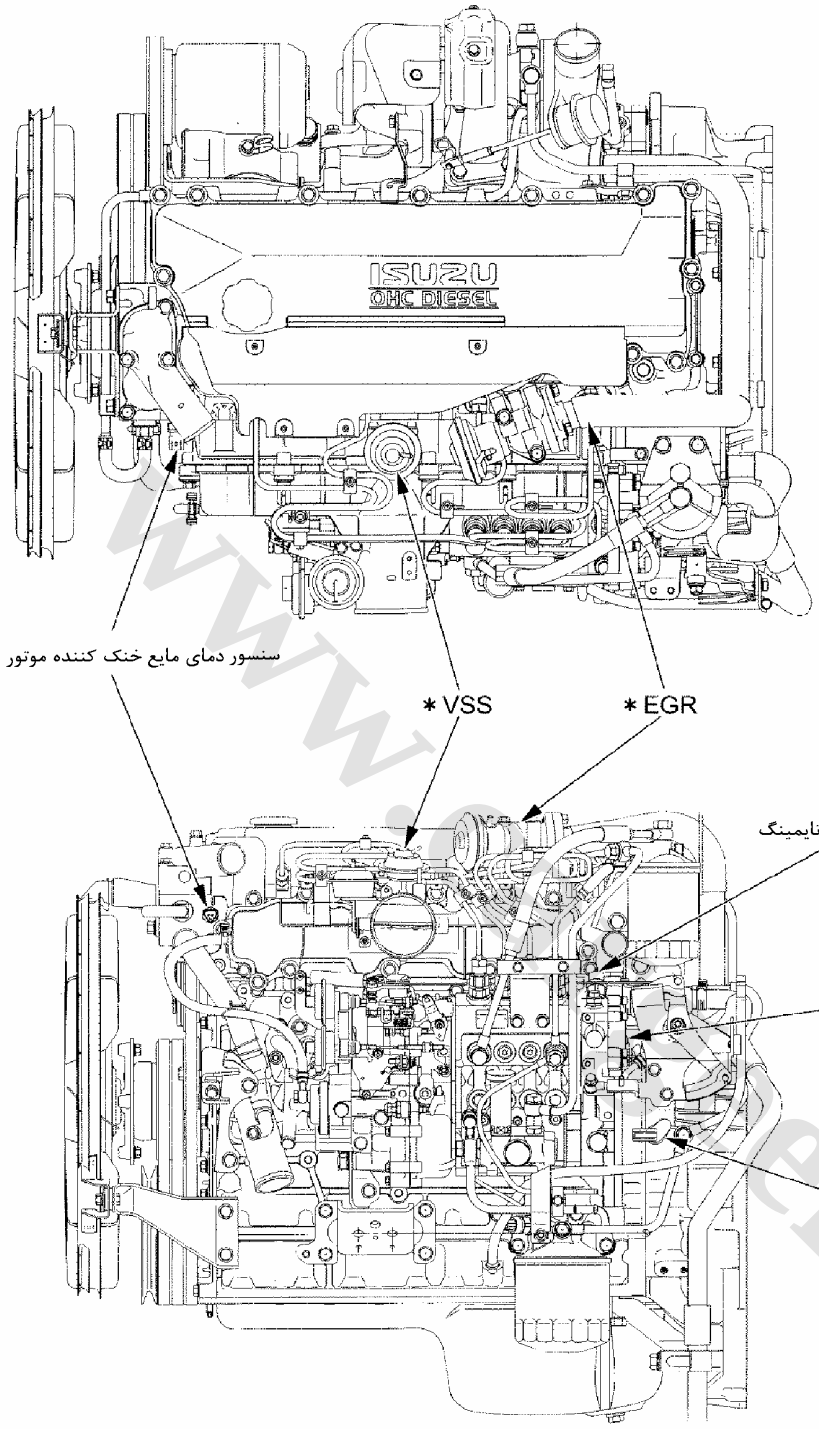
www.CarGeek.ir

موقعیت سنسور و سوئیچ



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

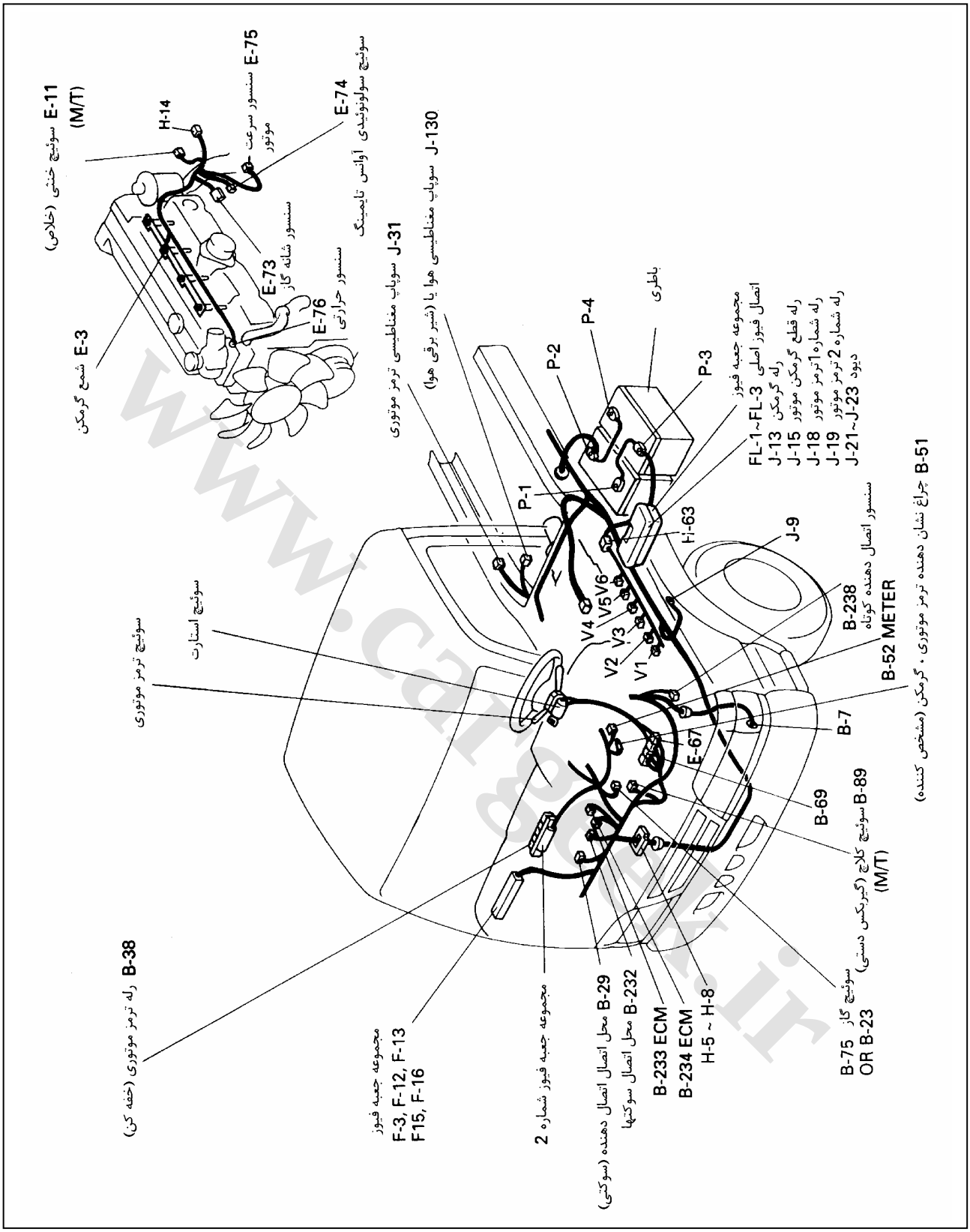


* مجهز به VSS و EGR شده است

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

محل نصب قطعات

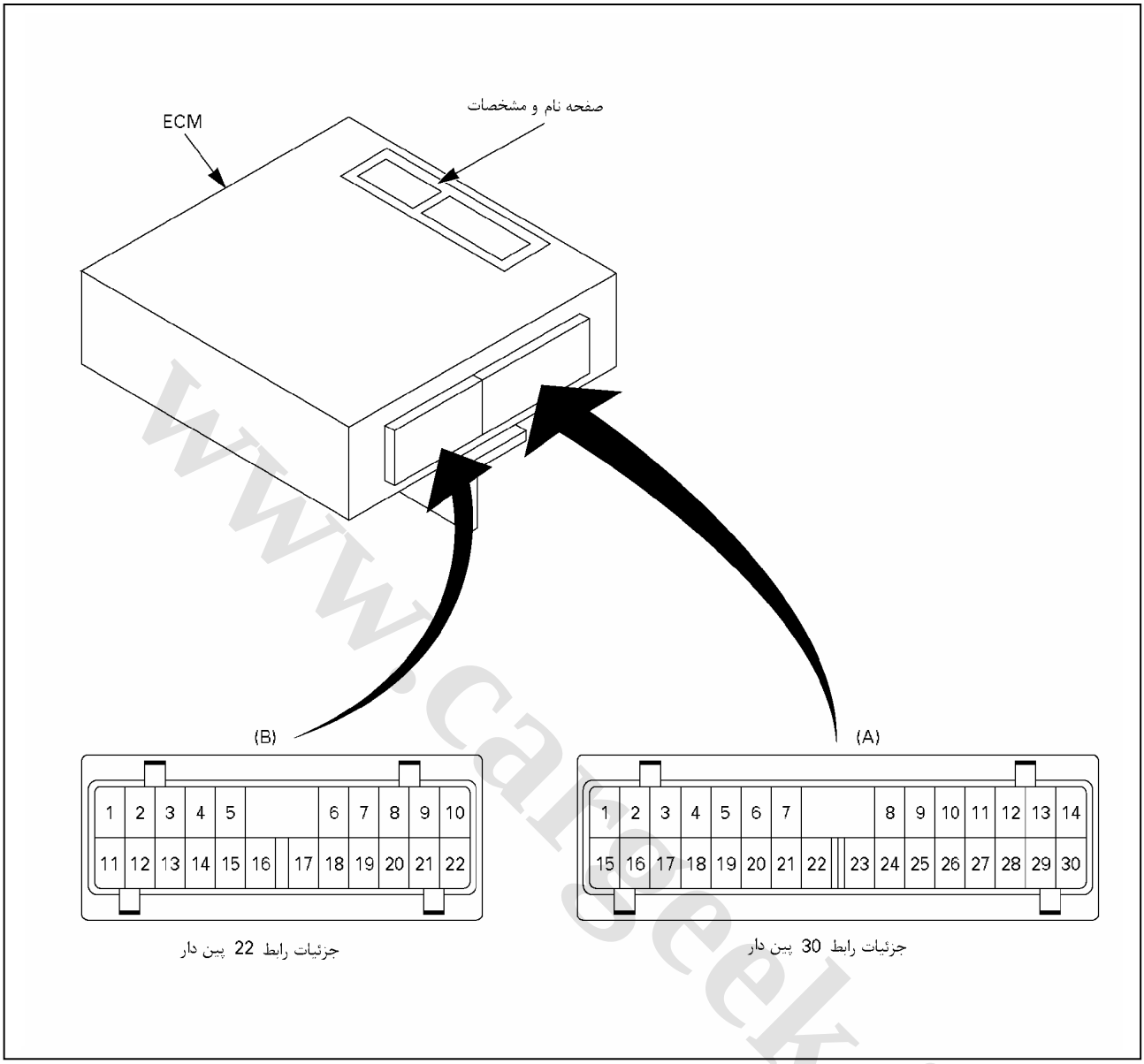


www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

واحد کنترل موتور (ECM)

شکل ظاهریECM



جزئیات رابط 22 پین دار

جزئیات رابط 30 پین دار

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

جدول ورودی / خروجی واحد کنترل موتور

رابط	شماره ارتباط	نام رابط	غیر مجهز به EGR و VSS		مجهز به EGR و VSS		
			S-SPEC مشخصات		N-SPEC مشخصات		
			گیربکس معمولی	گیربکس اتوماتیک	گیربکس معمولی		گیربکس اتوماتیک
رابط پین ۳۰ تایی	1	شماره ارتباط	○	○	○	○	○
	2	سوئیچ دمای ورودی			○	○	○
	3	نوع موتور			○		
	4	استفاده نشده	–	–	–	–	–
	5	نوع انتقال قدرت		○			○
	6	سنسور شانه گاز	○	○	○	○	○
	7	سیگنال سنسور شانه گاز	○	○	○	○	○
	8	مثبت باطری	○	○	○	○	○
	9	سوئیچ جرقه	○	○	○	○	○
	10	استفاده نشده	–	–	–	–	–
	11	رله سولونوئیدی سوئیچ آوانس تایمینگ	○	○	○	○	○
	12	استفاده نشده	–	–	–	–	–
	13	سوپاپ رگلاتور مکش الکتریکی تامین برق	×	×	○	○	○
	14	سوپاپ رگلاتور مکش الکتریکی تامین برق	×	×	○	○	○
	15	کنترل کننده GND	○	○	○	○	○
	16	کنترل دیاگ	○	○	○	○	○
	17	استفاده نشده	–	–	–	–	–
	18	استفاده نشده	–	–	–	–	–
	19	استفاده نشده	–	–	–	–	–
	20	استفاده نشده	–	–	–	–	–
	21	سنسور شانه گاز GND	○	○	○	○	○
	22	سنسور بدنه ECM	○	○	○	○	○
	23	استفاده نشده	–	–	–	–	–
	24	استفاده نشده	–	–	–	–	–
	25	استفاده نشده	–	–	–	–	–
	26	استفاده نشده	–	–	–	–	–
	27	سوئیچ موقعیت دنده			○		
	28	استفاده نشده	–	–	–	–	–
	29	استفاده نشده	–	–	–	–	–
	30	سوپاپ مغناطیسی تامین برق	○	○	○	○	○

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

رابط	شماره ارتباط	نام رابط	غیر مجهز به EGR و VSS		مجهز به EGR و VSS		
			S-SPEC		N-SPEC مشخصات		
			گیربکس معمولی	گیربکس اتوماتیک	گیربکس معمولی		گیربکس اتوماتیک
کانکتور 22 پین	1	سوپاپ مغناطیسی قطع کن EGR			○	○	○
	2	رله گرمکن	○	○	○	○	○
	3	لامپ اخطار گرمکن	○	○	○	○	○
	4	سنسور خروجی دور آرام		○			○
	5	استفاده نشده	—	—	—	—	—
	6	استفاده نشده	—	—	—	—	—
	7	سنسور دمای آب خنک کننده GND	○	○	○	○	○
	8	سیگنال دمای آب خنک کننده SIG	○	○	○	○	○
	9	اتصال بدنه سنسور چرخش موتور	○	○	○	○	○
	10	سیگنال چرخش موتور	○	○	○	○	○
	11	سوپاپ مغناطیسی تامین نیرو	×	×	○	○	○
	12	رله قطع استارت سریع	○	○	○	○	○
	13	سوپاپ مغناطیسی کمپرسور	○	○	○	○	○
	14	استفاده نشده	—	—	—	—	—
	15	استفاده نشده	—	—	—	—	—
	16	استفاده نشده	—	—	—	—	—
	17	استفاده نشده	—	—	—	—	—
	18	سوئیچ استارت	○	○	○	○	○
	19	سوئیچ ترمز موتوری	○	○	○	○	○
	20	استفاده نشده	—	—	—	—	—
	21	استفاده نشده	—	—	—	—	—
	22	استفاده نشده	—	—	—	—	—

توجه:

معنی علامتها بشرح زیر می‌باشد.

○ : متصل

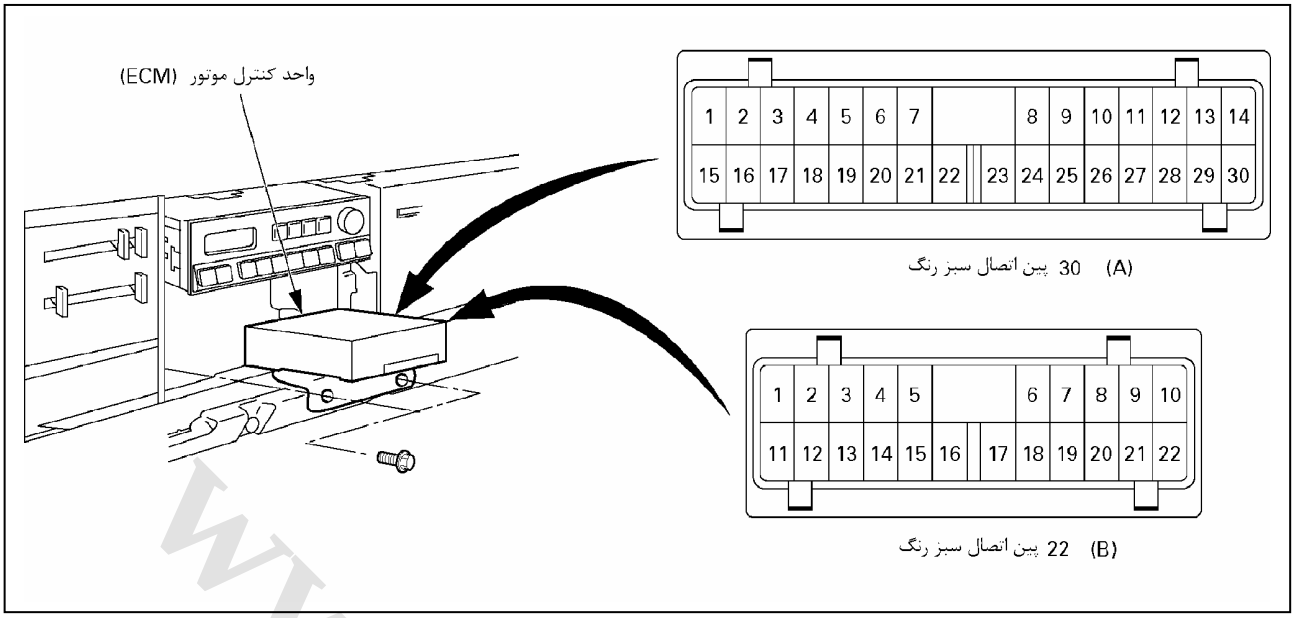
× : قطع

— BLANK : خالی (عدم استفاده)

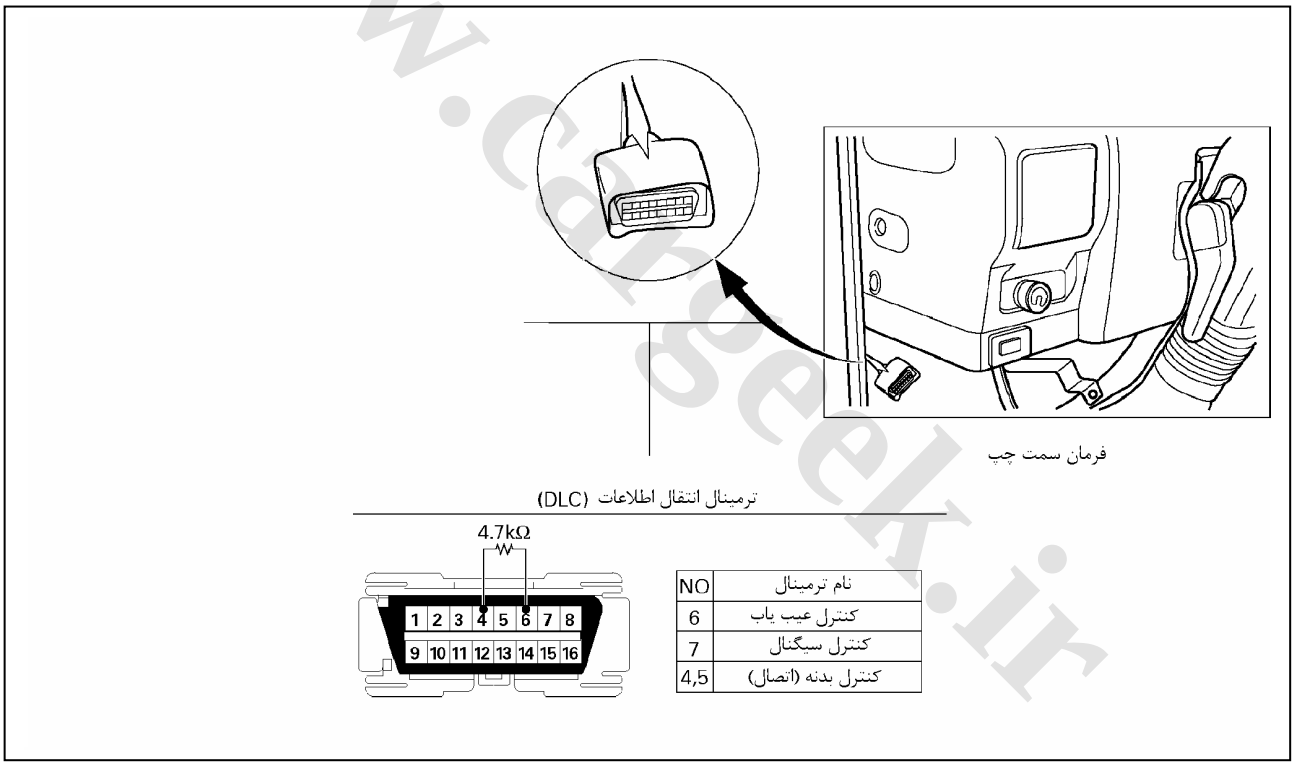
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

محل نصب سنسور واحد کنترل موتور



محل نصب و اتصال به دستگاه عیب‌یاب جهت انتقال اطلاعات



NO	نام ترمینال
6	کنترل عیب یاب
7	کنترل سیگنال
4,5	کنترل بدنه (اتصال)

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

خلاصه توضیحات آلاینده‌های خروجی و سیستم کنترل الکتریکی

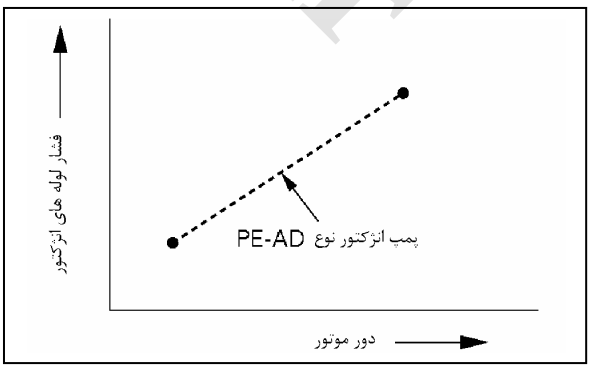
MITICS (تایمینگ و سیستم کنترل پاشش سوخت که به طور مکانیکی ترکیب شده)

ترکیب مکانیکی تایمینگ و سیستم کنترل مقدار پاشش سوخت (MITICS) با کنترل مکانیکی تقریباً همانند با سیستم‌های TICS که در آن کنترل الکتریکی استفاده شده کاربرد دارد و استفاده می‌شود.

MITICS به یک گاورنر (رگلاتور) RLD-M که دارای یک مکانیزم کنترل از طریق پیش ضربه میباشد مجهز شده است. با این کار، وضعیت پیش ضربه کورس پلانجر (ابتدای پاشش، تزریق استاتیکی یا ثابت) می‌تواند با کنترل و فرمان خود زمانبندی پاشش سوخت را تغییر داده و مقدار پاشش سوخت (یعنی، مقدار تزریق سوخت پاشیده شده از انژکتورها را از طریق تغییر زاویه بادامک‌ها تغییر می‌دهد)

این کار بیشترین مقدار پاشش واحد یک را در دورهای پایین و متوسط به وسیله ایجاد یک مکث (ایست) کوتاه در پاشش سوخت میسر میسازد. در نتیجه تأثیر زیادی برای سیستم MITICS برای موتورهای دیزل با حجم (اندازه) متوسط ساخته شده و به خاطر پایین آمدن قیمت خودرو، پایین آمدن مصرف سوخت، بالا رفتن توان مفید و کم شدن آلاینده‌های خروجی موتور توسعه و گسترش پیدا کرده است.

- استفاده بیشترین مقدار پاشش سوخت با مکث (ایست) کوتاه در تزریق سوخت در دورهایی که پلانجر پمپ انژکتور به کندی بلند می‌شود مثل کم شدن دور موتور و کاهش فشار در داخل لوله‌های انژکتور زیرا در این موارد، انژکتورها (سوزن انژکتور) بخوبی پاشش افشانه‌ای نمی‌کنند و بدست آوردن یک نسبت مناسب اختلاط سوخت و هوا غیرممکن می شود. برای بدست آوردن مخلوط مناسب (نسبت سوخت و هوای مناسب) در دورهای پایین و متوسط، لازم و ضروری است که با استفاده از یک مکث کوتاه در پاشش (تزریق) فشار داخل لوله‌های انژکتور را افزایش بدهیم.

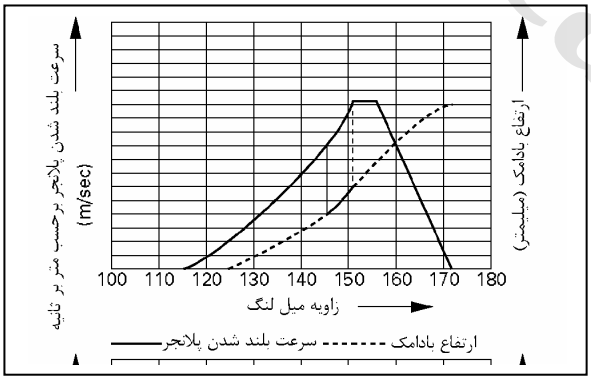


- در تصویر پایین سرعت پلانجر (تعداد ضربه پلانجر) و بلند شدن بادامک در گردش با زاویه بادامک را نشان میدهد آن را در دیاگرامی که سرعت پلانجر بوسیله قسمت بلند بادامک افزایش می‌یابد.

سیستم MITICS شروع وضعیت پاشش (تزریق) را در دورهای پایین و متوسط تغییر می‌دهد بطوریکه تزریق سوخت بعد از اینکه سرعت پلانجر در هنگام عبور از نیمه پایانی قسمت بلند بادامک افزایش یافت رخ می‌دهد. (خط سیاه پررنگ)

در دورهای بالا زمانی تزریق انجام می‌گیرد که سرعت پلانجر در ابتدای نیمه بلند بادامک با جلوگیری از افزایش بیش از حد فشار در لوله‌های انژکتور کاهش یابد.

این فشار بالا را در دورهای پایین و متوسط با سریع شدن سرعت بالا آمدن پلانجر امکان می یابد. از این رو سوخت پاشیده شده از انژکتور در داخل سیلندر بصورت ذرات ریز افشانه‌ای (همانند بخار) است که در مدت زمان کوتاه مخلوط مناسبی برای احتراق، کمک کردن به افزایش گشتاور موتور و تمیز نگه داشتن آلاینده‌های خروجی آماده و ایجاد می‌کند.



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

گاورنر (رگلاتور پمپ مدل RLD-M)

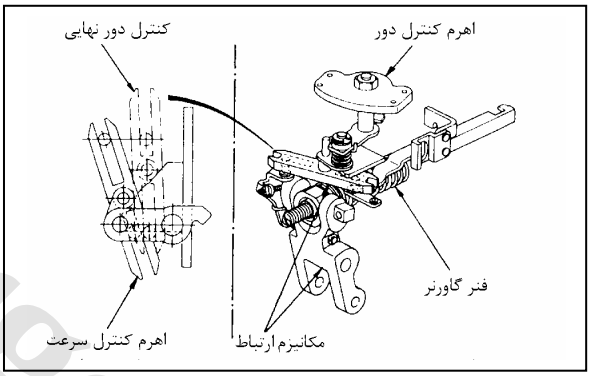
گاورنر نوع RLD-J می‌تواند روی پمپ انژکتورهای MI و MITICS نصب و مورد استفاده قرار گیرد، و طوری طراحی شد که دارای کنترل بهتر و پایداری بیشتر نسبت به گاورنر نوع RLD قبلی است.

هرچند که اساس ساختار آن همانند گاورنرهای مدل RLD است، مدل RLD-M که از مدلهای قبلی بزرگتر است و برای پمپهای بزرگتر استفاده میشود.

مشخصات

۱. گاورنر (رگلاتور) کنترل متغیر دور با نیروی بازگشت اهرم گاز را کاهش داده همانند گاورنر قبلی RLD و کنترل گاورنر مدل RLD-M با استفاده از اهرم کنترل دور (اهرم گاز) تغییر تکیه‌گاه مکانیزم اتصال داخلی انجام میشود.

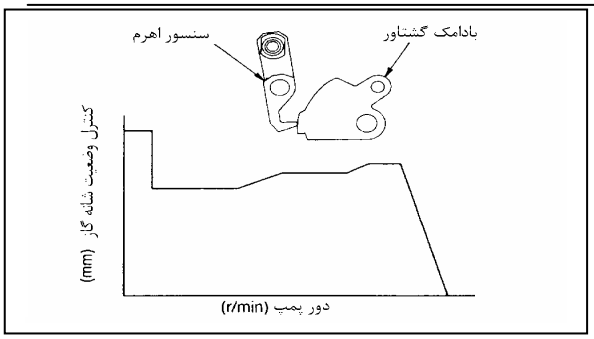
در نتیجه، همان نیروی عکس العمل فنر گاورنر مستقیماً بر روی اهرم کنترل دور اهرم گاز اثر نمی‌گذارد، فقط یک مقدار کمی نیروی عکس العمل روی اهرم گاز مرتبط به پدال گاز دارد.



۲. **قرار گیری گشتاور موتور در حد مناسب از طریق بادامک گشتاور داخلی در زمان تمام بار:**

نوک شانه اهرم سنسور در سطح بادامک گشتاور وضعیت شانه گاز و مقدار پاشش سوخت در حالت تمام بار را مشخص و تعیین می‌کند.

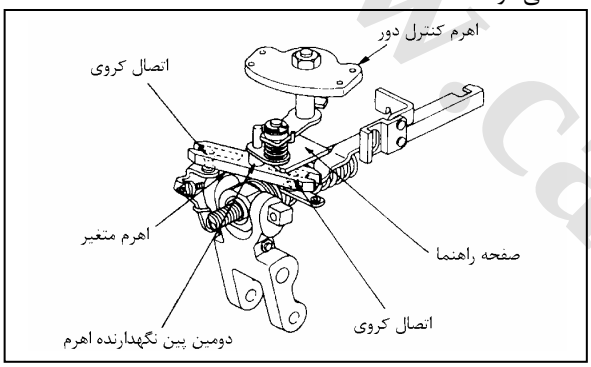
در نتیجه، گشتاور مناسب را به طوریکه موتور بتواند در آن به راحتی گردش کند توسط تغییر دادن حالت سطح بادامک گشتاور ایجاد کند.



۳. **بهبود یافتن کنترل بوسیله صفحه راهنمای داخلی:**

در هنگامی که اهرم کنترل دور (اهرم گاز) عمل کند دو تا پین اهرم ثانویه در امتداد صفحه راهنما حرکت می‌کند.

اهرم معلق (شناور متصل شده به پین با تغییر محل نقطه اتکا تکیه گاه) متصل سرگرد حرکت می‌کند. در محدوده دورهای بالا و متوسط حرکت صفحه راهنما باعث می‌شود که اهرم شناور با حرکت خود دائماً و پیوسته نسبت اهرم را از 1/1 (دور آرام) تا ۶ (دور نهایی) افزایش دهد. این افزایش نسبت اهرم در محدوده دورهای متوسط و نهایی باعث پایین آمدن دور می‌شود.



۴. **کنترل آوانس تایمینگ:**

کنترل آوانس تایمینگ با اندازه گیری دمای آب موتور در سوئیچ سولونوئیدی مربوط به آوانس تایمینگ انژکتور (آوانس تایمینگ پاشش سوخت) تغییر می‌کند تایمینگ (زمان بندی) پاشش سوخت در هنگامی که موتور تازه روشن شده است توسط دمای آب موتور کنترل می‌شود.

۵. **سوئیچ سولونوئیدی:**

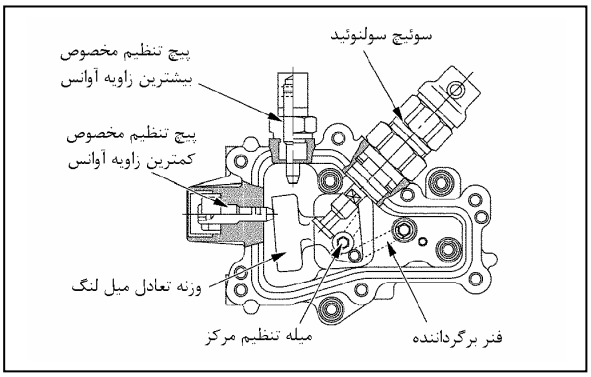
سوئیچ سولونوئیدی که در بالای پمپ انژکتور قرار دارد، اهرم آوانس پمپ انژکتور با دریافت برق ۱۲ ولت یا ۲۴ ولت به جلو می‌برد. (به جلو فشار می‌دهد)

در این حالت تایمینگ پاشش سوخت افزایش می یابد . تایمینگ معمولی و عادی یک موتور ۱۰ درجه می‌باشد (BTDC) بعضی از عیبهای بوجود آمده در اثر جریان برق P24 یا DTC-P23 می‌باشد. به جدول DTC رجوع کنید. اگر بخواهید سوئیچ سولونوئیدی را باز کنید. آن را نمی‌توانید

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

دوباره ببندید زیرا لازم است که مقدار آوانس را در تستر پمپ انژکتور دوباره تنظیم کنید.



سیستم برگشت دودهای خروجی به مدار هوا EGR

هدف EGR

استفاده از سیستم EGR برگشت دودهای خروجی باعث کاهش سطح انتشار آلودگی اکسید نیتروژن می شود زیاد شدن NOX نشانه دمای زیاد احتراق است. سیستم EGR با کاهش دمای احتراق مقدار انتشار NOX را پایین می‌آورد.

کنترل EGR

اصلی‌ترین قسمت سیستم EGR سوپاپ (شیر) EGR است.

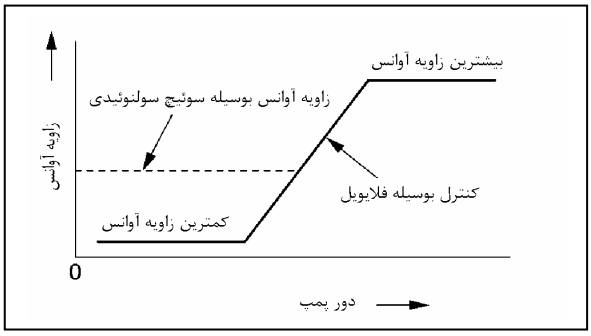
سوپاپ فوق مقدار کمی از دود خروجی را به داخل مانیفولد ورودی هوا می‌رساند. سوپاپ EGR بوسیله ECM و ECM براساس اطلاعات داده شده از سنسورهای زیر به سوپاپ EGR فرمان میدهد.

- سنسور خنک کننده موتور ECT
- سنسور دور موتور
- سنسور شانه گاز
- حالت سوئیچ ترمز موتور (فعال یا غیرفعال بودن ترمز موتوری)
- سنسور فشار هوای محیط

طرز کار سوپاپ EGR و اثرات نادرست کارکردن آن

سوپاپ EGR با تجهیزات و قطعات EGR کاملاً مستقل و جدا از مانیفولد ورودی موتور طراحی شده است.

سوپاپ EGR دود برگشتی از مانیفولد دود (اگزوز) به مانیفولد ورودی (هوا) بوسیله VSV (سوپاپ قطع و وصل خلاء) با یک ECM از EVRV کنترل و عمل می‌کند. سنسور یا حالت سوئیچ که مربوط به دستگاه کنترل ECM شده، اگر سولونوئید EVRV درست کار نکند کدهای تشخیص عیب P23 یا DTCP31 بوجود خواهد آمد، اگر کدهای تشخیص عیب P61 یا P45، P36، P35، P22، P21، P14، DTCsP13 بوجود آمدند به جداول کد تشخیص عیب رجوع کنید.



سنسور شانه گاز

سنسور شانه گاز با سر شانه پمپ انژکتور درگیر شده و با آن کار می‌کند. سیگنال سنسور شانه گاز در طی عملکرد خودرو به ECM فرستاده میشود ECM بوسیله سیگنالهای فرستاده شده از دیگر سنسورها سیگنالها را تجزیه و تحلیل کرده و سیگنال خروجی ECM برای فعال و راه اندازی EVRV فرستاده می‌شود.

سنسور فشار هوای محیط

سنسور فشار هوای محیط یک قسمت تجزیه و تحلیل در داخل ECM است.

فعالیت EVRV در هنگامیکه فشار هوای محیط پایین تر از حدمجاز بیاید قطع خواهد شد

سوئیچ (کلید) ترمز ورودی

کلید ترمز موتور در قاب فرمان قرار داده شده است کلید ترمز موتور توسط راننده خودرو فعال میشود و در هنگام استفاده و حرکت خودرو در جاده راننده نیاز به استفاده از ترمز موتوری دارد تا به سیستم اصلی ترمز خودرو کمک کند.

فرمان قطع سریع EGR

در زمان فعالیت VSV، EVRV عمل و حرکت می‌کند وقتی که (جریان) حرکت بیشتر از سوپاپ تنظیمی باشد ارتباط بار موتور و سرعت را تعیین و تنظیم می‌کند. و نتیجه این عمل PM را کاهش میدهد.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

کنترل EVRV

EGR زیر دمای نرمال با یک قسمت مجزا توسط دمای مایع خنک کننده بوسیله ECT کنترل و فرمان میگیرد. نحوه عمل وکار EGR از طریق ECM بطوری است که باید EVRV اول عمل و حرکت کند، بنابراین ECM برطبق مقدار حرکت EVRV و مقدار اندازه مشخص حرکت EVRV را کنترل می‌کند. بجز این ECM قسمت انتقال حرکت EVRV را کنترل می‌کند و در هنگام از کارافتادن (قطع شدن) و دوباره به کار افتادن EGR عمل آن را برنامه ریزی و کنترل می‌کند.

VSS (سیستم متغیر گردش ورود هوا)

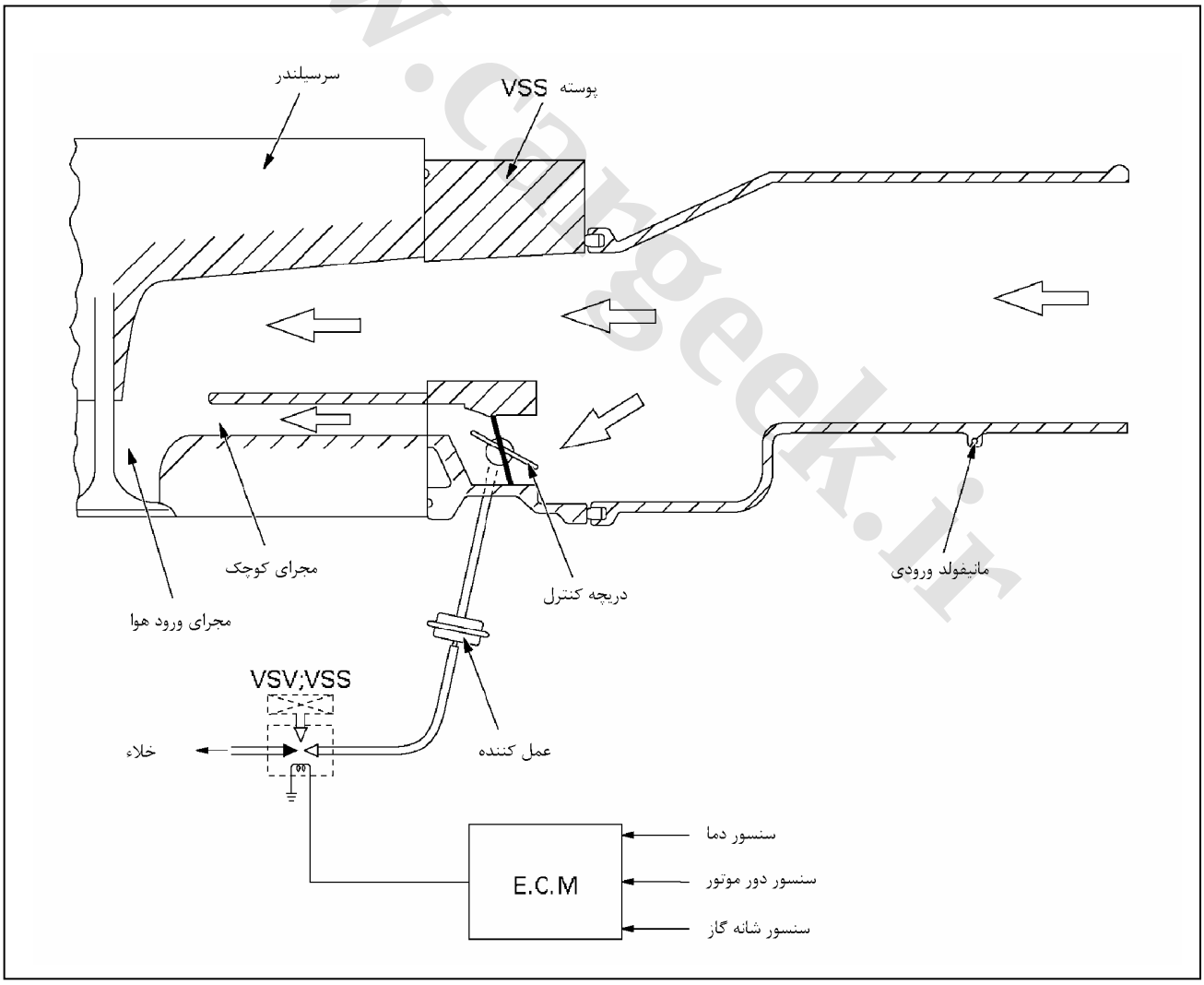
سیستم متغیر گردش هوای ورودی طوری طراحی شده است که شدت و حجم ورود هوا را با اجازه دادن یا جلوگیری کردن از ورود هوا به جریان هوای ورودی در داخل مجرای کوچک یا انحرافی تنظیم می‌کند که عبور هوای آن با مجرای اصلی ورود هوا به هر سیلندر موازی باشد زمانی که در مجرای کوچک جریان هوا وجود ندارد و یا کمبود هوا (نقصان هوا) بوجود آید ورود هوا از مجرا به سیلندر افزایش پیدا میکند.

جریان هوا با باز و بسته شدن آن توسط دریچه در محل ورودی مجرای انحرافی کنترل می شود و چرخش دریچه برای باز و بسته شدن آن توسط سیگنالهای کامپیوتری که وابسته به دور موتور، مقدار بار موتور دمای مایع خنک کننده است انجام میشود. طرز کار آن در دورهای پایین گردش و تداخل چرخش هوا بیشتر است که با قطع کردن جریان هوا کنترل و نگهداری و حفظ می‌شود و با اجازه دادن ورود هوا در دورهای بالا تداخل و چرخش هوا در مانیفولد را کنترل و حفظ می‌کند.

بنابراین در شرایط زیر هرگاه EVRVمتوقف می شود باعث قطع سیستم EGR می‌شود.

- وقتی که دمای مایع خنک کننده موتور پایین باشد.
- وقتی که سیستم QWS فعال باشد.
- وقتی که ترمز موتوری فعال باشد.
- وقتی که فشار هوای محیط پایین تر از فشار سوپاپ (EVRE) قرار گیرد.

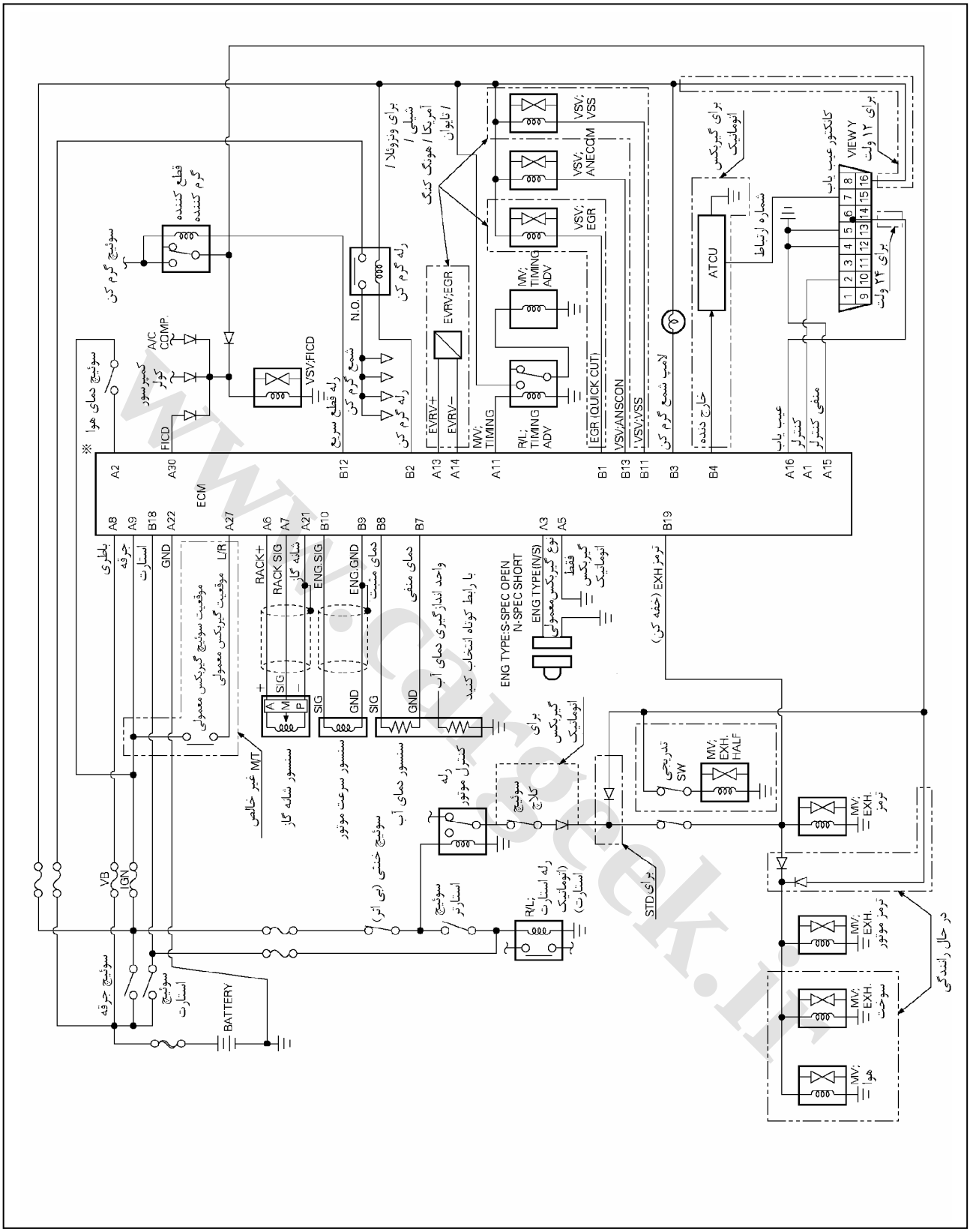
سیستم چرخشی (ورود هوا) متغیر (مجهز به سیستم برگشت دوباره گازهای (دودها) خروجی به مدار(EGR و VSS)



www.cargeek.ir

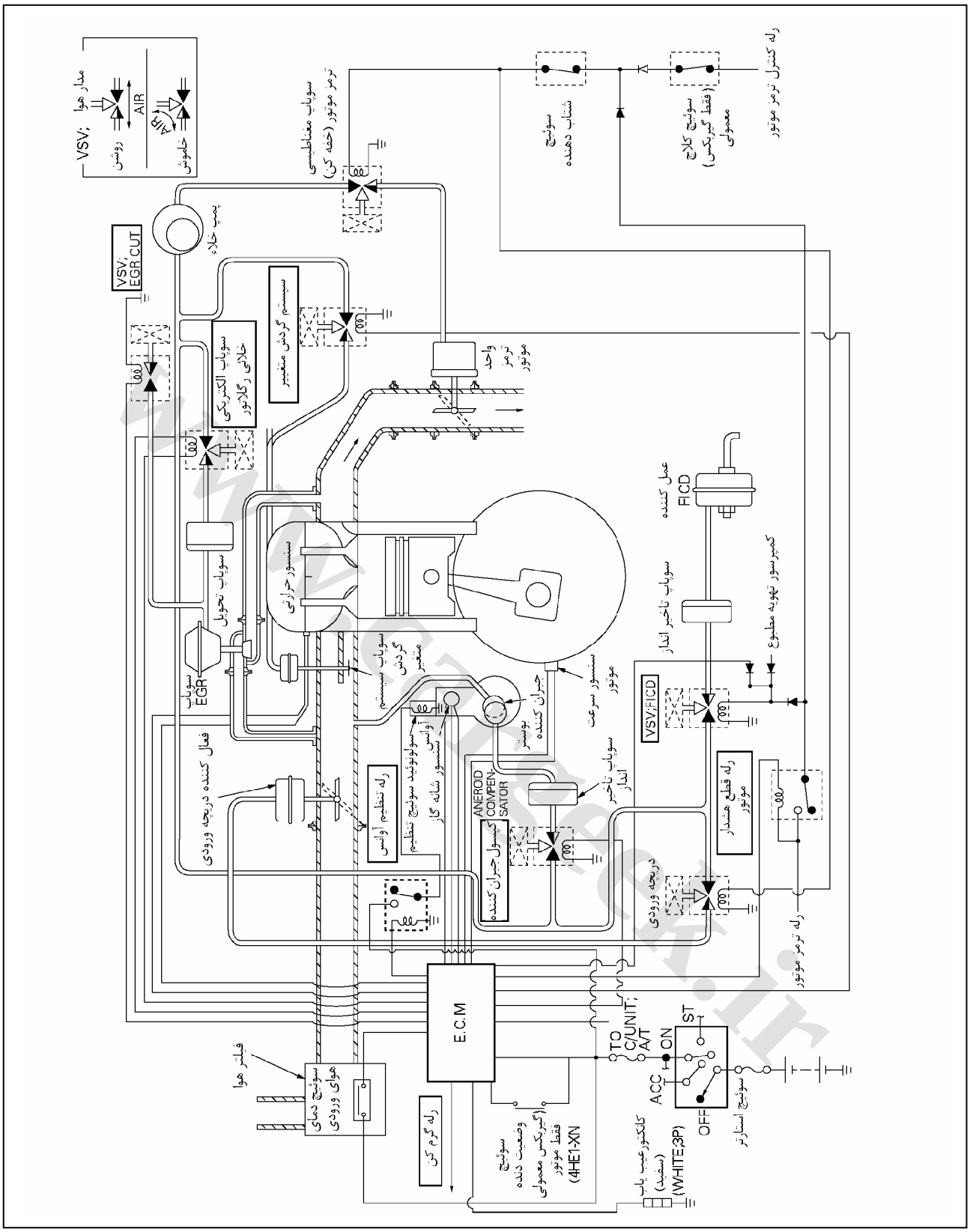
www.CarGeek.ir

نقشه سیم کشی سیستم واحد کنترل موتور (ECM)



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

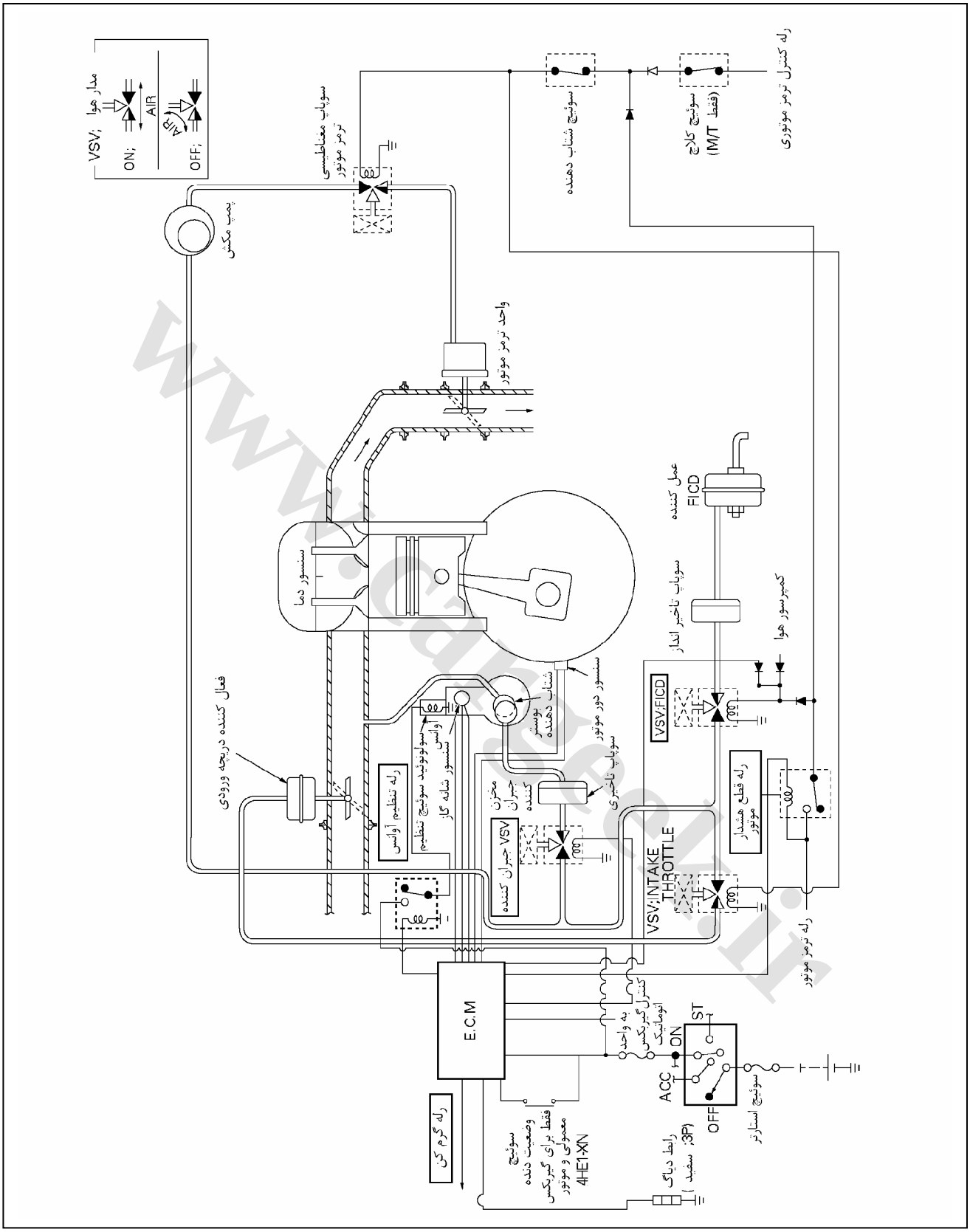


www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

سیستم کمکی کنترل موتور

نامجهز به سیستم گردش متغیر و بازگشت گازهای خروجی

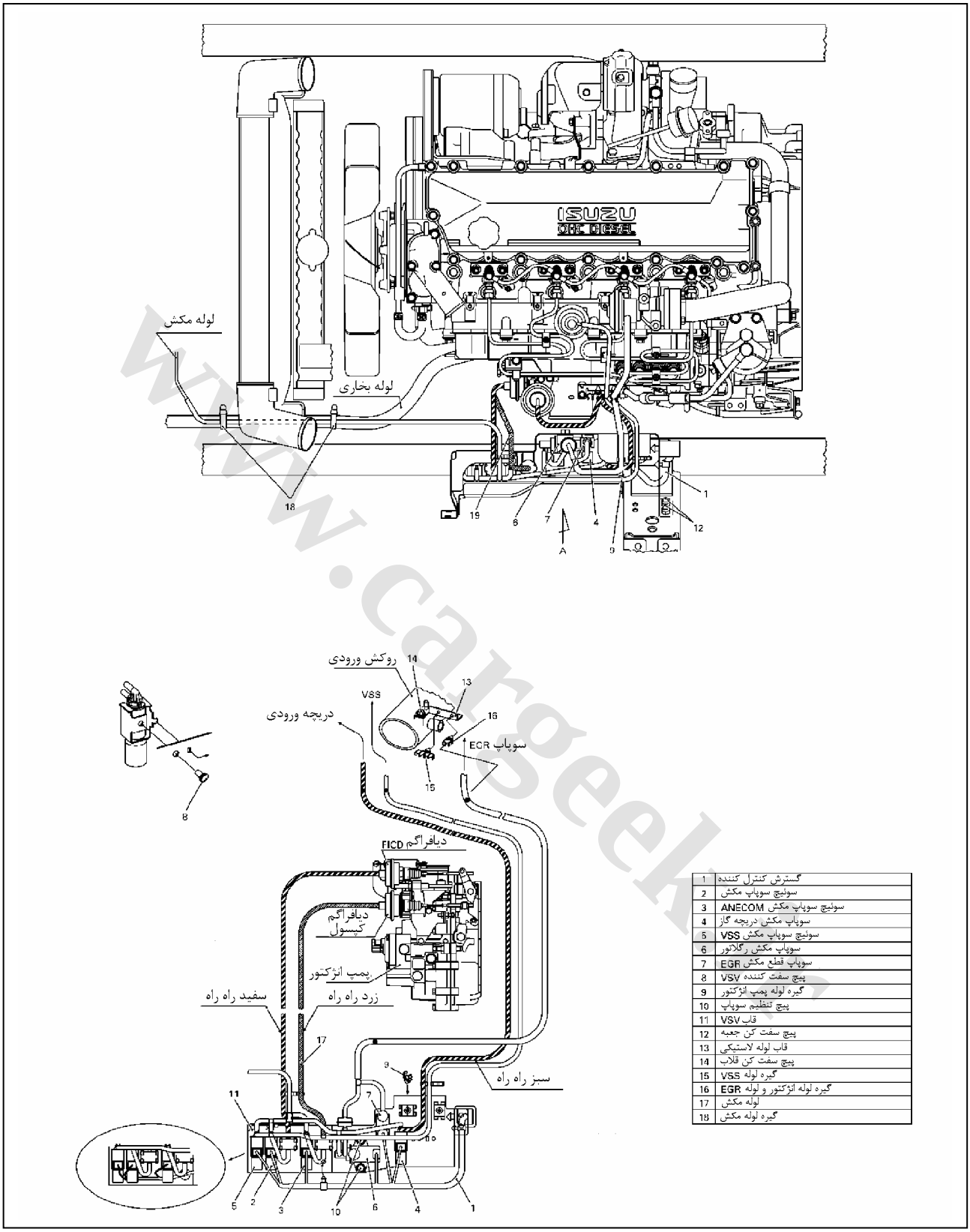


www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

مدار سوئیچ سوپاپ مکشی

مجهز به سیستم گردش گازهای خروجی و سیستم گردش متغیر



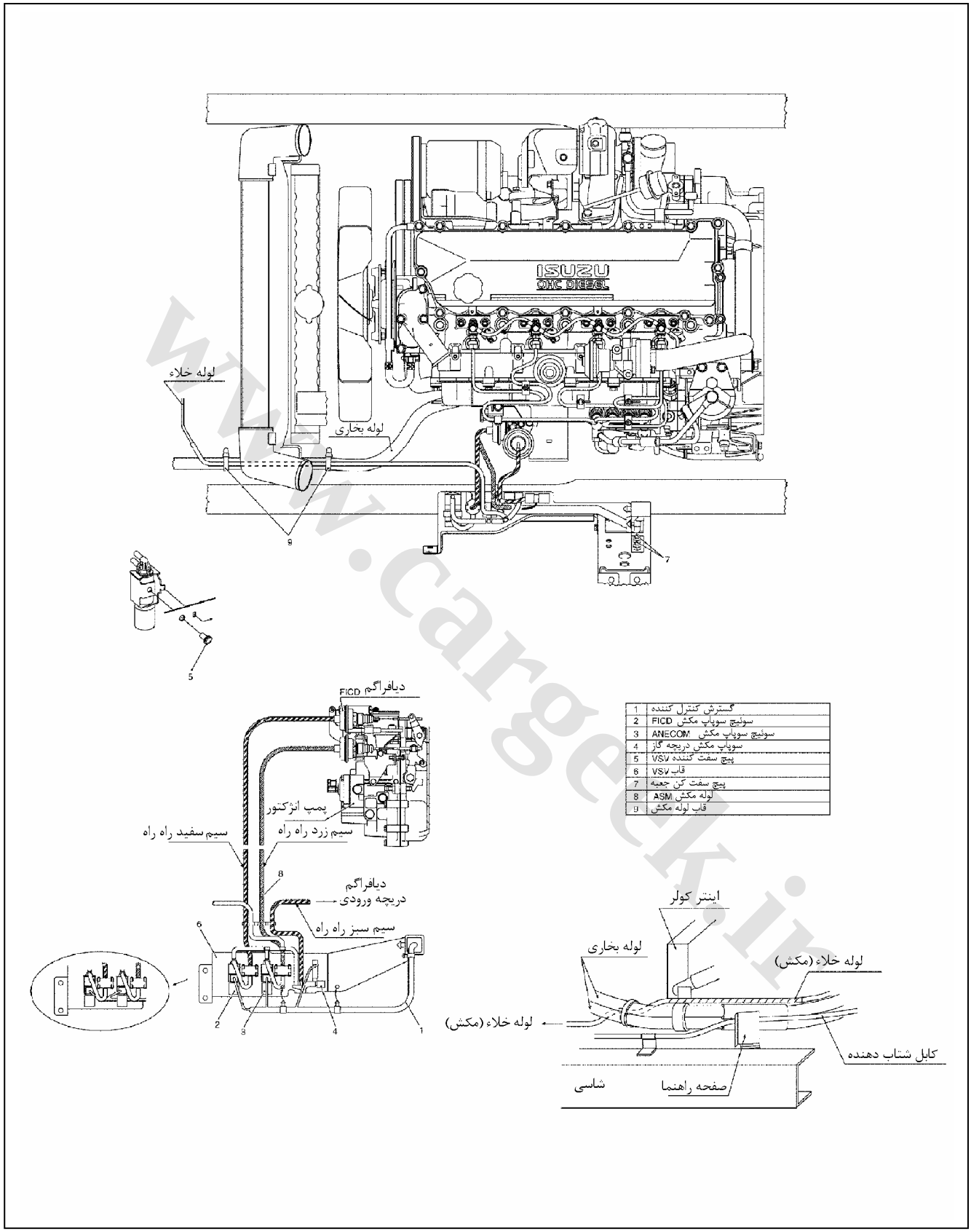
1	گسترش کنترل کننده
2	سوئیچ سوپاپ مکش
3	سوئیچ سوپاپ مکش ANECOM
4	سوپاپ مکش دریچه گاز
5	سوئیچ سوپاپ مکش VSS
6	سوپاپ مکش رگلاتور
7	سوپاپ قطع مکش EGR
8	پیچ سفت کننده VSV
9	گیره لوله پمپ انژکتور
10	پیچ تنظیم سوپاپ
11	قاب VSV
12	پیچ سفت کن جعبه
13	قاب لوله لاستیکی
14	پیچ سفت کن قلاب
15	گیره لوله VSS
16	گیره لوله انژکتور و لوله EGR
17	لوله مکش
18	گیره لوله مکش

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

مدار سوئیچ سوپاپ مکشی

مجهز به سیستم گردش گازهای خروجی و سیستم گردش متغیر

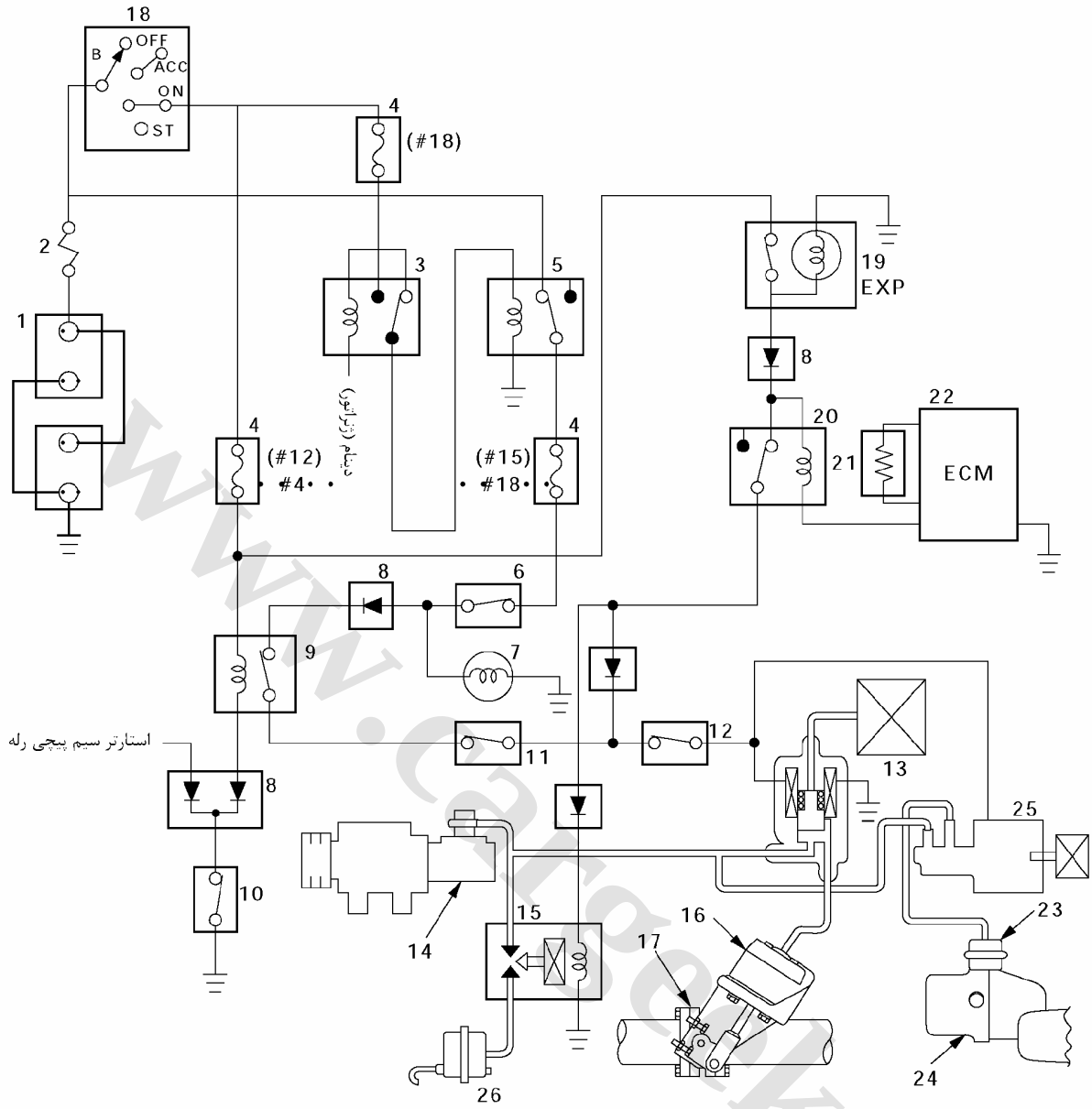


1	گسترش کنترل کننده
2	سوئیچ سوپاپ مکش FICD
3	سوئیچ سوپاپ مکش ANECOM
4	سوپاپ مکش دریچه گاز
5	پیچ سفت کننده VSV
6	قاب VSV
7	پیچ سفت کن جعبه
8	لوله مکش ASM
9	قاب لوله مکش

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

سیستم ترمز موتوری و کنترل گرم کردن موتور

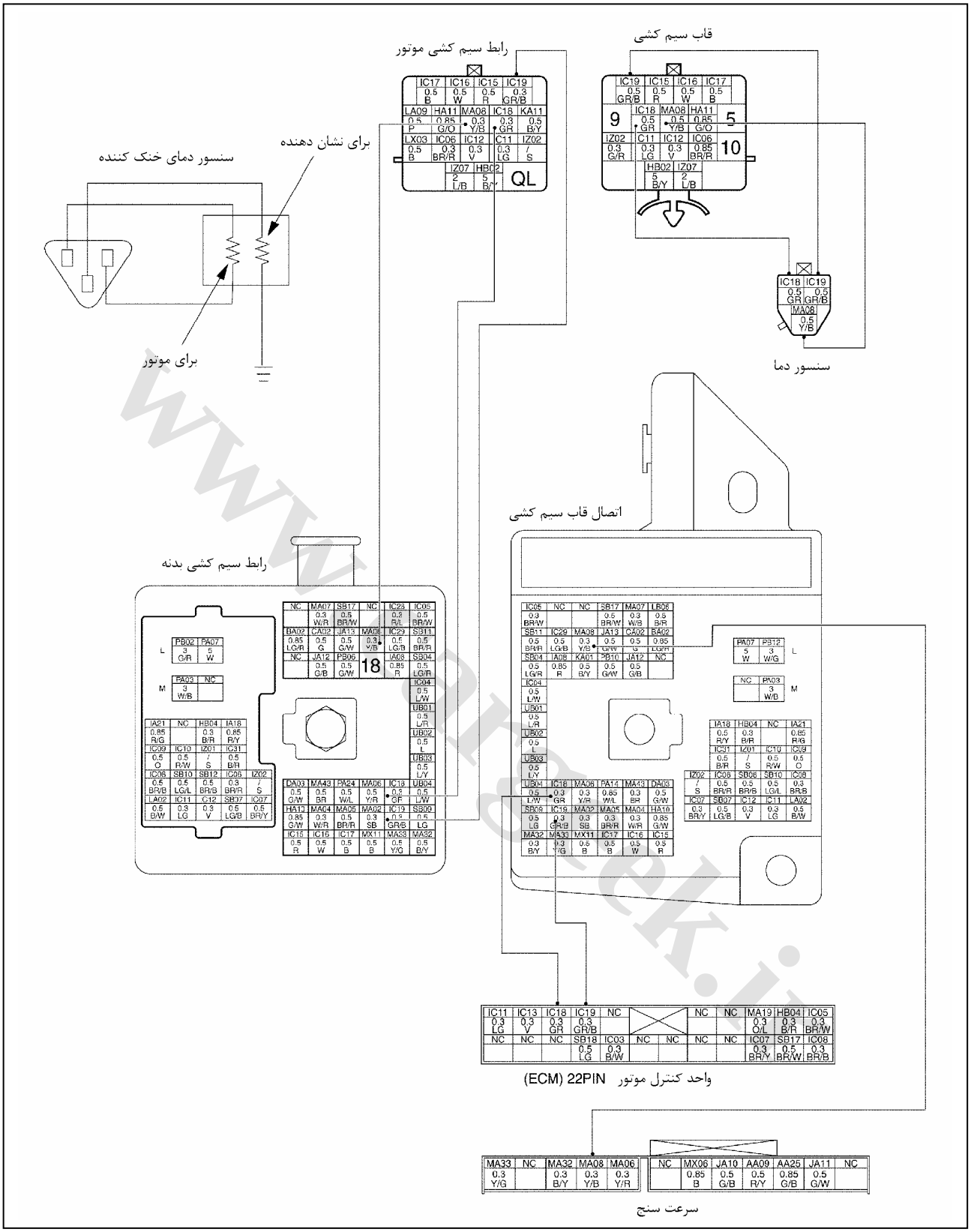


1. باطریها
2. سیم اتصال فیوز اصلی
3. رله شارژ
4. فیوز
5. رله ترمز موتوری
6. سوئیچ ترمز موتوری
7. چراغ اخطار (نشان دهنده)
8. دیود
9. رله کنترل ترمز موتوری
10. سوئیچ خنثی (M/T) برای گیربکس دستی
11. سوئیچ کلاچ
12. سوئیچ گاز
13. سوپاپ مغناطیسی ترمز موتوری
14. پمپ خلاء
15. سوپاپ سوئیچ خلاء
16. محفظه خلاء ترمز موتوری
17. سوپاپ ترمز موتوری
18. سوئیچ (کلید) خودرو
19. سوئیچ گرم کن موتور
20. رله قطع گرم کن موتور
21. سنسور دمای مایع خنک کن موتور
22. ECM
23. محفظه خلاء دریچه ورودی
24. دریچه ورودی
25. سوپاپ مغناطیسی دریچه ورودی
26. عمل کننده FICD

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

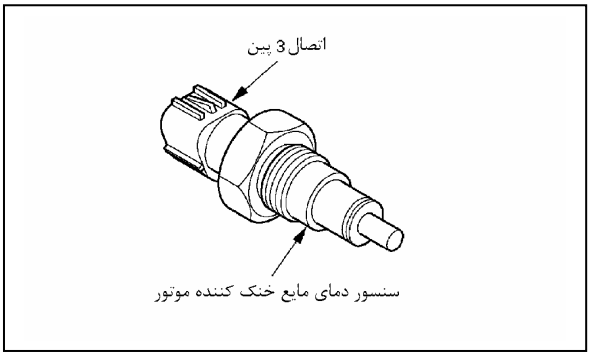
DTC-P13 مدار ولتاژ بالای سنسور خنک کننده موتور (ECT)



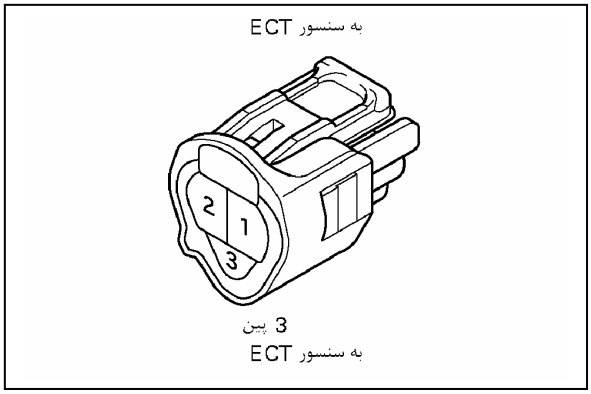
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

شکل ظاهری سنسور دمای آب و رابط پین دار (جایگزینی)



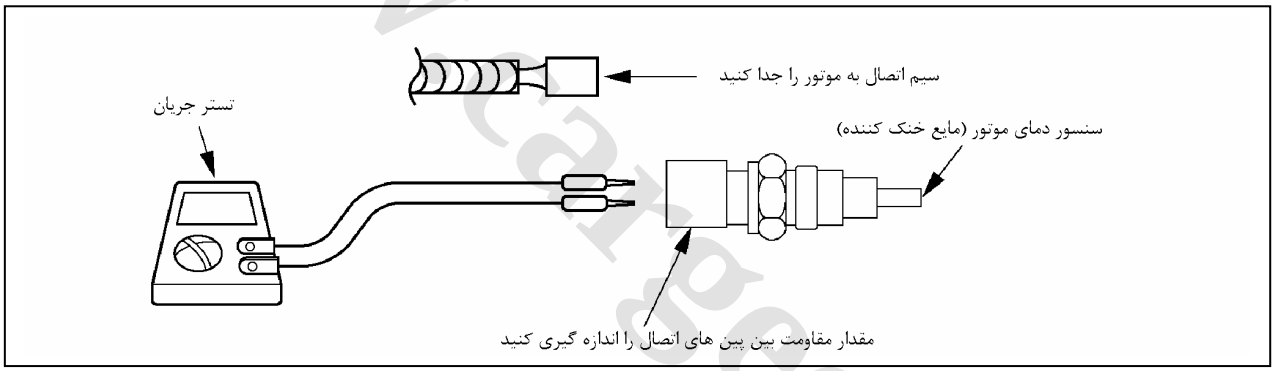
سنسور درجه حرارت



رابط پین دار جایگزین

شماره اتصال	سیگنال
1	مقاومت برای موتور
2	مقاومت برای موتور
3	مقاومت برای نشان دهنده

اندازه گیری مقاومت سنسور درجه حرارت مایع خنک کننده (دمای موتور)



توجه:

هنگام اندازه گیری مقاومت با دستگاه دقت کنید ترمینالها آسیب و یا کج نشوند.

مقدار مقاومت

محل بررسی		مقدار مقاومت	سنسور درجه حرارت	مبنا (مراجعه)
اتصال	شماره پین			
۳ پین مشکی	3 ↔ 1	∞	–	مقاومت برای موتور ↔ مقاومت برای اندازه‌گیر
	2 ↔ 1	Ω 2.5	20 (ºC)	مقاومت برای موتور
		Ω 247	90 (ºC)	
	بدنه ↔ 1	∞	–	مقاومت برای موتور ↔ بدنه
	3 ↔ 2	∞	–	مقاومت برای موتور ↔ اندازه‌گیر (نشاندهنده)
	بدنه ↔ 9	Ω 146.6	60 (ºC)	مقاومت برای نشان‌دهنده (اندازه‌گیر) موتور
	بدنه ↔ 3	∞	–	مقاومت برای ECM ↔ بدنه

توجه:

مقدار مقاومت مطابق با دمای موتور تغییر می‌کند.

www.cargeek.ir

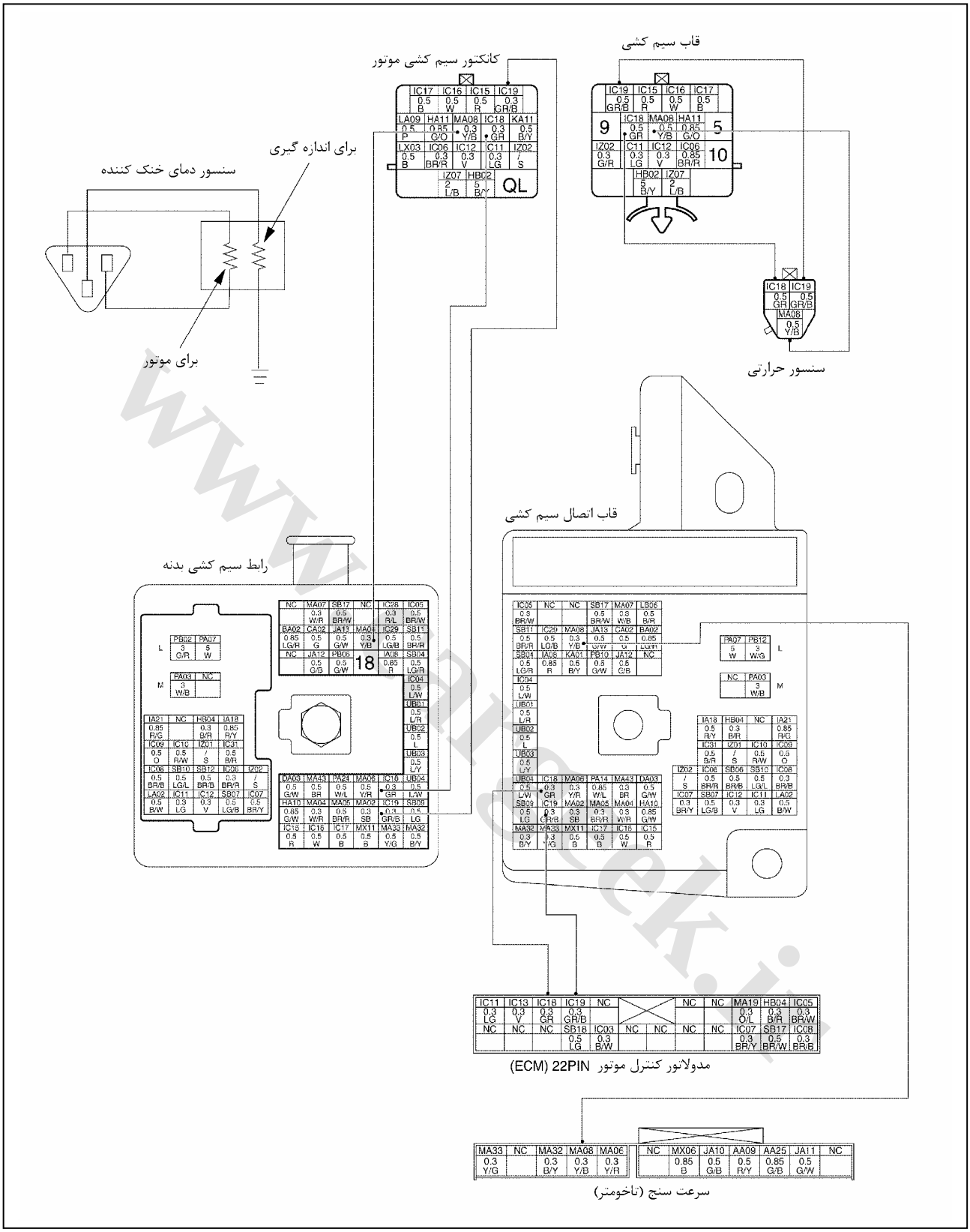
www.CarGeek.ir

مرحله	عمليات	مقادير	بلی	خير
1	آيا صفحه دستگاه عيب‌ياب قسمت كنترل سيستم را نمايش می‌دهد؟	ــ	رفتن به مرحله ۲	رفتن به سيستم كنترل عيب‌ياب
2	۱- سوئيچ بسته ۲- جدا كردن سوكت سنسور ECT ۳- جريان سيگنالی سنسور ECT و همين طور سيم بدنه سنسور ECT را از سوكت سيمهای سنسور ECT جدا سازيد. ۴- دمای خنک كاری نشان داده شده موتور را از روی دستگاه اسكن مشاهده كنيد. آيا دمای خنک كاری موتور مقدار معينی دارد؟	248ºF (120ºC)	رفتن به مرحله ۴	رفتن به مرحله ۳
3	۱- سوئيچ بسته ۲- جريان سيگنالی ECT از سوكت سيمهای سنسور ECT به بدنه شاسی را حذف كنيد. ۳- دمای خنک كاری نشان داده شده موتور را از روی دستگاه اسكن مشاهده كنيد. آيا دمای خنک كاری موتور مقدار معينی دارد؟	248ºF (120ºC)	رفتن به مرحله ۵	رفتن به مرحله ۶
4	كنترل كنيد برای اتصال ضعيف از سنسور ECT و ترمينالها را در صورت لزوم عوض كنيد. آيا هيچ يک از ترمينالها احتياج به تعويض داشت؟		رفتن به مرحله ۸	رفتن به مرحله ۱۰
5	۱- سوئيچ بسته ۲- ECM را جدا كنيد. و جريان بدنه سنسور ECT را از نظر باز بودن كنترل كنيد. ۳- اگر جريان بدنه سنسور ECT باز است، در صورت لزوم آن را تعمير كنيد. آيا جريان بدنه سنسور ECTباز است؟		رفتن به مرحله ۷	رفتن به مرحله ۱۰
6	۱- سوئيچ بسته ۲- ECM را جدا كنيد. جريان بدنه سنسور ECT را از نظر باز بودن كنترل كنيد. ۳- اگر جريان بدنه سنسور ECT باز است، در صورت لزوم آن را تعمير كنيد. آيا جريان بدنه سنسور ECT باز است؟		رفتن به مرحله ۷	رفتن به مرحله ۱۰
7	كنترل كنيد اتصال بدنه ضعيف سنسور يا اتصال ترمينال جريان سيگنالی ECT به ECU و عوض كردن ترمينالها در صورت لزوم آيا هيچ ترمينالی احتياج به عوض كردن دارد؟		رفتن به مرحله ۹	رفتن به مرحله ۱۰
8	۱- سوئيچ بسته ۲- عوض كردن سنسور ECT آيا گازها تكميل شده؟		رفتن به مرحله ۱۰	
9	۱- ECM را عوض كنيد. آيا كار تكميل شده؟		رفتن به مرحله ۱۰	
10	۱- اتصال مجدد تمام سوكتهای جابه جا شده ۲- سوئيچ باز موتور خاموش آيا DTC13 درست زير دستگاه اسكن كنترل است؟		رفتن به مرحله ۱۱	رفتن به مرحله ۲
11	آيا غير از كد DTC13عيب ديگری در دستگاه عيب ياب مشاهده می شود؟		به بخش كد عيب مراجعه كنيد	كد عيب را پاک كنيد

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

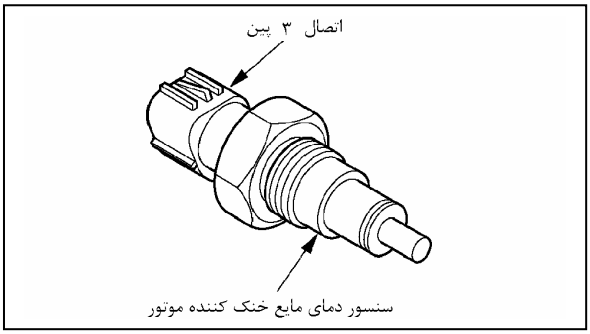
DTC-P14 مدار سنسور ولتاژ پایین و دمای موتور (ECT)

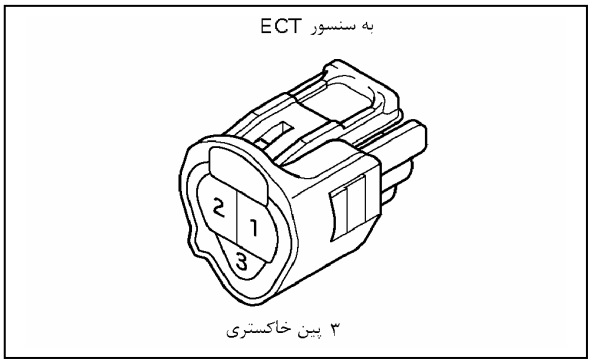


www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

شکل ظاهری سنسور دمای آب و رابط پین دار (جایگزینی)



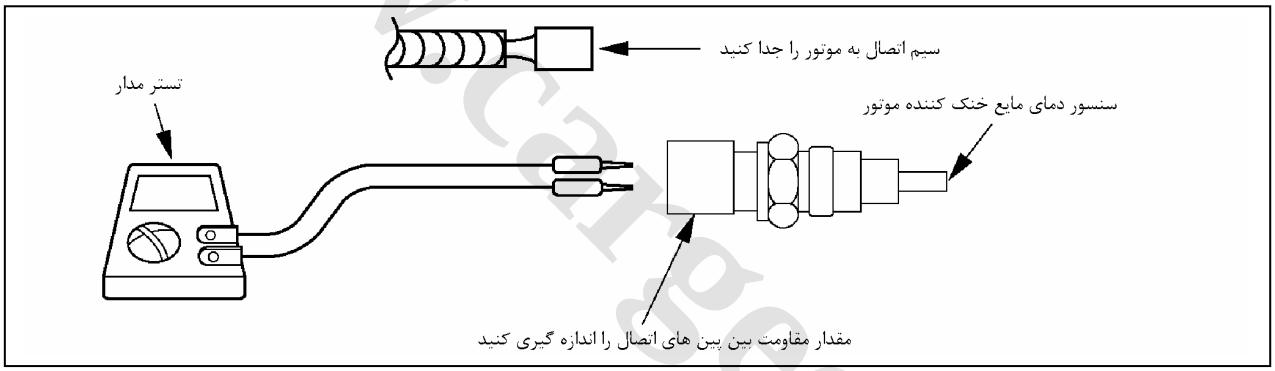


سنسور درجه حرارت

رابط پین دار جایگزین

شماره اتصال	سیگنال
1	مقاومت برای موتور
2	مقاومت برای موتور
3	مقاومت برای نشان دهنده (اندازه‌گیر)

اندازه گیری مقاومت سنسور درجه حرارت مایع خنک کننده (دمای موتور)



توجه:

هنگام اندازه گیری مقاومت با دستگاه دقت کنید ترمینالها آسیب و یا کج نشوند.

مقدار مقاومت

محل بررسی		مقدار مقاومت	سنسور درجه حرارت	مبنا (مراجعه)
اتصال	شماره پین			
۳ پین مشکی	3 ↔ 1	∞	–	مقاومت برای موتور ↔ مقاومت برای اندازه‌گیر
	2 ↔ 1	Ω 2.5K	20 (ºC)	مقاومت برای موتور
		Ω 247	90 (ºC)	
	بدنه ↔ 2	∞	–	مقاومت برای موتور ↔ بدنه
	3 ↔ 2	∞	–	مقاومت برای موتور ↔ اندازه‌گیر (نشاندهنده)
	بدنه ↔ 3	Ω 146.6	60 (ºC)	مقاومت برای نشان‌دهنده (اندازه‌گیر) موتور
	بدنه ↔ 2	∞	–	مقاومت برای ECM ↔ بدنه

توجه:

مقدار مقاومت مطابق با دمای موتور تغییر می‌کند.

www.cargeek.ir

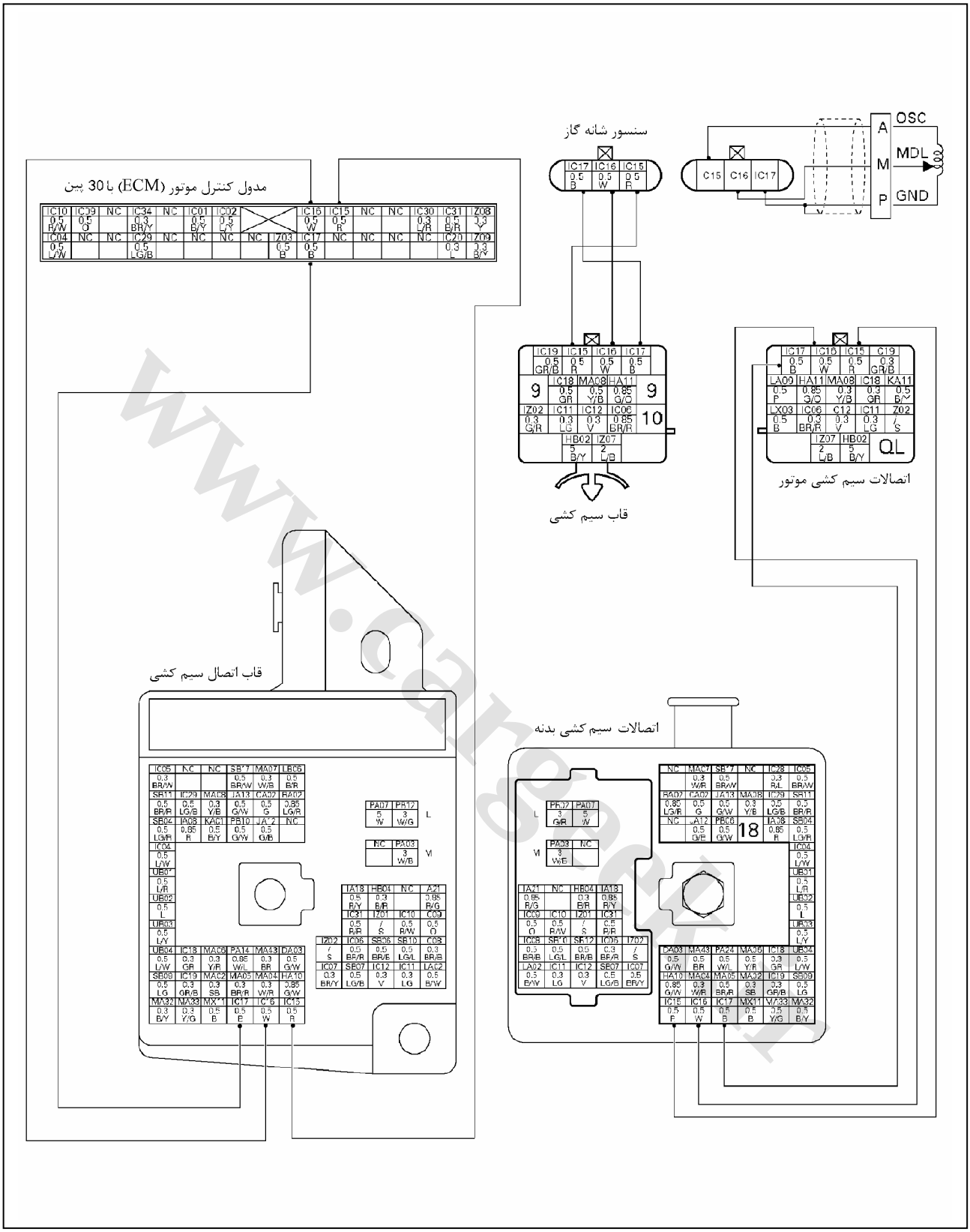
www.CarGeek.ir

مرحله	عمليات	مقادير	بلی	خير
۱	آيا سيستم بررسی کننده تشخيص عيب (OBD) در صفحه کنترل شده است	-	به مرحله ۲ برويد	به بررسی کننده سيستم خود تشخيص عيب برويد
۲	۱- سوئيچ بسته ۲- سنسور ECT را جدا کنيد ۳- سوئيچ باز، موتور خاموش باشد. ۴- دستگاه عيب ياب را روشن کنيد و برطبق دستورالعمل که عيب ۱۳ را ببينيد ۵- آيا کد ۱۴ باقی است؟	-	به مرحله ۳ برويد	به مرحله ۶ برويد
۳	۱- سوئيچ را ببنديد ۲- سوکت وصل شده به سنسور ECT را به منظور اتصالی در داخل ترمينال بررسی کنيد ۳- در صورت لزوم آن را تعمير کنيد يا سنسور ECT اتصالی کرده است؟	-	به مرحله ۴ برويد	به مرحله ۸ برويد
۴	۱- سوئچ را ببنديد ۲- اتصال کوتاه در ترمينال اتصال دهنده (سوکت) ECM را بررسی کنيد؟ ۳- در صورت لزوم آنرا تعمير کنيد. آيا ترمينال ECM اتصالی کرده است؟	-	به مرحله ۵ برويد	به مرحله ۸ برويد
۵	۱- ECM را جدا کنيد. ۲- مدار سيگنال سنسور ECM را به منظور اتصال بدنه يا اتصال به مدار منفی بررسی کنيد ۳- در صورت لزوم آن را تعمير کنيد آيا مدار سيگنال ECM به بدنه يا سيم منفی اتصال کوتاه شده است؟	-	به مرحله ۷ برويد	به مرحله ۸ برويد.
۶	۱- سوئيچ را ببنديد ۲- سنسور ECT را عوض کنيد آيا عملکرد سيستم درست شده است؟	-	به مرحله ۸ برويد	-
۷	۱- ECM را عوض کنيد آيا عملکرد سيستم درست شده است؟	-	به مرحله ۸ برويد	-
۸	۱- همه اتصال دهنده خارج شده را جا بزنيد ۲- سوئيچ را باز، موتور خاموش باشد ۳- آيا DTC14 کاملاً تحت بررسی دستگاه عيب ياب است؟	-	به مرحله ۹ برويد	به مرحله ۲ برويد
۹	به جز عيب ياب DTC14 عيب ديگری توسط دستگاه عيب ياب نشان داده شده است	-	به بخش کد عيب برويد	کد عيب را پاک کنيد

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

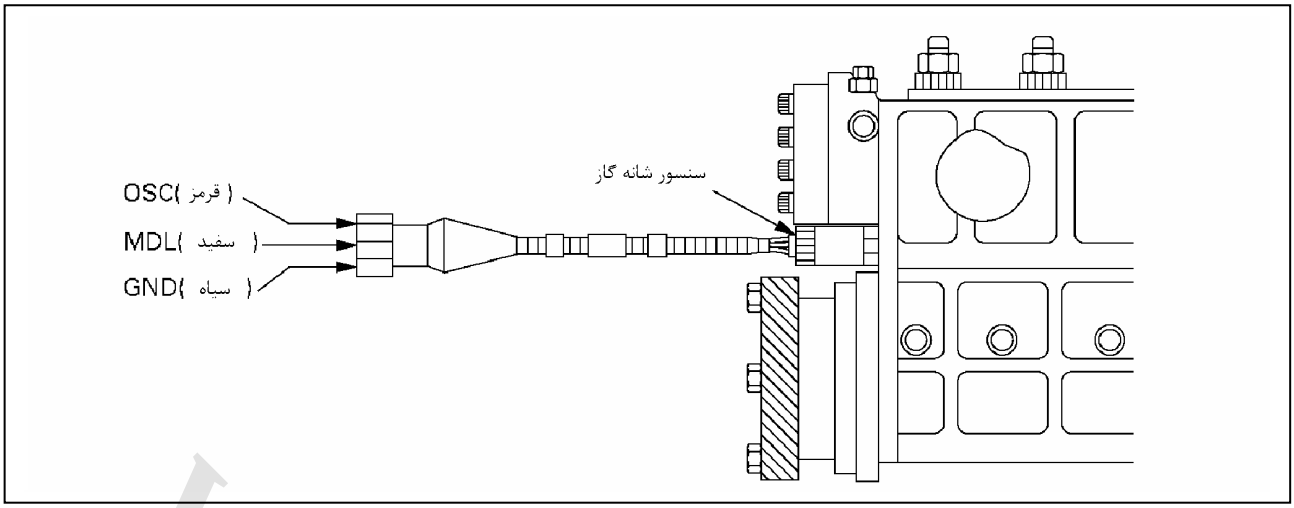
DTC-P21 جريان ولتاژ پايين سنسور شانه گاز



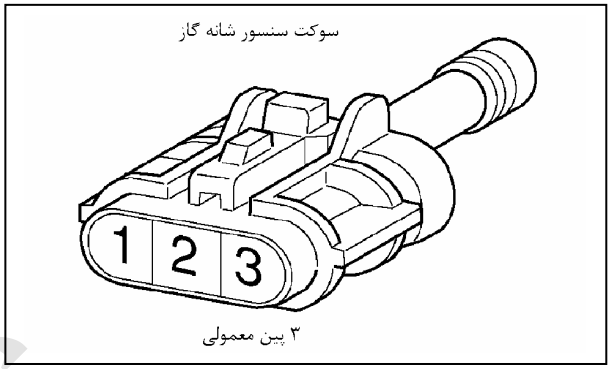
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

محل قرار گیری سوکت سنسور شانه گاز



نام خروجیهای سوکت شانه گاز



توجه:

نشانه (-) در سوکت که پوشیده شده است در نتیجه هنگام کار از خالی بودن اتصال دهنده اطمینان حاصل خواهید کرد.

شماره سوکت	نام سیگنال	رنگ سیم
1	سنسور شانه گاز (OSC)	قرمز
2	سنسور شانه گاز (MDL)	سفید
3	سنسور شانه گاز (GND)	سیاه

www.cargeek.ir

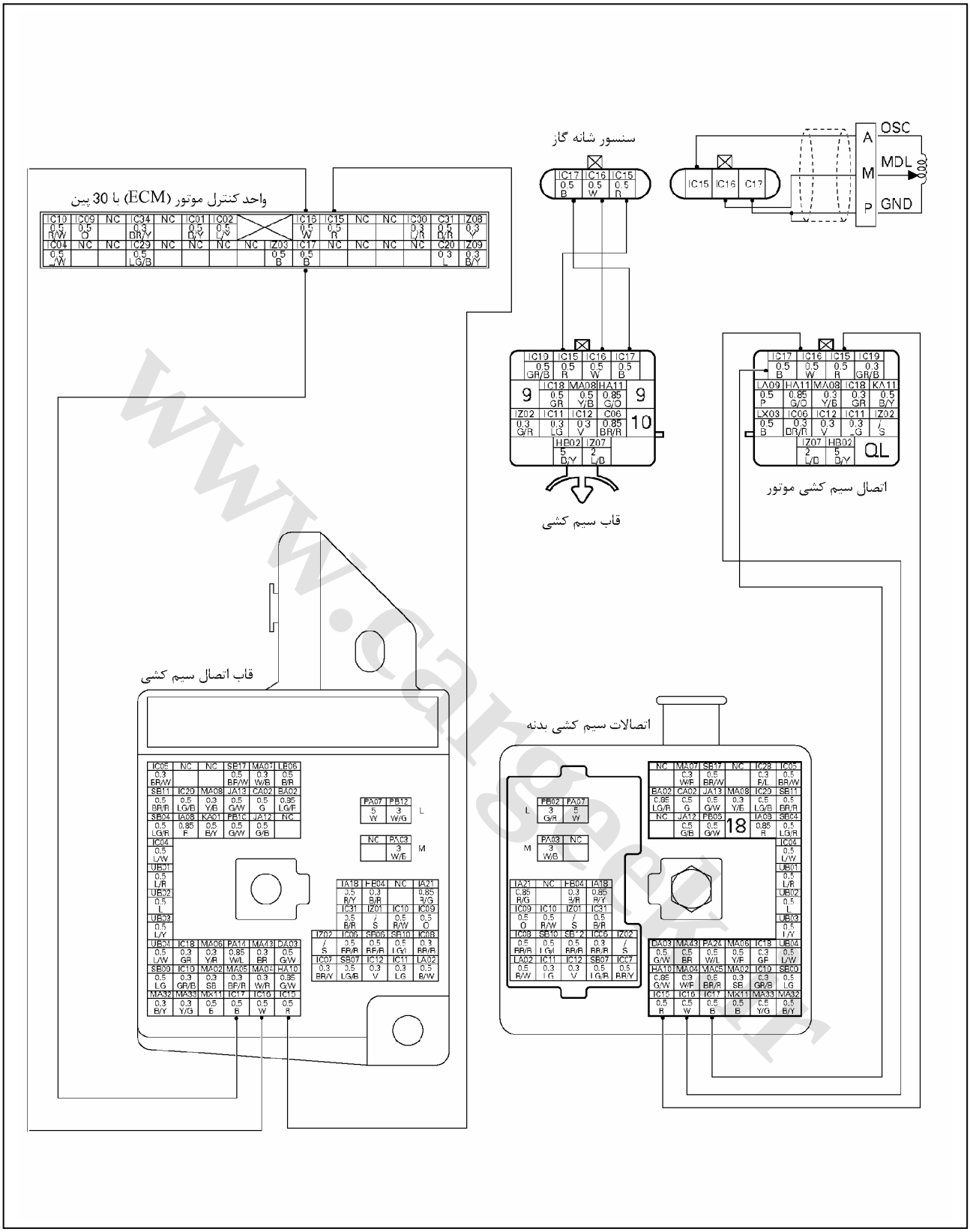
www.CarGeek.ir

مرحله	عمليات	مقادير	بلی	خير
۱	آيا بررسی کننده سيستم تشخيص عيب ياب (OBD) در صفحه انجام شده است؟	-	به مرحله ۲ برويد	به بررسی کننده سيستم خودتشخيص عيب برويد
۲	۱- مدار وصل شده کنار منبع جريان (مثبت) و مدار سيگنال را به منظور اتصال کوتاه شده با بدنه را بررسی کنيد. ۲- در صورت لزوم آن را تعمير کنيد. ۳- آيا کد تشخيص عيب 21(DTC21) درست شده است؟	-	به مرحله ۱۰ برويد	به مرحله ۳ برويد
۳	اتصال دهنده سنسور را جدا کنيد سيم مثبت و سيگنال سنسور شانه گاز را بيرون بکشيد آيا حالا عيب برطبق کد ۲۲ از بين رفته است	-	به مرحله ۴ برويد	به مرحله ۶ برويد
۴	۱- ۵ ولت برق به ترمينال مثبت سنسور شانه گاز وصل کنيد. مقدار ولتاژ سيگنال شانه گاز را اندازه بگيريد. آيا ولتاژ سيگنال شانه گاز همانند مشخصات داده شده است؟	2.0 تا 0.9 ولت در دورآرام	به مرحله ۷ برويد	به مرحله ۵ برويد
۵	۱- مدار سيگنال و منبع جريان (مثبت) وصل شده به سنسور شانه گاز را به منظور اتصال با بدنه و يا سيم منفی بررسی کنيد. مدار سيگنال را به منظور قطعی بررسی کنيد ۲- در صورت لزوم آن را تعمير کنيد. ۳- آيا حالا عيب از بين رفت؟	- -	به مرحله ۱۰ برويد	به مرحله ۷ برويد
۶	۱- مدار سيگنال و منبع جريان (مثبت) وصل شده به سنسور را به منظور قطعی بررسی کنيد. ۲- درصورت لزوم آن را تعمير کنيد. ۳- آيا حالا عيب از بين رفت؟	-	به مرحله ۱۰ برويد	به مرحله ۸ برويد
۷	۱- هسته آهنی سنسور شانه گاز را به منظور فرسودگی ، گيرپاژ و ساييدگی بررسی کنيد. ۲- بعد از بررسی در صورت لزوم آن را تعمير کنيد آيا در هسته آهنی (انتهای شانه گاز) داخل سنسور شانه گاز عيبی وجود داشت؟	-	به مرحله ۱۰ برويد	به مرحله ۹ برويد
۸	سنسور شانه گاز را عوض کنيد	-	به مرحله ۱۰ برويد	-
۹	ECM را عوض کنيد، آيا عملکرد درست شد؟	-	به مرحله ۱۰ برويد	-
۱۰	۱- همه اتصال دهنده را دوباره جا بزنيد ۲- سوئيچ را باز کنيد، موتور خاموش باشد آيا کد تشخيص عيب DTC21 کاملاً تحت بررسی دستگاه عيب ياب است؟	-	به مرحله ۱۰ برويد	به مرحله ۲ برويد
۱۱	به جز عيب ۲۱ عيب ديگری توسط دستگاه عيب ياب نشان داده شده است؟	-	به بخش کد عيب برويد	کد عيب را پاک کنيد

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

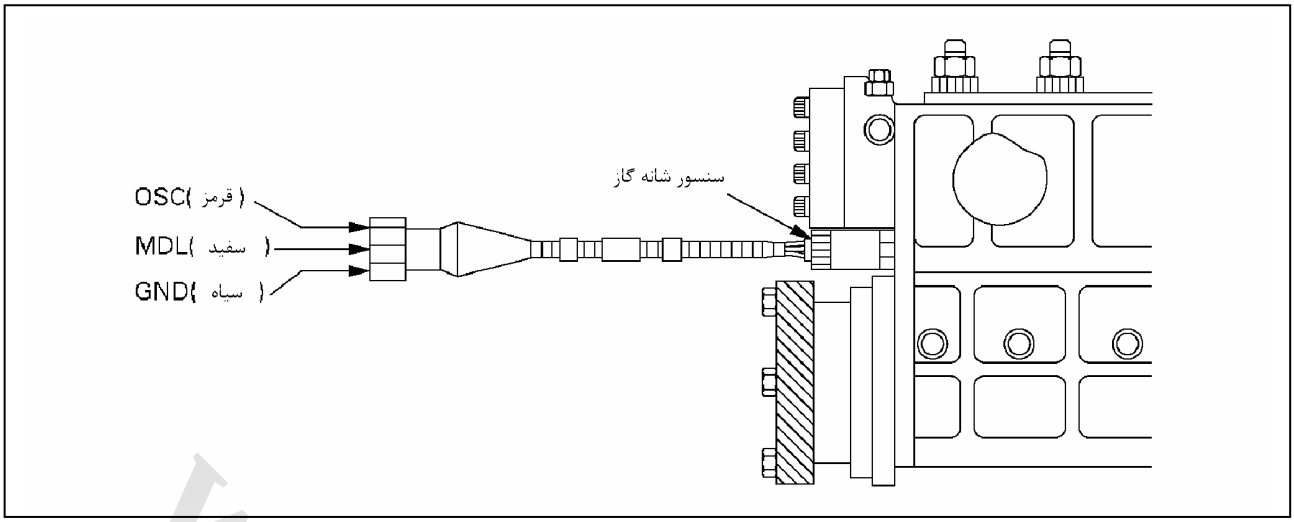
DTC-P22 مدار ولتاژ بالای سنسور شانه گاز



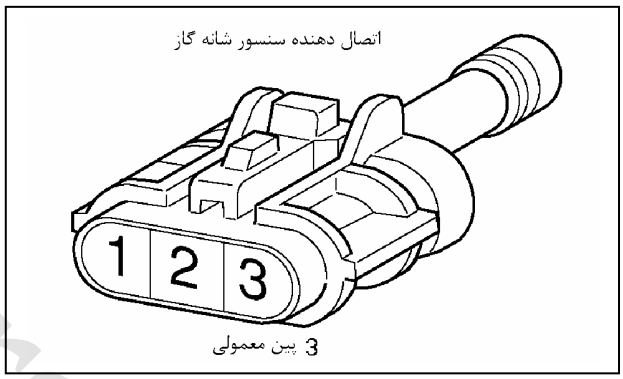
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

محل قرار گیری سوکت سنسور شانه گاز



نام اتصال سنسور شانه گاز



توجه:

نشانه (-) در سوکت که پوشیده شده است در نتیجه هنگام کار و تعمیر از خالی بودن اتصال دهنده اطمینان حاصل خواهید کرد.

رابطه بین شماره سوکت و نام سیگنال

شماره سوکت	نام سیگنال	رنگ سیم
1	سنسور شانه گاز (OSC)	قرمز
2	سنسور شانه گاز (MDL)	سفید
3	سنسور شانه گاز (GND)	سیاه

www.cargeek.ir

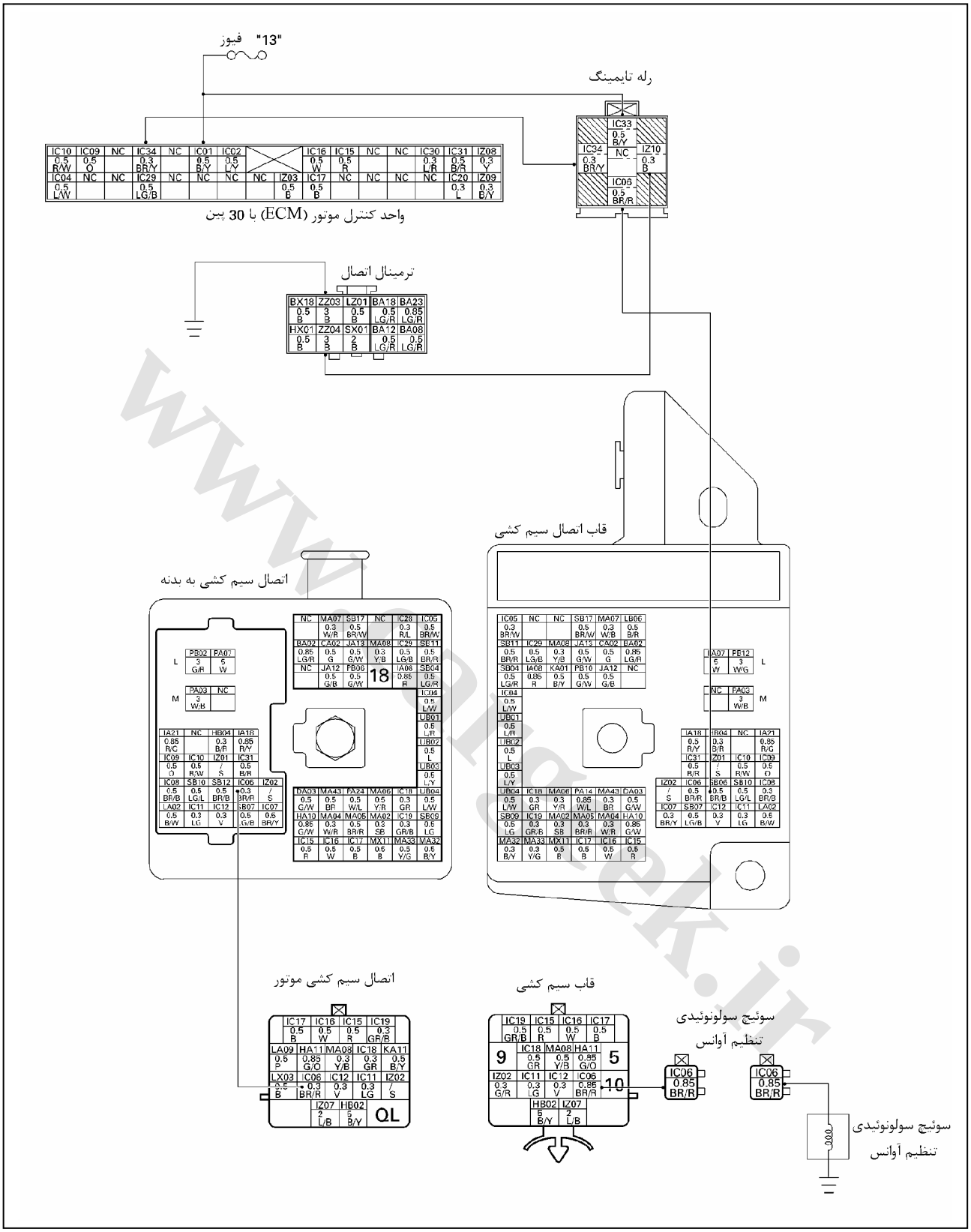
www.CarGeek.ir

مرحله	عملیات	مقادیر	بلی	خیر
۱	آیا روی صفحه نمایش OBD چیزی نمایش داده میشود	-	به مرحله ۲ بروید	سیستم عیب یاب خود را کنترل کنید
۲	اتصال دهنده (سوکت) سنسور را خارج کنید آیا کد تشخیص عیب DTC22 درست شده است (صرفنظر از DTC21)	-	به مرحله ۳ بروید	به مرحله ۷ بروید
۳	۱- ترمینال سیگنال و ترمینال منفی را از سمت سوکت سنسور بیرون بکشید ۲- سوئیچ را باز کنید آیا کد تشخیص عیب DTC23 صحیح است؟	-	به مرحله ۴ بروید	به مرحله ۵ بروید
۴	۱- سوکت سنسور را به منظور اتصال داخلی کوتاه کنترل کنید بعد از بررسی در صورت لزوم آنرا تعمیر کنید، آیا ترمینال اتصال دهنده سوکت اتصال کوتاه شده است ؟	-	به مرحله ۱۲ بروید	به مرحله ۶ بروید
۵	۱- مدار اتصال بدنه منفی را به منظور قطعی در آن بررسی کنید، بعد از بررسی، در صورت لزوم آن را تعمیر کنید. آیا مدار اتصال بدنه (منفی) قطع شده است؟	-	به مرحله ۱۲ بروید	به مرحله ۱۱ بروید
۶	۱- مدار سیگنال متصل به سنسور و مدار منبع جریان برق (مثبت) را به منظور اتصال کوتاه شدن بررسی کنید. بعد از بررسی، در صورت لزوم آن را تعمیر کنید. آیا در مدارات گفته شده اتصال کوتاه بوجود آمده است؟	-	به مرحله ۱۲ بروید	به مرحله ۸ بروید
۷	۱- مدار سیگنال متصل به آن و منبع قدرت (مثبت) را به منظور اتصال کوتاه شدن بررسی کنید بعد از بررسی، در صورت لزوم آن را تعمیر کنید. آیا در مدارات گفته شده اتصال کوتاه بوجود آمده است؟	-	به مرحله ۱۲ بروید	به مرحله ۱۱ بروید
۸	۱- ۵ولت برق به ترمینال مثبت سنسور شانه گاز وصل کنید ۲- مقدار ولتاژ سیگنال سنسور شانه گاز را اندازه بگیرید. آیا ولتاژ سیگنال سنسور شانه گاز همانند مشخصات داده شده است؟	0.9-2.0V دور آرام	به مرحله ۹ بروید	به مرحله ۱۰ بروید
۹	۱- هسته آهنی سنسور شانه گاز را به منظور فرسودگی یا گیرپاژ و سائیدگی آن را بررسی کنید بعد از بررسی، در صورت لزوم آن را تعمیر کنید. آیا در هسته آهنی (انتهای شانه گاز) داخل سنسور شانه گاز عیبی وجود دارد؟	-	به مرحله ۱۲ بروید	به مرحله ۱۱ بروید
۱۰	سنسور را عوض کنید آیا سنسور عوض شده بوده است؟	-	به مرحله ۱۲ بروید	-
۱۱	ECM را عوض کنید آیا عملکرد آن درست شده است؟	-	به مرحله ۱۲ بروید	—
۱۲	۱- همه اتصالات را مجدداً جا بزنید ۲- سوئیچ را باز کنید، موتور خاموش باشد. آیا DTC22 کاملاً کنترل می‌شود؟	-	به مرحله ۱۳ بروید	به مرحله ۲ بروید
۱۳	آیا به جز عیب DTC22 عیب دیگری توسط دستگاه عیب یاب نشان داده شده است؟	-	به بخش کد عیب بروید	کد عیب یاب را پاک کنید.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

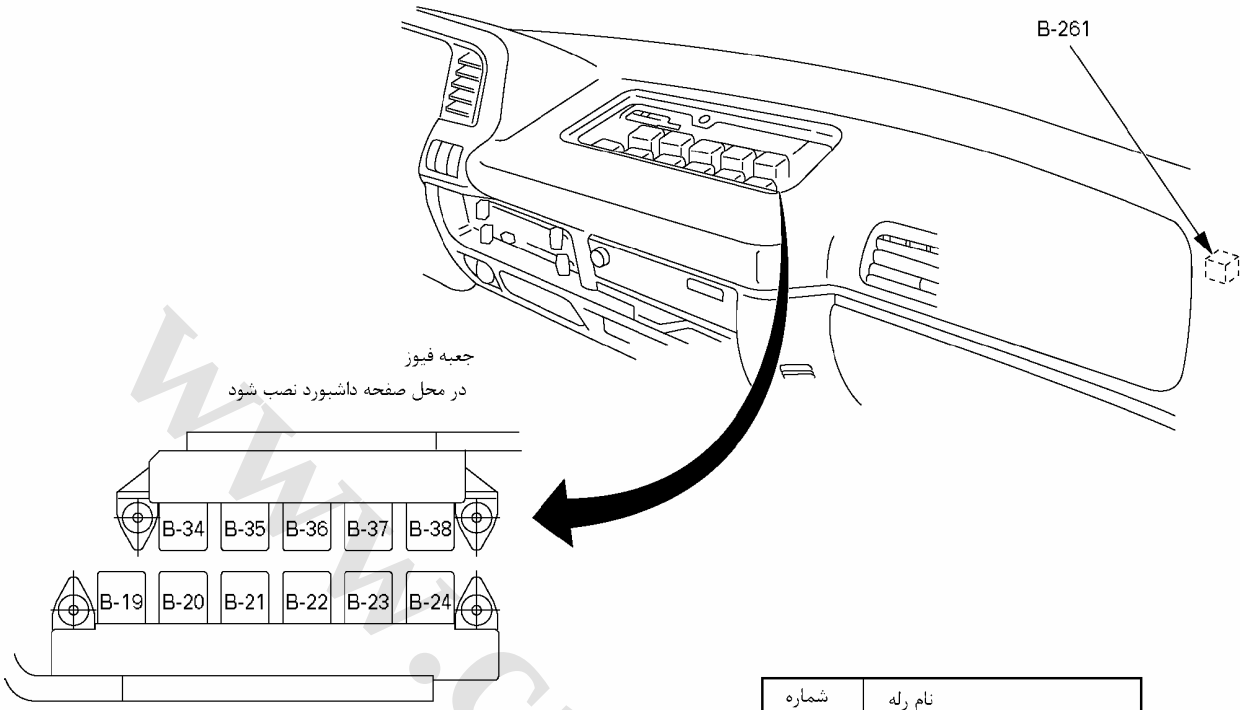
DTC-P23 مدار ولتاژ پایین کنترل سوئیچ سولونوئید



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

محل قرارگیری رله‌ها

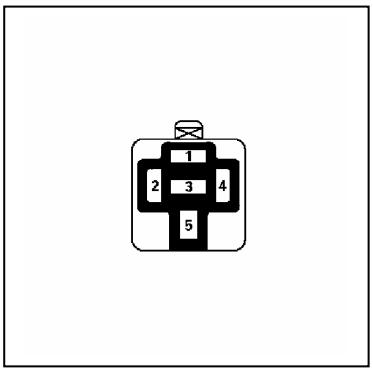


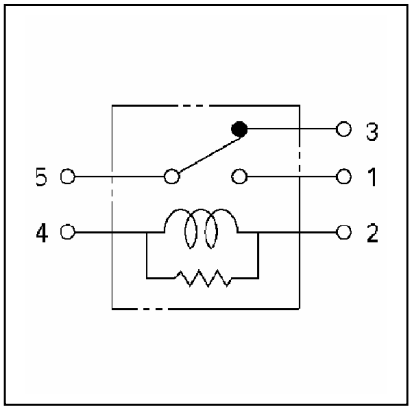
شماره	نام رله
B-19	شارژ
B-20	چراغ جلو
B-21	بخاری و کولر
B-22	عقب - پشت
B-23	نور پایین
B-24	بوق
B-34	قطع زنگ
B-35	چراغ بغل
B-36	شیشه بالابر
B-37	دمای ایرکاندیشن
B-38	ترمز موتوری
B-261	تایمینگ

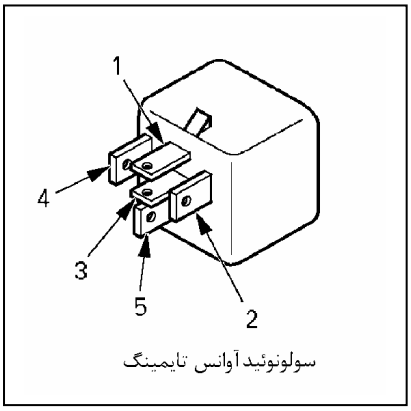
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

بررسی رله قطع سوئیچ سولونوئید آوانس تایمینگ (تنظیم آوانس)







سولونوئید آوانس تایمینگ

مقدار مقاومت

نقطه بررسی		مقاومت	عکس العمل
بررسی واحدهای رله	4↔2	برای (12 ولت)240to290 Ω برای (24 ولت)265to276 Ω	
	5↔1	∞	جریان مورد نیاز وجود ندارد
		کمتراز 0.5 Ω	جریان مورد نیاز وجود دارد
	5↔3	کمتر از 0.5 Ω	جریان مورد نیاز وجود دارد
		∞	جریان مورد نیاز وجود ندارد

www.cargeek.ir

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

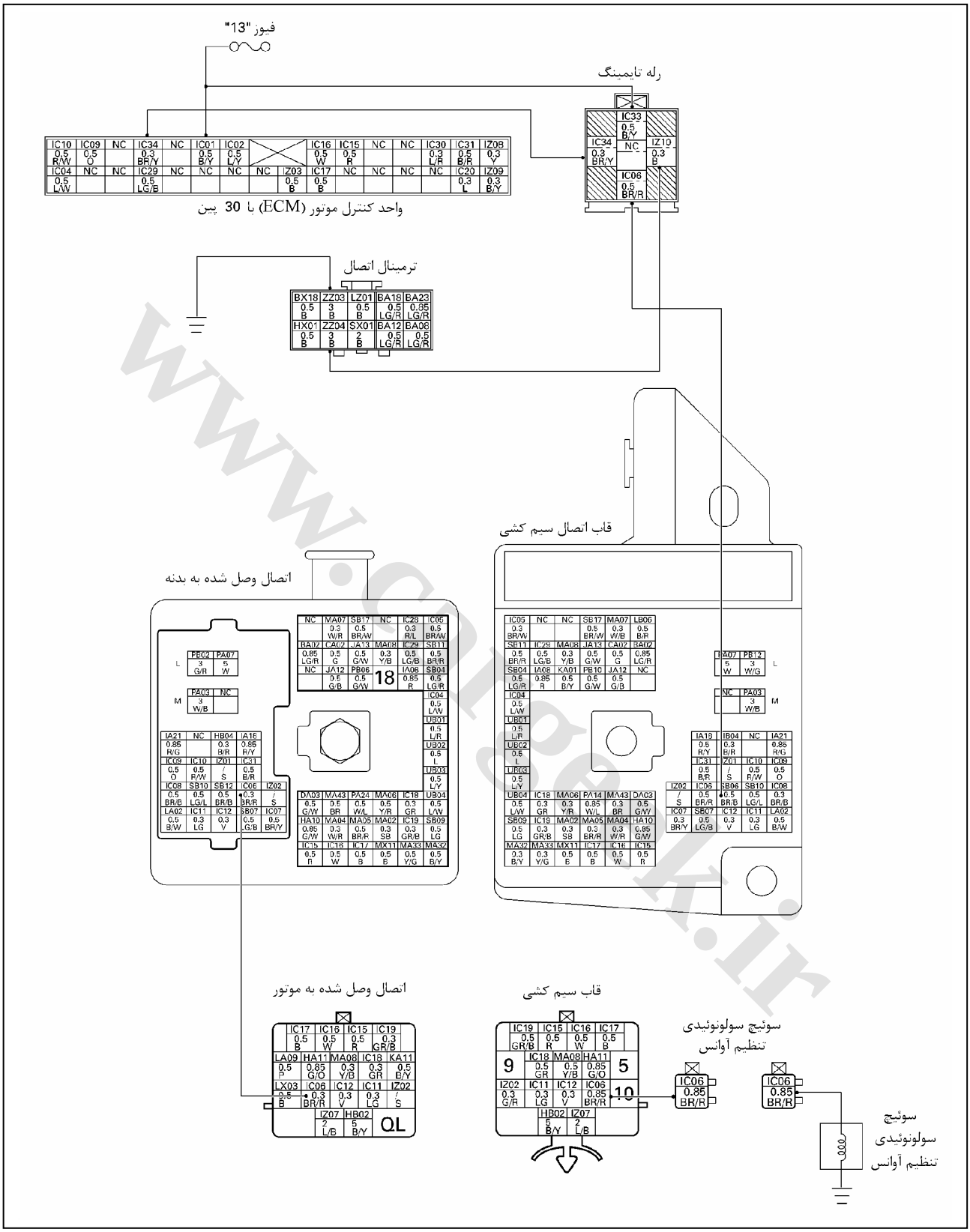
مرحله	عمليات	مقادير	بلی	خير
۱	آیا روی صفحه OBD چیزی نمایش داده می شود	-	به مرحله ۲ بروید	سیستم عیب یاب خود را کنترل کنید
۲	۱- سوئیچ بسته، موتور روشن باشد. ۲- مدار اتصال منفی رله سوئیچ مغناطیسی را در سوکت رله اتصال به شاسی را بیرون بکشید ۳- رله سوئیچ سولونوئید را ملاحظه کنید وضعیت قطع جریان روی صفحه دستگاه را ببینید. آیا DTC23 درست شده است؟	-	به مرحله ۴ بروید	به مرحله ۳ بروید
۳	۱- اتصالات ضعیف در سوکت رله را بررسی کنید و در صورت لزوم ترمینالهای آن را عوض کنید آیا ترمینال نیاز به تعمیر دارند؟	-	به مرحله ۱۱ بروید	به مرحله ۵ بروید
۴	۱- مدار اتصال بدنه رله را برای قطعی و باز بودن بررسی کنید ۲- اگر مدار اتصال منفی رله قطع است و باز است در صورت لزوم آن را تعمیر کنید آیا مدار اتصال منفی رله قطع بوده است؟	-	به مرحله ۱۱ بروید	به مرحله ۲ بروید
۵	۱- سوئیچ را با استفاده از دستگاه عیب یاب ببندید ۲- سوکت رله سوئیچ سولونوئید را جدا کنید ۳- با استفاده از تستر مدارو قسمت ولتاژ آن را با یک تست لامپ خروجی‌های رله را امتحان کنید ۴- سوئیچ را باز کنید، مقدار ولتاژ را با تست لامپ روشن بودن و یا خاموش بودن چراغ آن را کنترل کنید	کمتر از ۸ولت یالامپ روشن (برای۱۲ولت) کمتر از ۱۶ ولت یا لامپ روشن (برای ۲۴ ولت)	به مرحله ۸ بروید	به مرحله ۶ بروید
۶	۱- سوئیچ را باز کنید ۲- ECM را جدا کنید و اتصال دهنده ترمینال مدار سیگنال رله را در ECM بررسی کنید و اتصال دهنده را تمیز کنید و در صورت لزوم تعمیر کنید. آیا ترمینالها نیاز به تعمیر دارند؟	-	به مرحله ۱۱ بروید	به مرحله ۷ بروید
۷	۱- قطعی و باز بودن مدار سیگنال رله را بررسی کنید ۲- اگر مدار سیگنال رله قطع است. در صورت لزوم آن را تعمیر کنید آیا مدار سیگنال رله باز (قطع) بود؟	-	به مرحله ۱۱ بروید	به مرحله ۸ بروید
۸	۱- رله را از جایش جدا کنید ۲- مقدار مقاومت بین ترمینالهای مدار سیم پیچ رله را اندازه بگیرید.آیا مقدار مقاومت در محدوده مشخص داده شده است؟	290 تا 2410 (برای۱۲ولت) 256-276 (برای ۲۴ ولت)	به مرحله ۱۰ بروید	به مرحله ۹ بروید
۹	۱- رله را عوض کنید آیا عیب رفع شد و عملکرد مدار درست شد؟	-	به مرحله ۱۱ بروید	-
۱۰	ECM را عوض کنید آیا عیب رفع شد و عملکرد مدار درست شد؟	-	به مرحله ۱۱ بروید	-
۱۱	۱- همه اتصالات خارج شده را دوباره در جایشان قرار دهید ۲- سوئیچ را باز و موتور خاموش باشد ۳- سوئیچ را بعد از ۳۰ ثانیه ببندید ۴- دستگاه عیب یاب را وصل کنید آیا DTC23 درست عمل می‌کند؟ (عیب بررسی شد)	-	به مرحله ۱۲ بروید	به مرحله ۲ بروید
۱۲	به جز عیب ۲۳ عیب دیگری توسط دستگاه عیب یاب نشان داده شده است؟	-	به بخش کد عیب بروید	کد عیب را پاک کنید

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

DTC-P24

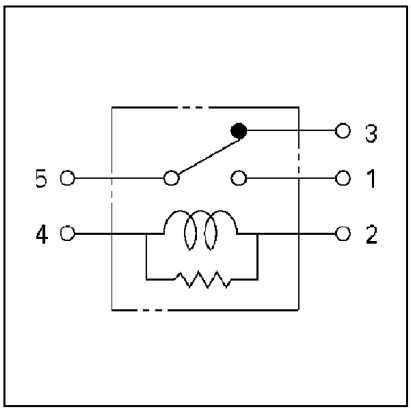
مدار ولتاژ بالای کنترل سوئیچ سولونوئیدی

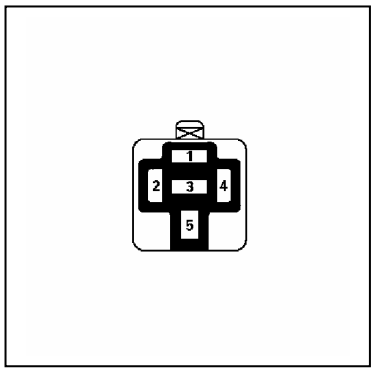


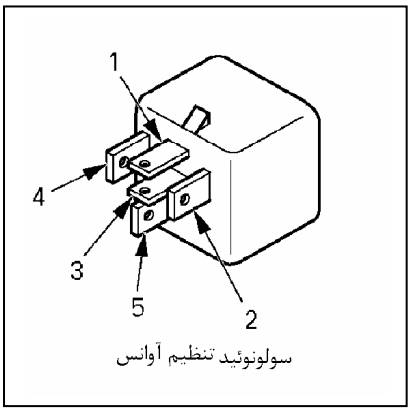
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

بررسی رله قطع سوئیچ سولونوئیدی تنظیم آوانس







سولونوئید تنظیم آوانس

مقدار مقاومت

نقطه بررسی		مقاومت Ω	عکس العمل
بررسی واحدهای رله	4 ↔ 2	برای (۱۲ ولت) 240to290 Ω برای(۲۴ ولت) 256to276 Ω	
	5 ↔ 1	∞	جریان مورد نیاز وجود ندارد
		کمتر از 0.5 Ω	جریان مورد نیاز وجود دارد
	5 ↔ 3	کمتر از 0.5 Ω	جریان مورد نیاز وجود دارد
		∞	جریان مورد نیاز وجود ندارد

www.cargeek.ir

www.cargeek.ir

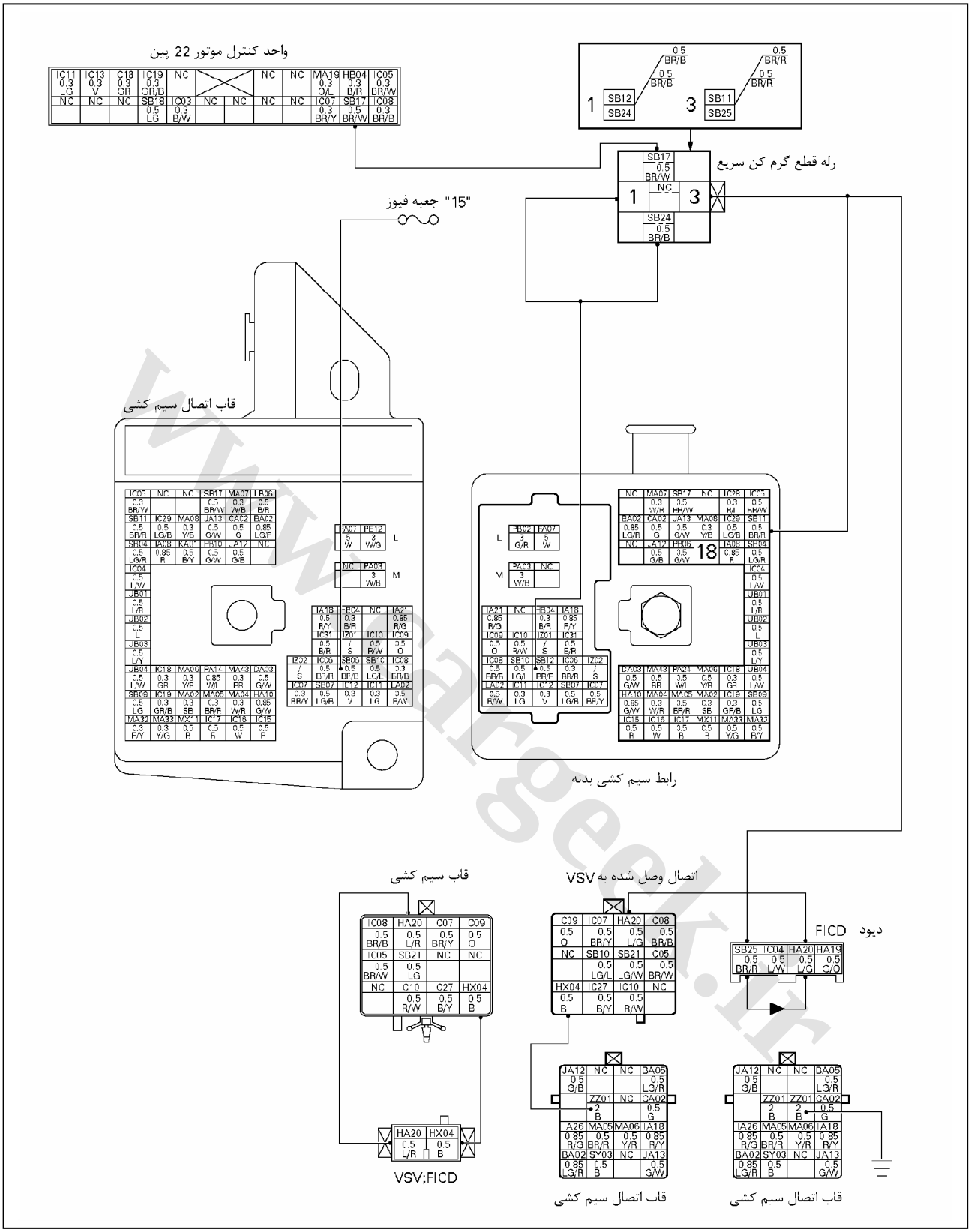
www.CarGeek.ir

مرحله	عملیات	مقادیر	بلی	خیر
۱	آیا روی صفحه OBD چیزی نمایش داده میشود؟	-	به مرحله ۲ بروید	سیستم عیب‌یاب خود را کنترل کنید
۲	۱- سوئیچ بسته، اینکار را با دستگاه عیب یاب انجام دهید ۲- رله سوئیچ سولونوئیدی را از جعبه رله‌ها جدا کنید. ۳- با استفاده از محدوده ولت سنج تستر مدار یا تست لامپ مقدار ولتاژ مدار خروجی مربوط به رله را اندازه بگیرید ۴- سوئیچ را باز کنید، موتور خاموش باشد آیا ولتاژ برطبق مشخصات است یا تست لامپ تا ۱۸ ثانیه روشن می ماند؟	کمتراز۸ولت یا لامپ روشن (برای ۱۲ ولت) کمتر از ۱۶ولت یا لامپ روشن (برای ۲۴ ولت)	به مرحله ۶ بروید	به مرحله ۳ بروید
۳	۱- سوئیچ را ببندید ۲- بررسی کنید اتصالی (اتصال کوتاه) بین ترمینالهای جعبه رله وجود نداشته باشد. ۳- در صورت لزوم آن را تعمیر و رفع عیب کنید. آیا اتصال کوتاه (اتصالی) بین ترمینالهای جعبه فیوز وجود داشت؟	-	به مرحله ۸ بروید	به مرحله ۴ بروید
۴	۱- ECM را جدا کنید ۲- بررسی کنید که مدار سیگنال رله با شاسی اتصال کوتاه و یا با مدار منفی نشده باشد و یا اتصال کوتاه با مدار جریان مثبت اتصال کوتاه پیدا نکرده باشد ۳- در صورت لزوم آن را تعمیر کنید. آیا مدار سیگنال رله اتصال کوتاه شده بود؟	-	به مرحله ۸ بروید	به مرحله ۶ بروید
۵	۱- رله را جدا کنید ۲- مقدار مقاومت بین ترمینال مدار سیم پیچ رله را اندازه بگیرید. آیا مقاومت با مقدار مشخصات داده شده برابر است و همخوانی دارد؟	290 Ω تا 240 (برای ۱۲ ولت) 276 Ω تا 256 (برای ۲۴ ولت)	به مرحله ۸ بروید	به مرحله ۶ بروید
۶	۱- سوئیچ را ببندید ۲- رله را عوض کنید آیا عملکرد آن درست شد؟	-	به مرحله ۸ بروید	-
۷	۱- سوئیچ را باز کنید ۲- ECM را عوض کنید آیا عملکرد آن درست شد؟	-	به مرحله ۸ بروید	-
۸	۱- همه اتصال دهنده‌های خارج شده را دوباره در جایشان جازده وصل کنید ۲- سوئیچ خودرو باز، موتور خاموش باشد و سوئیچ را هم بعد از ۳۰ ثانیه ببندید ۳- دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید ۴- سوئیچ خودرو را باز کرده و موتور خاموش باشد. آیا DTC24 درست کاملاً تحت بررسی دستگاه عیب یاب است؟	-	به مرحله ۹ بروید	به مرحله ۲ بروید
۹	به جز DTC-24 عیب دیگری توسط دستگاه عیب‌یاب نشان داده شده است؟	-	به بخش کد عیب بروید	کد عیب را پاک کنید

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

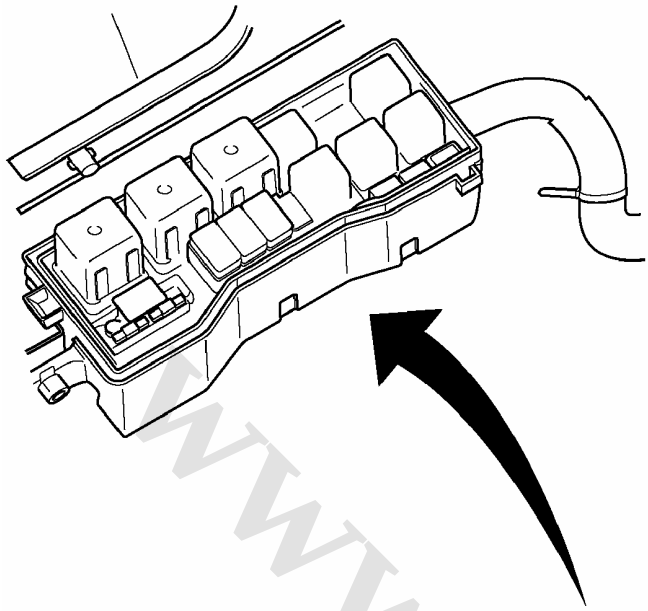
DTC-P26 مدار ولتاژ بالای کنترل رله سیستم گرمکن سریع (QWS) موتور



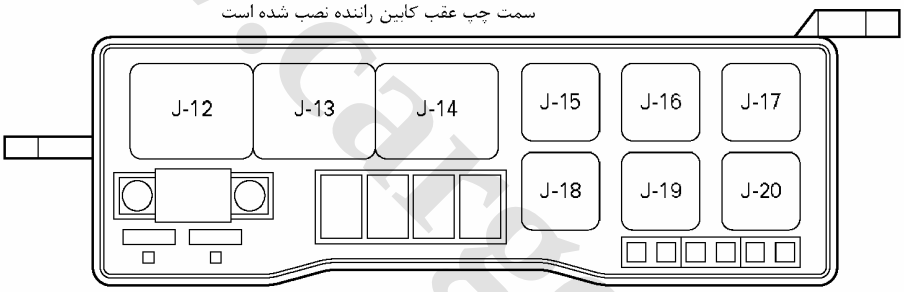
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

محل نصب رله



جعبه رله
سمت چپ عقب کابین راننده نصب شده است

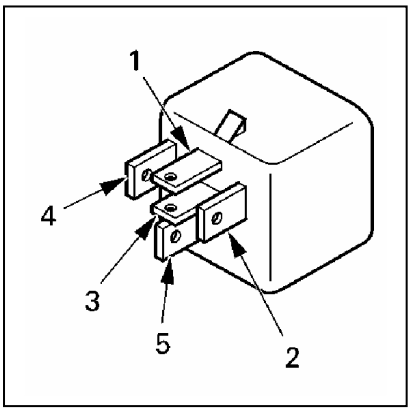


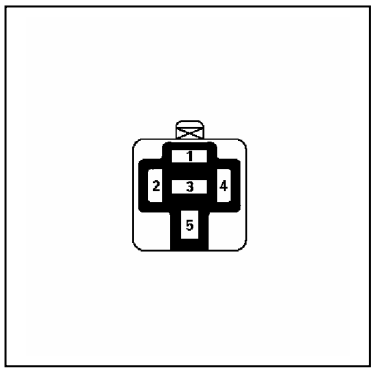
شماره	نام رله
J-12	استارت
J-13	گرمکن {QOS} /
J-14	بخاری
J-15	قطع سریع موتور (موتور گرم)
J-16	————
J-17	فن کندانسور
J-18	کنترل ترمز موتور (خفه کن)
J-19	————
J-20	چراغ نمره

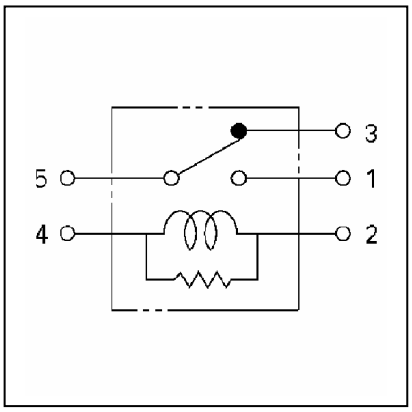
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

بررسی رله قطع (QWS) سیستم گرمکن سریع







مقدار مقاومت

نقطه بررسی		مقاومت	عکس العمل
بررسی واحدهای رله	4↔2	برای(۱۲ ولت) Ω 240to290 برای(۲۴ ولت) Ω 256to276	
	5↔1	∞	جریان مورد نیاز وجود ندارد
		کمتر از Ω 0.5	جریان مورد نیاز وجود دارد
	5↔3	کمتر از Ω 0.5	جریان مورد نیاز وجود دارد
		∞	جریان مورد نیاز وجود ندارد

www.cargeek.ir

www.cargeek.ir

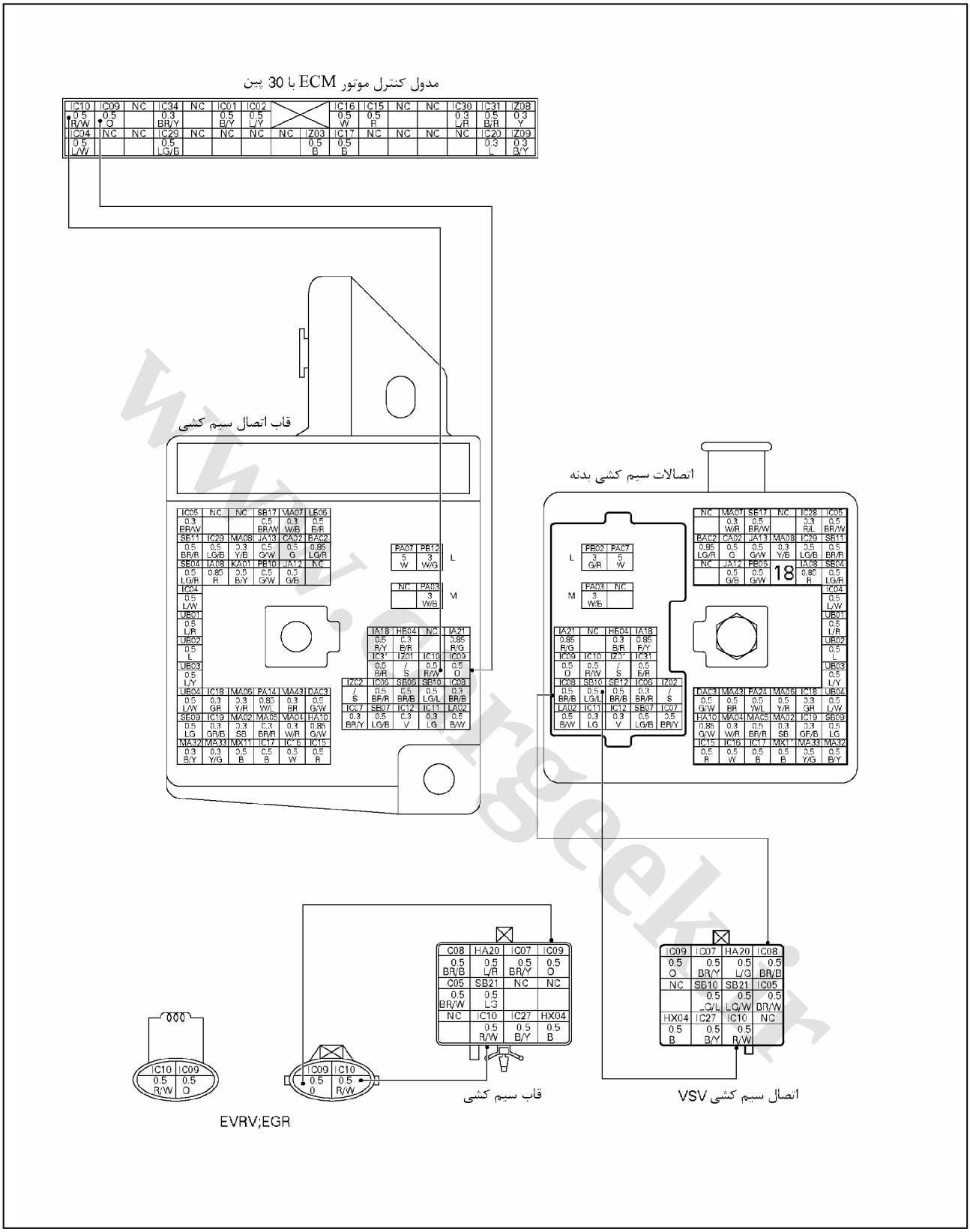
www.CarGeek.ir

مرحله	عملیات	مقادیر	بلی	خیر
۱	آیا بر روی صفحه دستگاه OBD چیزی نمایش داده می‌شود؟	-	به مرحله ۲ بروید	سیستم خود عیب‌یاب را کنترل کنید
۲	۱- سوئیچ بسته، با دستگاه عیب یاب سوئیچ بسته شده است. ۲- سوئیچ سولونوئیدی رله را از جعبه رله‌ها جدا کنید. ۳- با قسمت ولت سنج یک تستر مدار یا یک تست لامپ مقدار ولتاژ مدار خروجی به رله را اندازه بگیرید. ۴- سوئیچ را باز کنید، موتور خاموش باشد. آیا ولتاژ برطبق مشخصات داده شده است وبا تست لامپ تا ۱۸ ثانیه روشن می ماند؟	کمتر از ۸ولت یا لامپ روشن (برای ۱۲ ولت) کمتر از ۱۶ولت یا لامپ روشن(برای۲۴ ولت)	به مرحله ۳ بروید	به مرحله ۴ بروید
۳	۱- سوئیچ را ببندید ۲- اتصال دهنده ECM را جدا کنید ۳- اتصالی مدار برق (ولتاژ) رله بین ECMو اتصال دهنده (سوکت) رله را بررسی کنید. ۴- در صورت لزوم آن را تعمیر کنید. آیا کد تشخیص عیب DTC26 درست شده است؟	-	به مرحله ۶ بروید	به مرحله ۵ بروید
۴	رله را عوض کنید آیا عملکرد سیستم درست شد؟	-	به مرحله ۶ بروید	-
۵	ECM را عوض کنید آیا عملکرد سیستم دست شد؟	-	به مرحله ۶ بروید	-
۶	۱- همه اتصال دهنده‌های خارج شده را دوباره در جایشان وصل کرده و جا بزنید ۲- سوئیچ را باز، موتور خاموش باشد. آیا DTC26 کاملاً تحت بررسی دستگاه عیب یاب است؟	-	به مرحله ۷ بروید	به مرحله ۲ بروید
۷	به جز عیب DTC26 عیبی دیگر توسط دستگاه عیب یاب نشان داده شده است؟	-	به بخش کد عیب بروید	کد عیب را پاک کنید

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

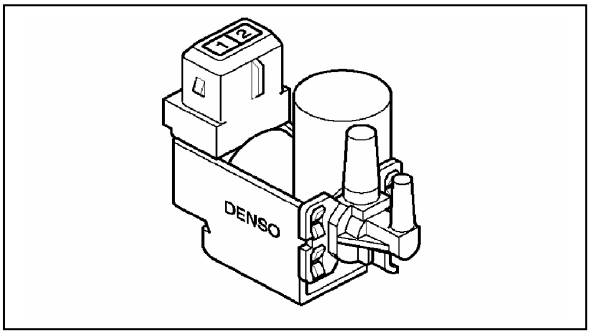
DTC P31 برگشت دودهای اگزوز (EGR) و سوپاپ تنظیم مکش الکترونیکی EVRV و سولونوئید ولتاژ پایین



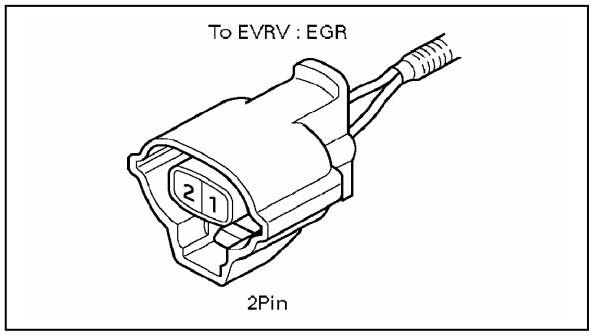
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

شکل ظاهری سوپاپ تنظیم خلائی الکترونیکی سنسور برگشت دودهای خروجی و نام کانکتور



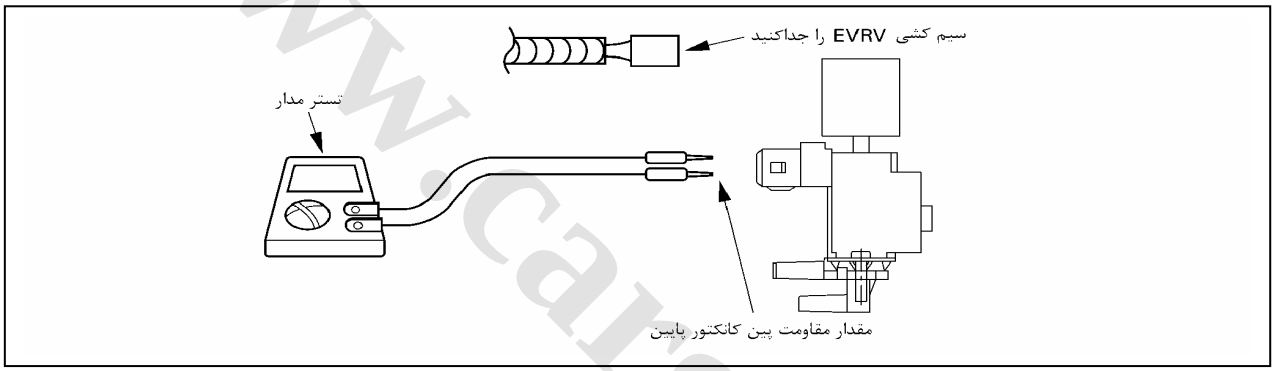
EVRV:EGR



کانکتور EVRV: EGR

شماره اتصال	سیگنال
1	GND
2	SIG

اندازه گیری مقاومت در EVRV: EGR



توجه:

هنگام اندازه گیری مقاومت با دستگاه دقت کنید ترمینالها آسیب و یا کج نشود.

مقدار مقاومت

محل بررسی		مقدار مقاومت(Ω (K	مبنا (مراجعه)
اتصال	شماره پین		
پین مشکی	1 ↔ 2	1 ± 12 (برای 12 ولت) 1 ± 48 (برای 24 ولت)	GND ↔ SIG
	بدنه ↔ 1	∞	BODY ↔ SIG

توجه:

مقدار مقاومت مطابق با دمای موتور تغییر می‌کند.

www.cargeek.ir

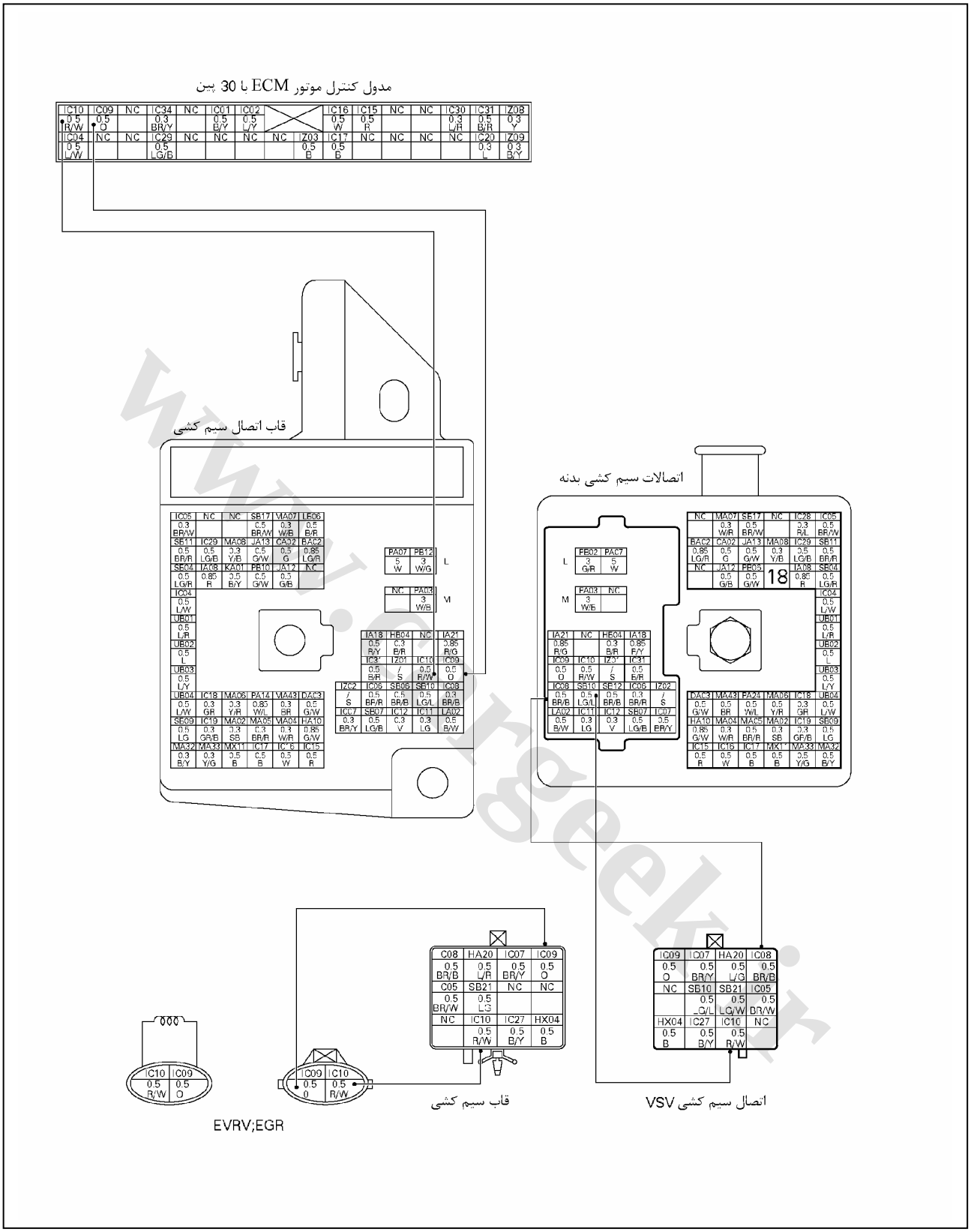
www.CarGeek.ir

مرحله	عملیات	مقدار	بلی	خیر
۱	آیا روی صفحه عیب یاب OBD چیزی نمایش داده می‌شود؟	-	به مرحله ۲ بروید	به سیستم خود عیب یاب بروید
۳	۱- سوئیچ را خاموش کنید ۲- اتصال سیم کشی از EVRV را جدا کنید ۳- مدار علامت دهنده EVRV و اتصال ECM را از نظر وضعیت کنترل کنید. • یک اتصال کوتاه • یک مدار باز ۳- اگر لازم بود آن را تعمیر کنید. آیا DTC31 صحیح بوده است؟	-	به مرحله ۸ بروید	به مرحله ۴ بروید
۴	از DVM استفاده کنید و مقاومت EVRV را کنترل کنید آیا DVM مقدار زیر را میخواند	12 Ω برای 12 ولت 48 Ω برای 24 ولت	به مرحله ۵ بروید	به مرحله ۶ بروید
۵	۱- سوئیچ را ببندید ۲- باز بودن مدار EVRV و ECM را کنترل کنید ۳- اگر لازم بود آن را تعمیر کنید، آیا DTC31 درست بوده است؟	-	به مرحله ۸ بروید	به مرحله ۷ بروید
۶	EVRV را عوض کنید، آیا عملکرد آن کامل است؟	-	به مرحله ۸ بروید	به مرحله ۷ بروید
۷	ECM را عوض کنید، آیا عملکرد آن کامل است؟	-	به مرحله ۸ بروید	-
۸	۱- تمام اتصالات را دوباره وصل کنید ۲- سوئیچ را باز کنید، موتور خاموش است. آیا دستگاه اسکن تمام DTC31 را کنترل می‌کند؟	-	به مرحله ۹ بروید	به مرحله ۲ بروید
۹	۳- به جز عیب DTC 31 عیبی دیگر توسط دستگاه عیب‌یاب نشان داده شده است؟	-	به بخش کد عیب بروید.	کد عیب را پاک کنید.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

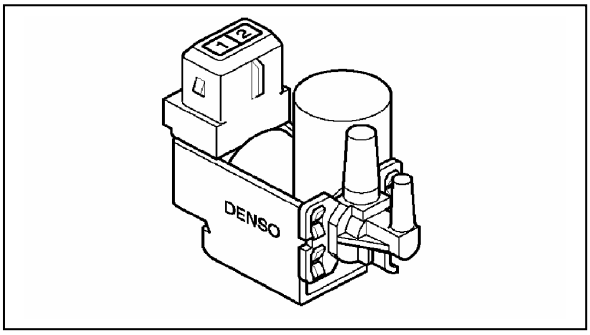
DTC-P32 برگشت دودهای اگزوز (EGR) و سوپاپ تنظیم مکش الکترونیکی EVRV و سولونوئید ولتاژ بالا



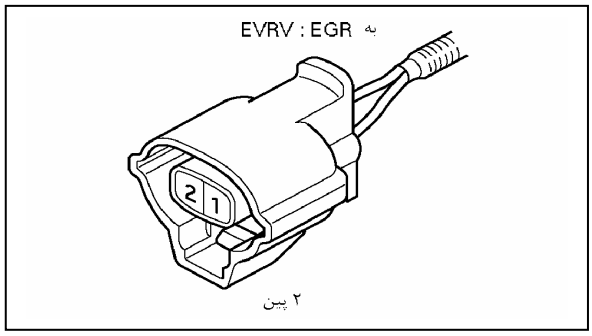
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

نمایش سنسور و نام اتصال سوپاپ تنظیم مکش الکتریکی EVRV : برگشت گازهای خروجی EGR



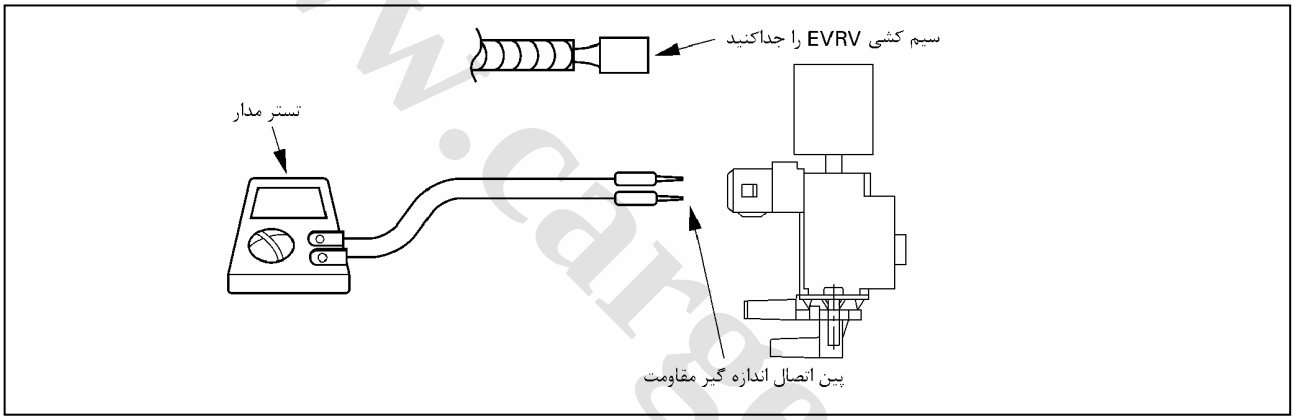
EVRV: EGR



کانکتور: EVRV: EGR

شماره اتصال	سیگنال
1	GND
2	SIG

اندازه گیری در مقاومت EVRV و EGR



وقتی که مقاومت را با تستر مدار اندازه می گیرید مطمئن شوید که ترمینال خراب نباشد و یا تغییر شکل باشد.

مقدار مقاومت

محل بررسی		مقدار مقاومت (K) Ω	مبنا (مراجعه)
اتصال	شماره پین		
۲پین مشکی	1 ↔ 2	(برای 12 ولت) 12 ± 1 (برای 24 ولت) 48 ± 1	GND ↔ SIG
	بدنه ↔ 1	∞	BODY ↔ SIG

توجه:

مقدار مقاومت ثبت شده با دمای موتور متفاوت است (موتور در حال گرم شدن است)

www.cargeek.ir

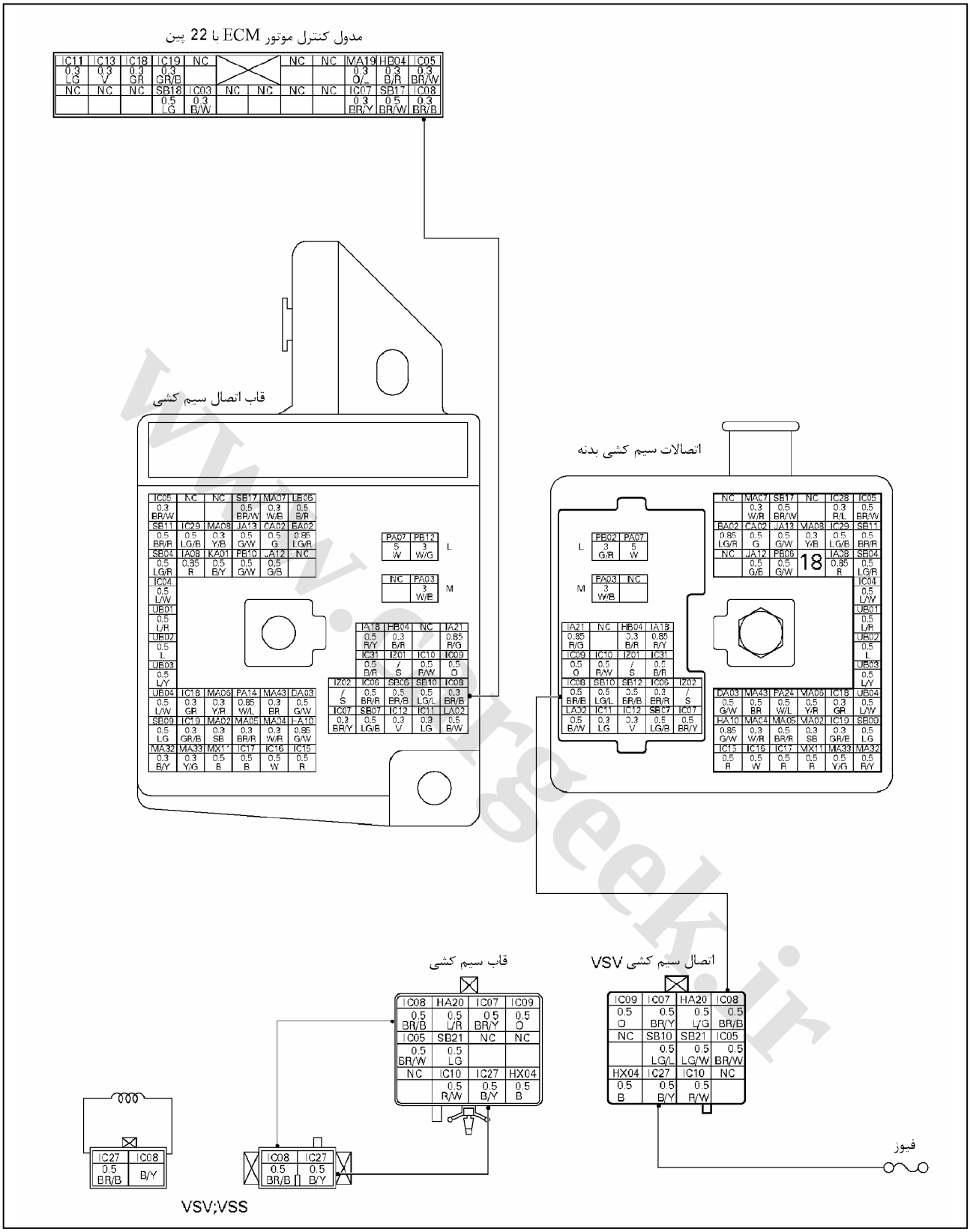
www.CarGeek.ir

مرحله	عمليات	مقدار	بلی	خير
۱	آيا روی صفحه OBD چيزی نمايش داده می شود	-	به مرحله ۲ برويد	سيستم عيب ياب خود را کنترل کنيد
۲	۱- سوئيچ را ببنديد ۲- سيم اتصال EVRV را قطع کنيد. ۳- ولتاژ اتصال کوتاه مدار EVRV و مدار GND بين اتصال دهنده EVRV و ECM را کنترل کنيد. ۴- اگر لازم بود تعمير کنيد، آيا DTC32 صحيح بوده است؟	-	به مرحله ۵ برويد	به مرحله ۳ برويد
۳	۱- سوئيچ را ببنديد ۲- اتصال ECM را قطع کنيد ۳- ولتاژ اتصال کوتاه مدارEVRV بين مدار ECM و اتصال دهنده EVRV را کنترل کنيد. ۴- اگر لازم بود تعمير کنيد. آيا DTC32 صحيح بوده است؟	-	به مرحله ۵ برويد	به مرحله ۴ برويد
۴	ECM را عوض کنيد. آيا عملکرد آن صحيح است؟	-	به مرحله ۵ برويد	-
۵	۱- تمام اتصالات را دوباره وصل کنيد. ۲- سوئيچ را باز کنيد، درحاليکه موتور خاموش است. آيا DTC32 تمام موارد را درست اسکن می‌کند؟	-	به مرحله ۶ برويد	به مرحله ۲ برويد
۶	آيا بجز عيب DTC32 عيب ديگری توسط دستگاه عيب‌ياب نشان داده شده است؟	-	به بخش کد عيب برويد	کد عيب را پاک کنيد

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

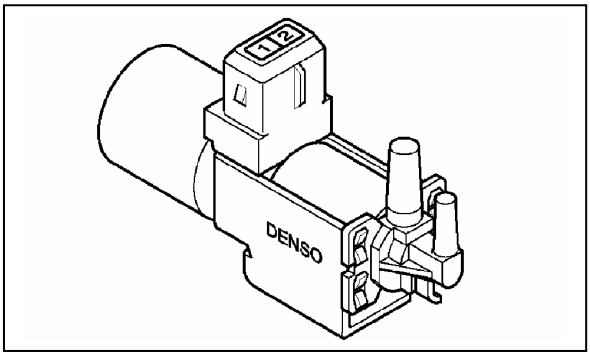
DTC 33 سيستم دود متغير (VSS) مدار كنترل ولتاژ پايين



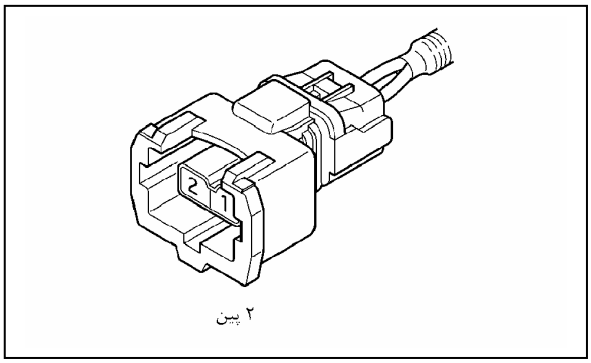
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

نمایش VSV برای VSS و نام اتصال



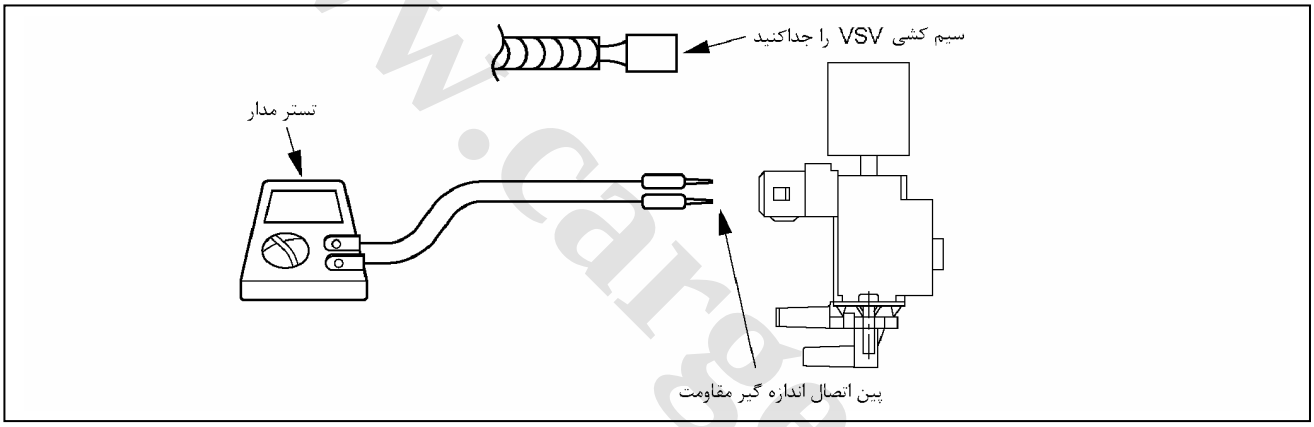
VSV برای VSS



اتصال VSV

شماره اتصال	سیگنال
1	SIG
2	GND

اندازه گیری مقاومت در VSV برای VSS



توجه:

وقتی که مقاومت را با تستر مدار اندازه می‌گیرید مطمئن شوید که ترمینال خراب نیست یا تغییر شکل نداده است.

نقطه بررسی		مقدار Ω (K)	مبنا
اتصال	شماره پین		
۲ پین خاکستری	1 ↔ 2	37to44 (برای 12 ولت) 159to169 (برای 24 ولت)	GND ↔ SIG
	BODY ↔ 1	∞	BODY ↔ SIG

توجه:

مقدار مقاومت ثبت شده با دمای موتور متفاوت است (موتور در حال گرم شدن است)

www.cargeek.ir

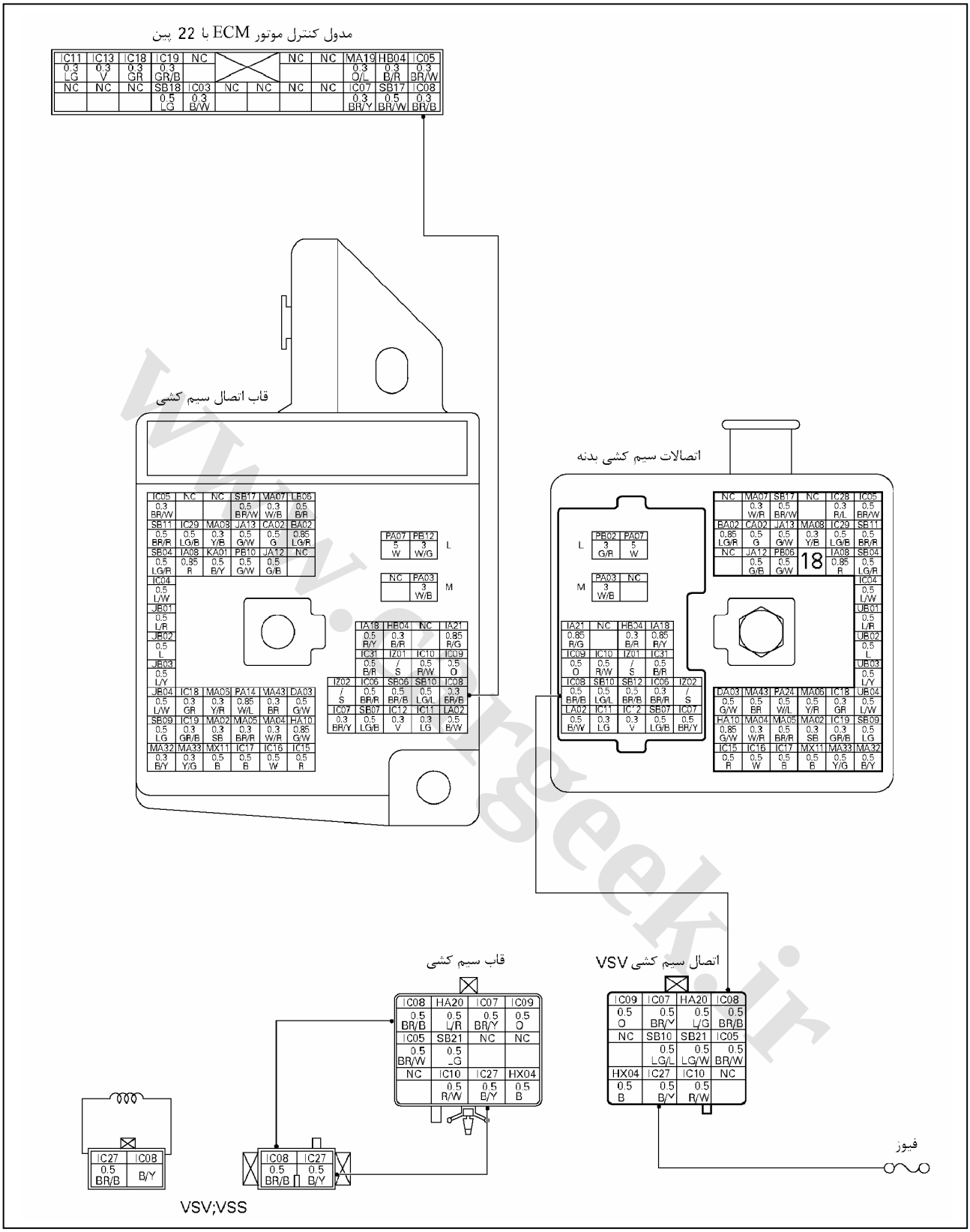
www.CarGeek.ir

مرحله	عمليات	مقدار	بلی	خير
۱	آیا روی صفحه عیب یاب (OBD) چیزی نمایش داده می‌شود؟	-	به مرحله ۲ بروید	به سیستم خود عیب یاب بروید
۲	۱- سوئیچ را ببندید ۲- سیم اتصال VSV را جدا کنید ۳- سوئیچ را باز کنید موتور خاموش است. ۴- از ولت متر (DVM) دیجیتال استفاده کنید. ولتاژ روی «IC27» از مدار VSV را کنترل کنید آیا DVM مقدار زیر را میخواند؟	12 ولت یا 24 ولت 12 ولت یا 24 ولت	به مرحله ۴ بروید	به مرحله ۳ بروید
۳	۱- در مداری که شک دارید اتصال بین VSV و سوئیچ موتور را کنترل کنید. فیوز را برای حالتهای زیر بررسی کنید: • اتصال کوتاه • مدار باز ۲- در صورت نیاز تعمیر کنید. آیا DTC 33 صحیح بوده است؟	-	به مرحله ۸ بروید	-
۴	از DVM برای کنترل مقاومت VSV استفاده کنید آیا DVM مقادیر زیر را می‌خواند؟	Ω 37-44 (برای12 ولت) Ω 159-169 (برای 24 ولت)	به مرحله ۵ بروید	به مرحله ۶ بروید
۵	۱- سوئیچ را ببندید ۲- اتصال ECM را جدا کنید ۳- مدار VSV بین ECU و اتصال VSV را کنترل کنید • اتصال کوتاه • مدار باز ۲- درصورت نیاز تعمیر کنید، آیا DTC33 صحیح بوده است؟	-	به مرحله ۸ بروید	به مرحله ۷ بروید
۶	VSV را عوض کنید، آیا عملکرد آن کامل است؟	-	به مرحله ۸ بروید	—
۷	ECM را عوض کنید، آیا عملکرد آن کامل است؟	-	به مرحله ۸ بروید	—
۸	۱- دوباره تمام اتصالات را ببندید. ۲- سوئیچ را باز کنید، موتور خاموش است. آیا اسکن تمام DTC33 را کنترل می کند؟	-	به مرحله ۹ بروید	به مرحله ۲ بروید
۹	آیا جریان معیوب دیگری بجز DTC33 بوسیله دستگاه اسکن نمایش داده می شود؟	-	به بخش کد عیب بروید	کد عیب را پاک کنید.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

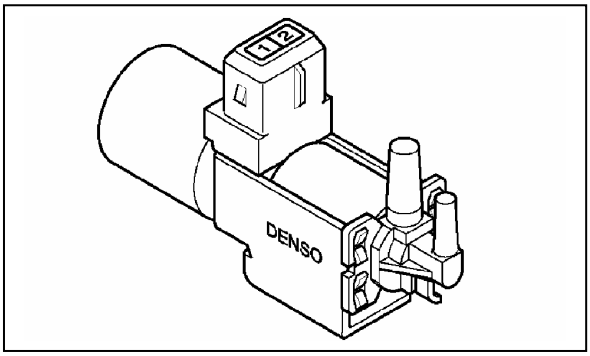
DTC -34 سیستم دود متغیر VSS مدار کنترل ولتاژ بالا



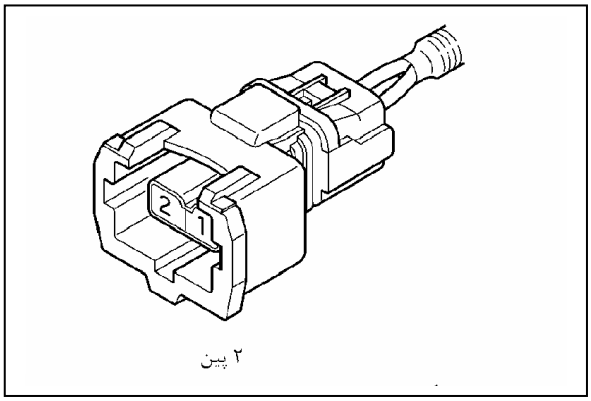
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

نمایش VSV برای VSS و نام اتصال



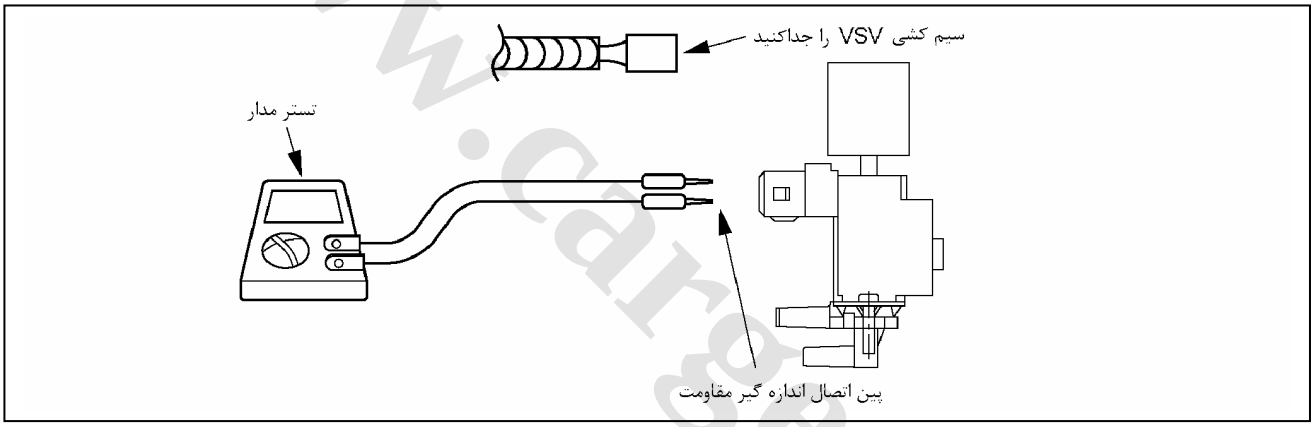
VSV برای VSS



اتصال VSV

شماره اتصال	سیگنال
1	SIG
2	GND

اندازه گیری مقاومت در VSV برای VSS



توجه:

وقتی که مقاومت را با تستر مدار اندازه می‌گیرید مطمئن شوید که ترمینال خراب نیست یا تغییر شکل نداده است.

نقطه بررسی		مقدار (Ω (K	مبنا
اتصال	شماره پین		
۲ پین خاکستری	1 ↔ 2	37to44 (برای 12 ولت) 159to169 (برای 24 ولت)	GND ↔ SIG
	بدنه ↔ 1	∞	BODY ↔ SIG

توجه:

مقدار مقاومت ثبت شده با دمای موتور متفاوت است (موتور در حال گرم شدن است)

www.cargeek.ir

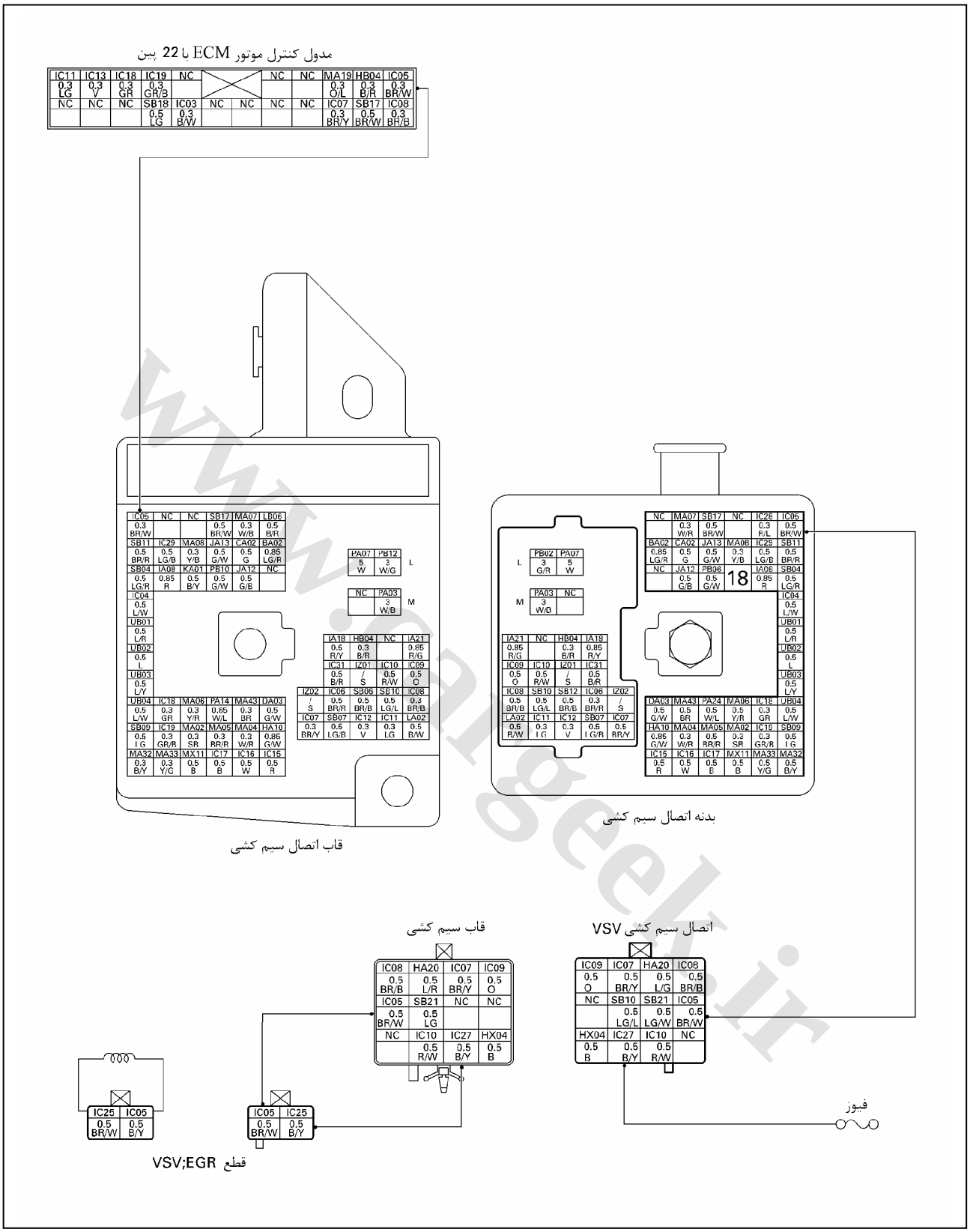
www.CarGeek.ir

مرحله	عملیات	مقدار	بلی	خیر
۱	آیا روی صفحه عیب یاب سیستم کنترل OBD چیزی نمایش داده می‌شود؟	-	به مرحله ۲ بروید	به سیستم کنترل کننده عیب یاب خود بروید
۲	از DVM برای کنترل کردن مقاومت VSV استفاده کنید، آیا DVM مقدار زیر را می‌خواند؟	Ω 37-44 (برای ۱۲ ولت) Ω 159-169 (برای ۲۴ ولت)	به مرحله ۳ بروید	به مرحله ۴ بروید
۳	۱- سوئیچ را ببندید ۲- اتصال ECM را از آن جدا کنید ۳- ولتاژ کوتاه از مدار VSV و ECM و اتصال آن را کوتاه کنید، آیا DTC34 صحیح بوده است؟	-	به مرحله ۶ بروید	به مرحله ۵ بروید
۴	VSV را عوض کنید، آیا فعالیت آن کامل است؟	-	به مرحله ۶ بروید	-
۵	ECM را عوض کنید، آیا فعالیت آن کامل است؟	-	به مرحله ۶ بروید	-
۶	۱- تمام اتصالات را دوباره وصل کنید. ۲- سوئیچ را باز کنید ، موتور خاموش است. آیا دستگاه اسکن تمام DTC34 را کنترل کنید.	-	به مرحله ۷ بروید	به مرحله ۲ بروید
۷	آیا هر جریان معیوب دیگری بجز DTC34 بوسیله دستگاه اسکن نمایش داده می شود؟	-	به بخش کد عیب بروید	کد عیب را پاک کنید

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

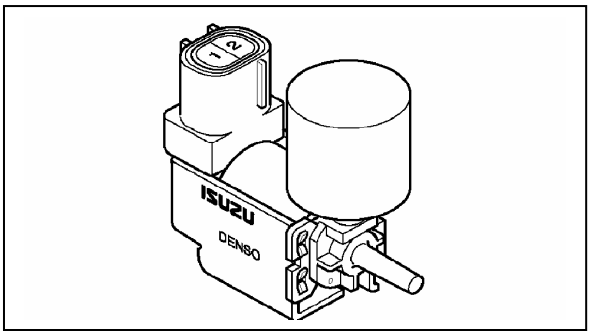
DTC 35 – دودهای برگشتی اگزوز (EGR) قطع کننده سریع کلید سوپاپ مکش VSV – مدار کنترل ولتاژ پایین



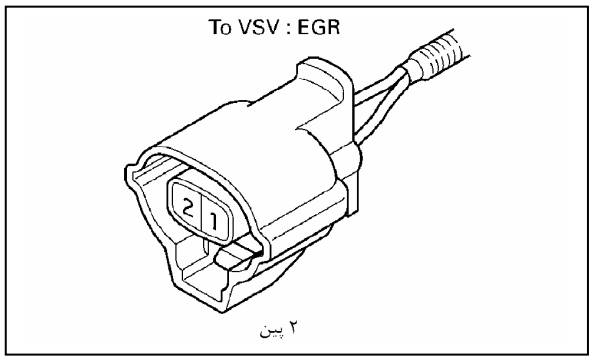
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

نمایش تخلیه سوپاپ مکش VSV - قطع گازهای برگشتی اگزوز EGR و نام اتصال



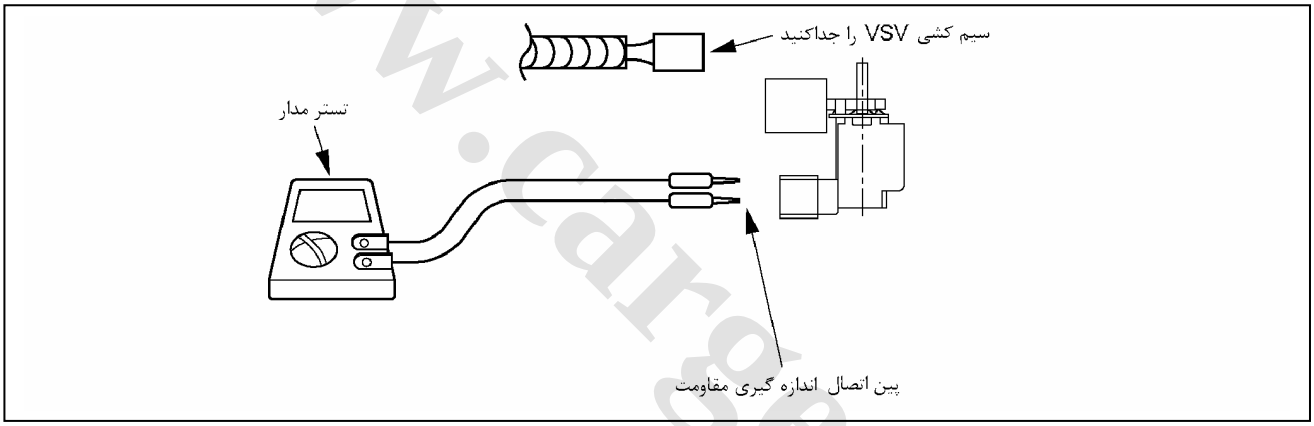
VSV: قطع EGR



VSV : کانکتور قطع EGR

شماره اتصال	سیگنال
1	SIG
2	GND

اندازه‌گیری مقاومت در VSV: قطع EGR



توجه:

وقتی مقاومت را با تستر مدار اندازه می گیرید مطمئن شوید که ترمینالها خراب یا تغییر شکل ندهند.

نقطه بررسی		مقدار مقاومت Ω	مبنا
اتصال	فیش		
۲ پین سیاه	۱ ↔ ۲	Ω 37-44 (برای 12 ولت) Ω 159-169 (برای 24 ولت)	GND ↔ SIG
	۱ ↔ بدنه	∞	SIG ↔ بدنه

توجه:

مقدار مقاومت ثبت شده با دمای موتور متفاوت است (موتور در منطقه گرم شدن)

www.cargeek.ir

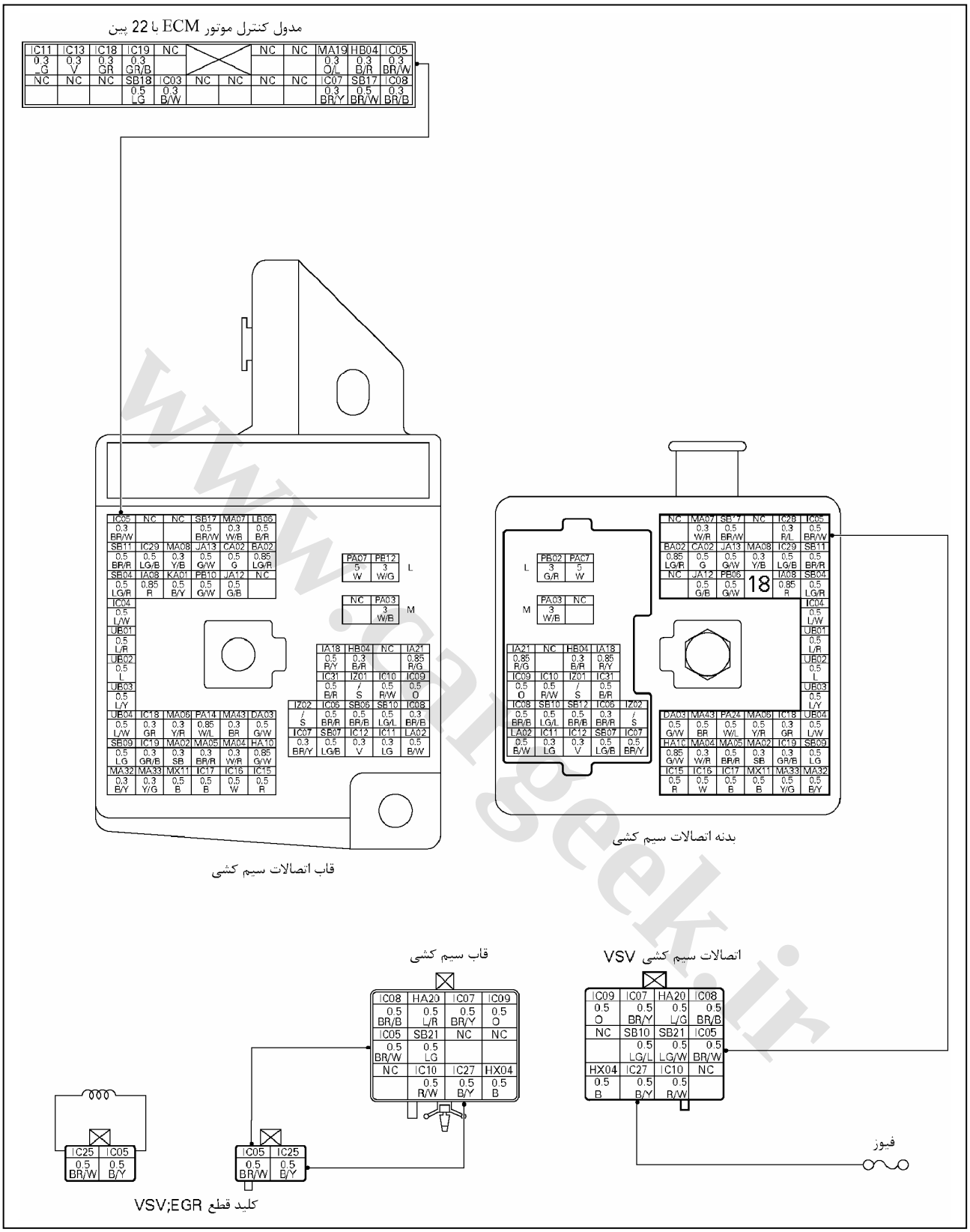
www.CarGeek.ir

مرحله	عمليات	مقدار	بلی	خير
۱	آیا روی صفحه عیب یاب سیستم کنترل کننده OBD چیزی نمایش داده می‌شود؟	-	به مرحله ۲ بروید	به سیستم عیب یاب خود برگردید
۲	۱- سوئیچ را ببندید ۲- سیم اتصال سیم کشی را از VSV جدا کنید ۳- سوئیچ را باز کنید، موتور خاموش است. ۴- از ولتمتر دیجیتال DVM استفاده کنید. ولتاژ روی IC25 از سیم کشی را کنترل کنید (VSV) آیا DVM مقدار زیرین را می‌خواند؟	۱۲ ولت یا ۲۴ ولت	به مرحله ۴ بروید	به مرحله ۳ بروید
۳	مداری که گمان می کنید بین اتصال VSV و سوئیچ موتور معیوب است کنترل کنید فیوز را برای وضعیت زیربررسی کنید: • یک اتصال کوتاه است • مدار باز است اگر لازم بود تعمیر کنید، آیا dTC35 صحیح بوده است؟	-	به مرحله ۸ بروید	-
۴	از DVMبرای کنترل مقاومت VSV استفاده کنید آیا DVM مقدار زیر را می‌خواند	Ω 37-44 (برای ۱۲ ولت) Ω 159-169 برای ۲۴ ولت	به مرحله ۵ بروید	به مرحله ۶ بروید
۵	۱- سوئیچ را ببندید ۲- اتصال ECM را از ECM جدا کنید ۳- مدار VSV بین ECM و اتصال VSV را کنترل کنید. • یک اتصال کوتاه • یک مدار باز ۲- اگر لازم بود، تعمیر کنید، آیا DTC35 صحیح است؟	-	به مرحله ۸ بروید	به مرحله ۷ بروید
۶	۴- VSV را عوض کنید، آیا فعالیت آن صحیح است؟	-	به مرحله ۸ بروید	-
۷	ECM را عوض کنید، آیا فعالیت آن کامل است؟		به مرحله ۸ بروید	
۸	۱- اتصالاتی که جدا کردید مجدداً وصل کنید. ۲- سوئیچ را باز کنید، آیا دستگاه اسکن تمام DTC35 را کنترل می‌کند؟	-	به مرحله ۹ بروید	به مرحله ۲ بروید
۹	۳- آیا جریان معیوب دیگری بجز DTC35 بوسیله دستگاه اسکن نمایش داده می‌شود؟	-	به بخش کد عیب بروید	کد عیب را پاک کنید

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

DTC 36 گازهای برگشتی اگزوز (EGR) قطع کننده سریع تخلیه سوپاپ مکش VSV مدار کنترل ولتاژ بالا

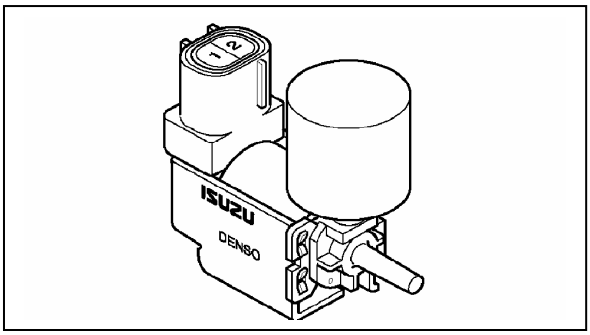


www.cargeek.ir

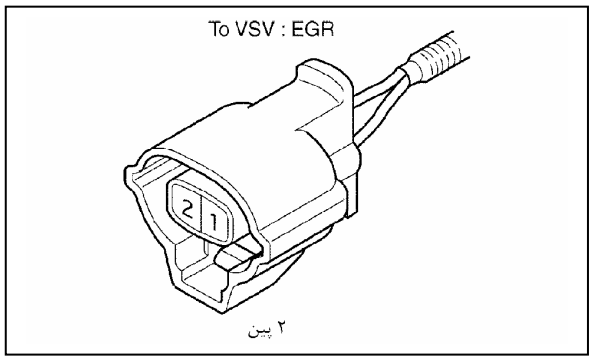
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

نمایش سوپاپ کلید مکش VSV و سنسور قطع گازهای برگشتی اگزوز EGR و نام اتصال

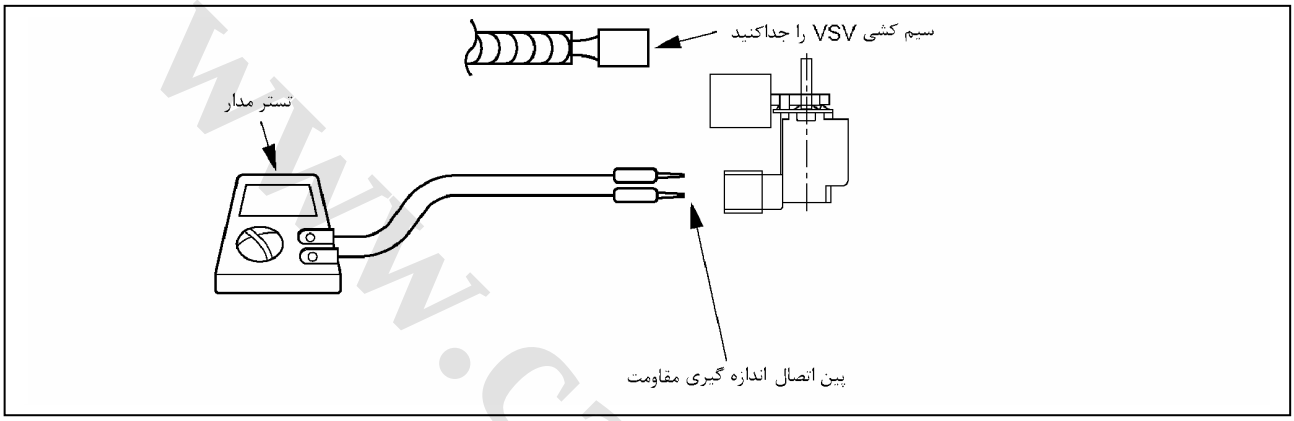


VSV: کانکتور قطع EGR



VSV: قطع EGR

اندازه گیری مقاومت VSV – قطع EGR



وقتی مقاومت را با تستر مدار اندازه می گیرید مطمئن شوید که ترمینالها خراب یا تغییر شکل ندهند.

نقطه بررسی		مقدار مقاومت Ω	مبنا
اتصال	بین شماره		
۲ پین سیاه	۱ ↔ ۲	37-44 (برای 12 ولت) 159-169 (برای 24 ولت)	GND ↔ SIG
	۱ ↔ بدنه	∞	بدنه ↔ SIG

توجه:

مقدار مقاومت ثبت شده با دمای موتور متفاوت است (موتور در منطقه گرم شدن)

www.cargeek.ir

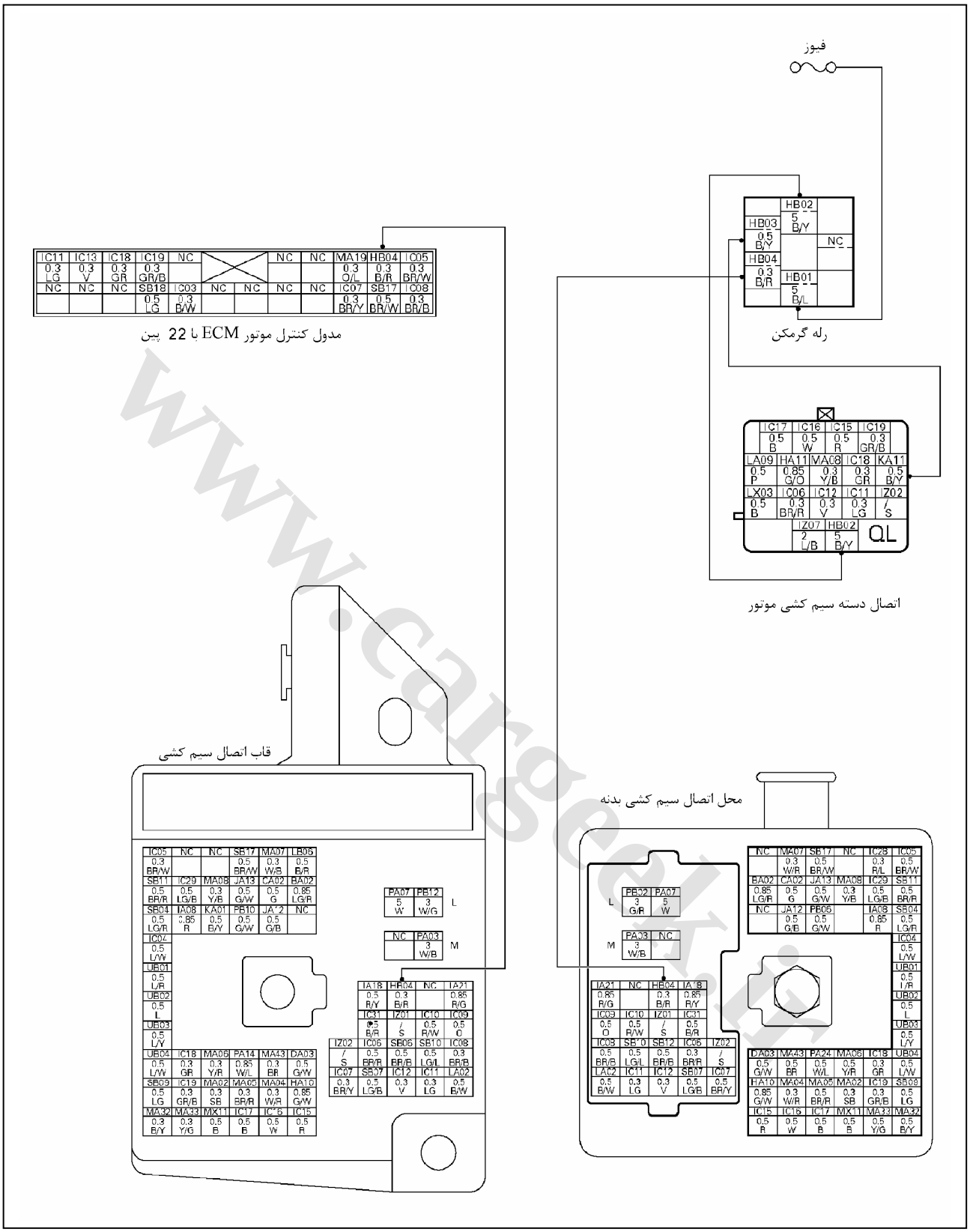
www.CarGeek.ir

مرحله	عملیات	(ارزش) مقدار	بلی	خیر
۱	آیا روی صفحه عیب یاب OBD را چیزی نمایش داده می‌شود؟	-	به مرحله ۲ بروید	به سیستم کنترل کننده خود عیب یاب بروید.
۲	از DVM استفاده کنید و مقاومت VSV را کنترل کنید. آیا DVM مقدار زیرین را می‌خواند؟	Ω 37-44 (برای ۱۲ ولت) Ω 159-169 (برای ۲۴ ولت)	به مرحله ۳ بروید	به مرحله ۴ بروید
۳	۱-سوئیچ را ببندید ۲-اتصال ECM را از ECM جدا کنید ۳-ولتاژ کوتاه از مدار VSV را از ECM جدا کنید. ۴-اگر لازم بود تعمیر کنید ۵-آیا DTC 36 درست است؟	-	به مرحله ۶ بروید	به مرحله ۵ بروید
۴	VSV را عوض کنید، آیا فعالیت آن کامل است؟	-	به مرحله ۶ بروید	-
۵	ECM را عوض کنید، آیا فعالیت آن کامل است؟	-	به مرحله ۶ بروید	-
۶	۱-دوباره تمام اتصالاتی را که برداشته‌اید وصل کنید. ۲-سوئیچ را ببندید و موتور را خاموش کنید. آیا دستگاه اسکن تمام DTC 36 را کنترل می‌کند؟	-	به مرحله ۷ بروید	به مرحله ۲ بروید
۷	آیا جریان معیوب دیگری بجز DTC 36 بوسیله دستگاه اسکن نمایش داده می‌شود؟	-	به بخش کد عیب بروید	کد عیب را پاک کنید

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

DTC-41 رله مدار کنترل ولتاژ پایین استارت سریع (QOS)

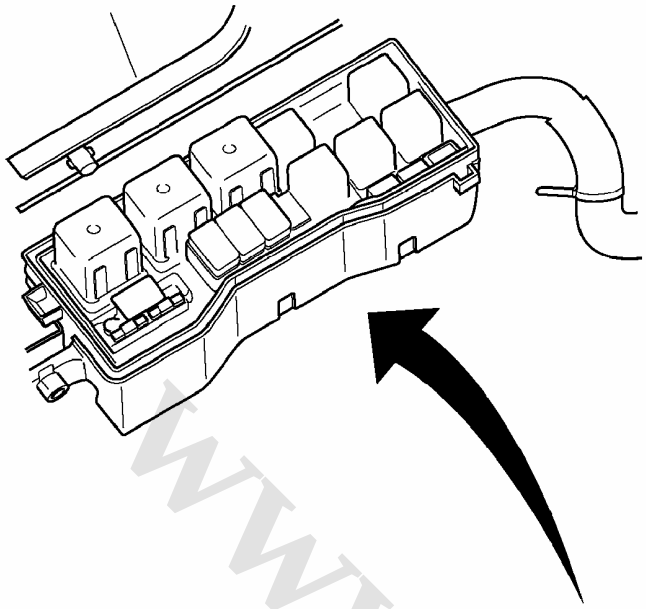


www.cargeek.ir

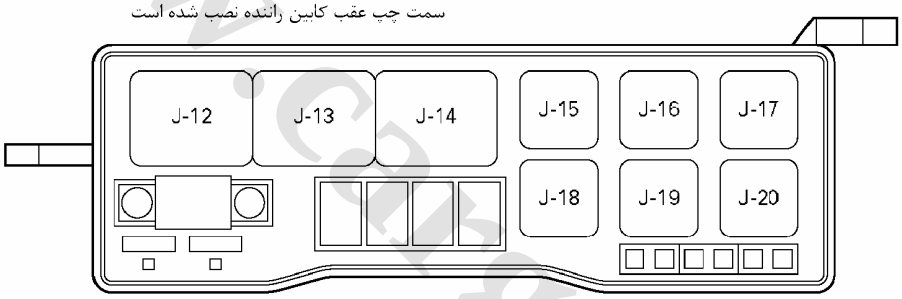
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

موقعيت رله



جعبه رله
سمت چپ عقب كابين راننده نصب شده است

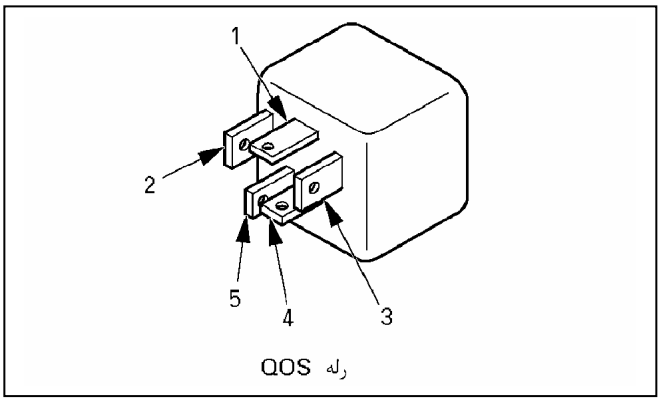


شماره	نام رله
J-12	استارت
J-13	گرمكن 1 (استارت سريع)
J-14	گرمكن
J-15	موتور- قطع كن گرم (سيستم گرم كن سريع)
J-16	————
J-17	فن كندانسور
J-18	كنترل ترمز موتور
J-19	————
J-20	لامپ علامت دهنده

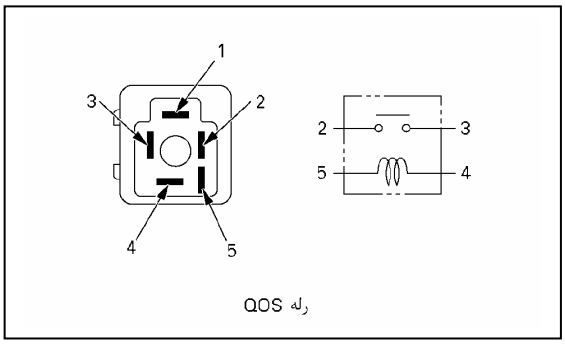
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

بررسی رله قطع جریان استارت سریع (QOS)



رله QOS



رله QOS

مقدار مقاومت

نقطه بررسی		مقدار مقاومت	مبنا
بازدید واحد رله	۵ ↔ ۴	23 Ω (برای 12 ولت) 100 Ω (برای 24 ولت)	
	۳ ↔ ۲	∞	عدم وجود جریان مورد نیاز سیم پیچ
		کمتر از 0.5 Ω	جریان مورد نیاز در سیم پیچ میباشد.

www.cargeek.ir

www.cargeek.ir

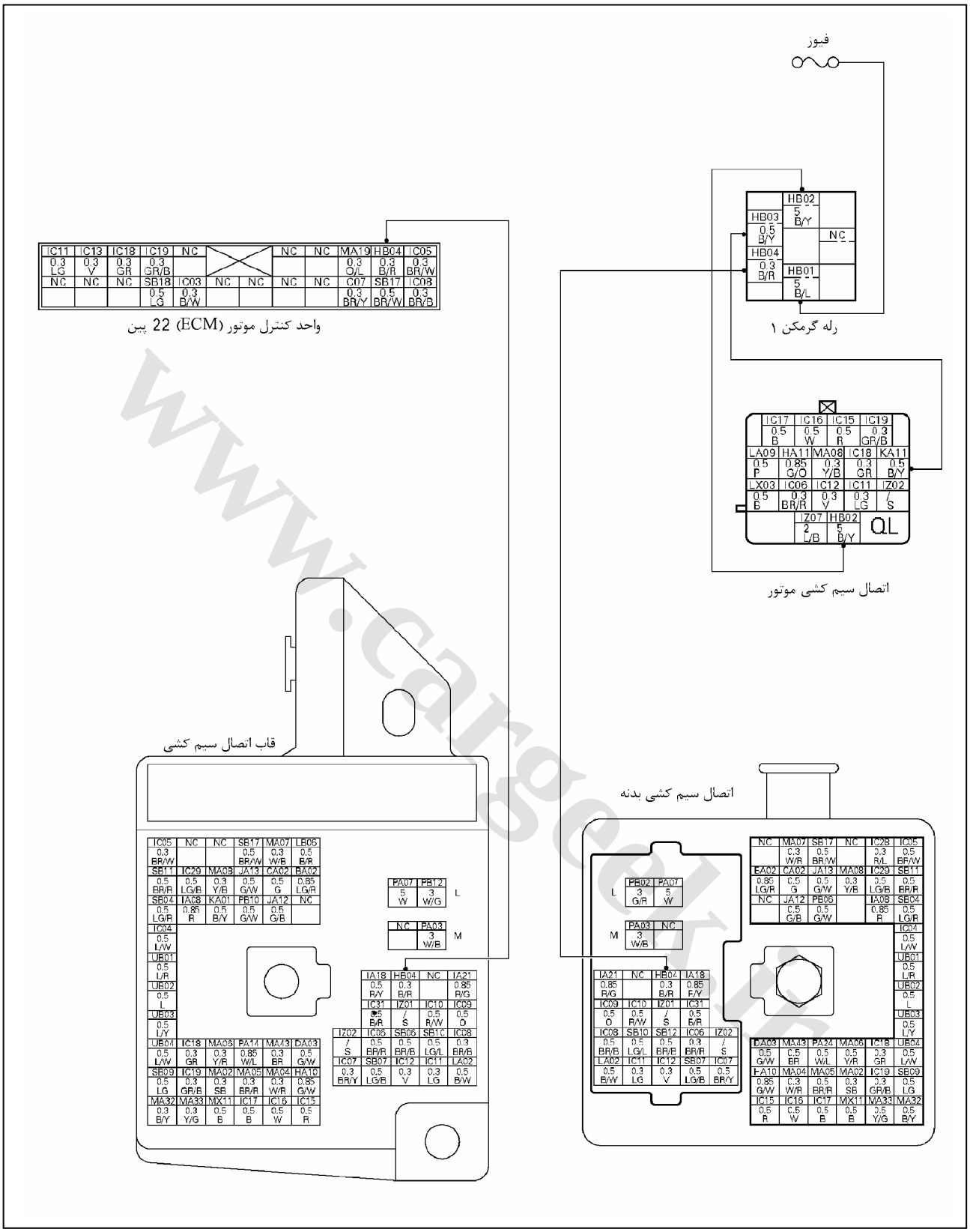
www.CarGeek.ir

مرحله	عمليات	مقدار	بلی	خير
۱	آیا روی صفحه نمایش دستگاه OBD چیزی نمایش داده می‌شود؟	-	به مرحله ۲ بروید	دستگاه عیب یاب را کنترل کنید
۲	۱- سوئیچ بسته ۲- رله را از اتصال دهنده آن به جعبه رله‌ها جدا کنید ۳- سوئیچ باز، موتور خاموش باشد. ۴- از یک ولتمتر دیجیتالی استفاده کرده (DVM)، مقدار ولتاژ در ترمینال HBOL اتصال دهنده آن به جعبه رله‌ها را بررسی کنید. آیا مقدار DVM مقدار زیر را می‌خواند؟	۱۲ ولت یا ۲۴ ولت	به مرحله ۴ بروید	به مرحله ۳ بروید
۳	۱-مدار بین اتصال دهنده که احتمالاً عیب دارد بررسی کنید. فیوز برای حالتهای زیر بررسی شود. • یک اتصال کوتاه • یک مدار باز (قطع) ۲-در صورت نیاز تعمیر کنید، آیا DTC 41 درست شده است؟	-	به مرحله ۸ بروید	به مرحله ۴ بروید
۴	از DVM استفاده کنید و مقاومت ورودی ۴ و ۵ ترمینال رله را بررسی کنید. آیا مقادیر مقابل در آن خوانده می شود؟	Ω 23 (برای ۱۲ ولت) Ω 100 (برای ۲۴ ولت)	به مرحله ۵ بروید	به مرحله ۶ بروید
۵	۱-سوئیچ بسته ۲-اتصال دهنده (سوکت) را از ECM جدا کنید ۳-مدار VSV میان ECU و اتصال دهنده را بررسی کنید. • اتصال کوتاه • یک مدار باز (قطع) ۲- در صورت نیاز، تعمیر کنید، آیا DTC41 صحیح است؟	-	به مرحله ۸ بروید	به مرحله ۷ بروید
۶	رله را عوض کنید، آیا درست عمل می‌کند؟	-	به مرحله ۸ بروید	-
۷	ECM را عوض کنید، آیا درست عمل می‌کند؟		به مرحله ۸ بروید	-
۸	۱-اتصالات جدا شده را دوباره وصل کنید. ۲-سوئیچ باز، موتور خاموش باشد. آیا DTC41برای ابزار اسکن کنترل شده است ؟	-	به مرحله ۹ بروید	به مرحله ۲ بروید
۹	آیا باز هم عیب دیگری به جز DTC41 بوسیله دستگاه نمایش داده می‌شود؟	-	به بخش کد عیب بروید	کد عیب را پاک کنید

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

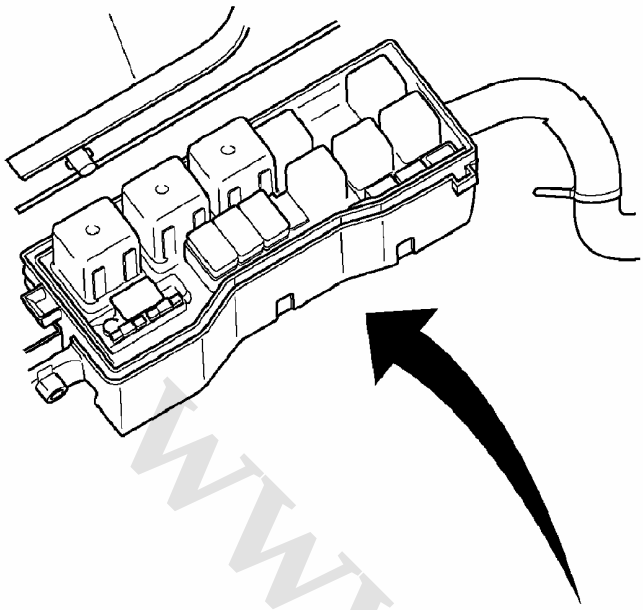
DTC-42 کنترل جریان مدار ولتاژ بالای استارت سریع (QOS)



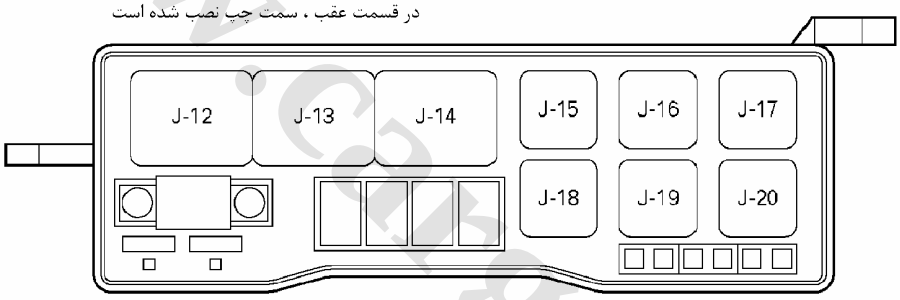
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

محل قرارگیری رله



جعبه رله
در قسمت عقب ، سمت چپ نصب شده است

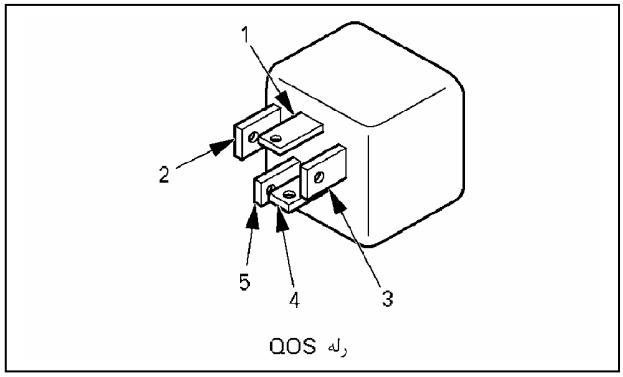


شماره	نام رله
J-12	استارت
J-13	گرمکن 1 (استارت سریع)
J-14	بخاری و کولر
J-15	قطع گرم کن سریع موتور
J-16	————
J-17	فن کندانسور
J-18	کنترل دودهای خروجی اگزوز
J-19	————
J-20	چراغ هشدار (نمایش)

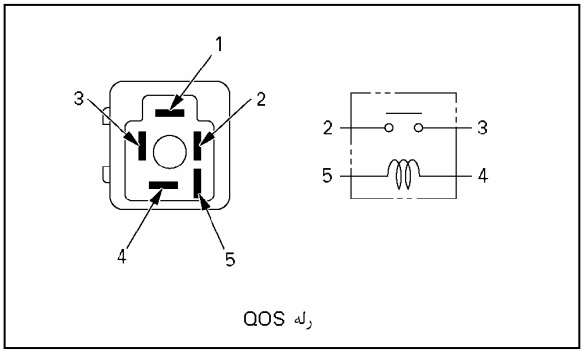
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

بررسی رله قطع جریان استارت سریع



رله QOS



رله QOS

مقدار مقاومت

نقطه بررسی		مقدار مقاومت Ω	علامت (مشخصه)
بازدید واحد رله	۴ ↔ ۵	23 Ω (برای 12 ولت) 100 Ω (برای 24 ولت)	
	۲ ↔ ۳	∞	عدم وجود جریان مورد نیاز سیم پیچ
		کمتر از 0.5 Ω	برق مورد نیاز در سیم پیچ میباشد.

www.cargeek.ir

www.cargeek.ir

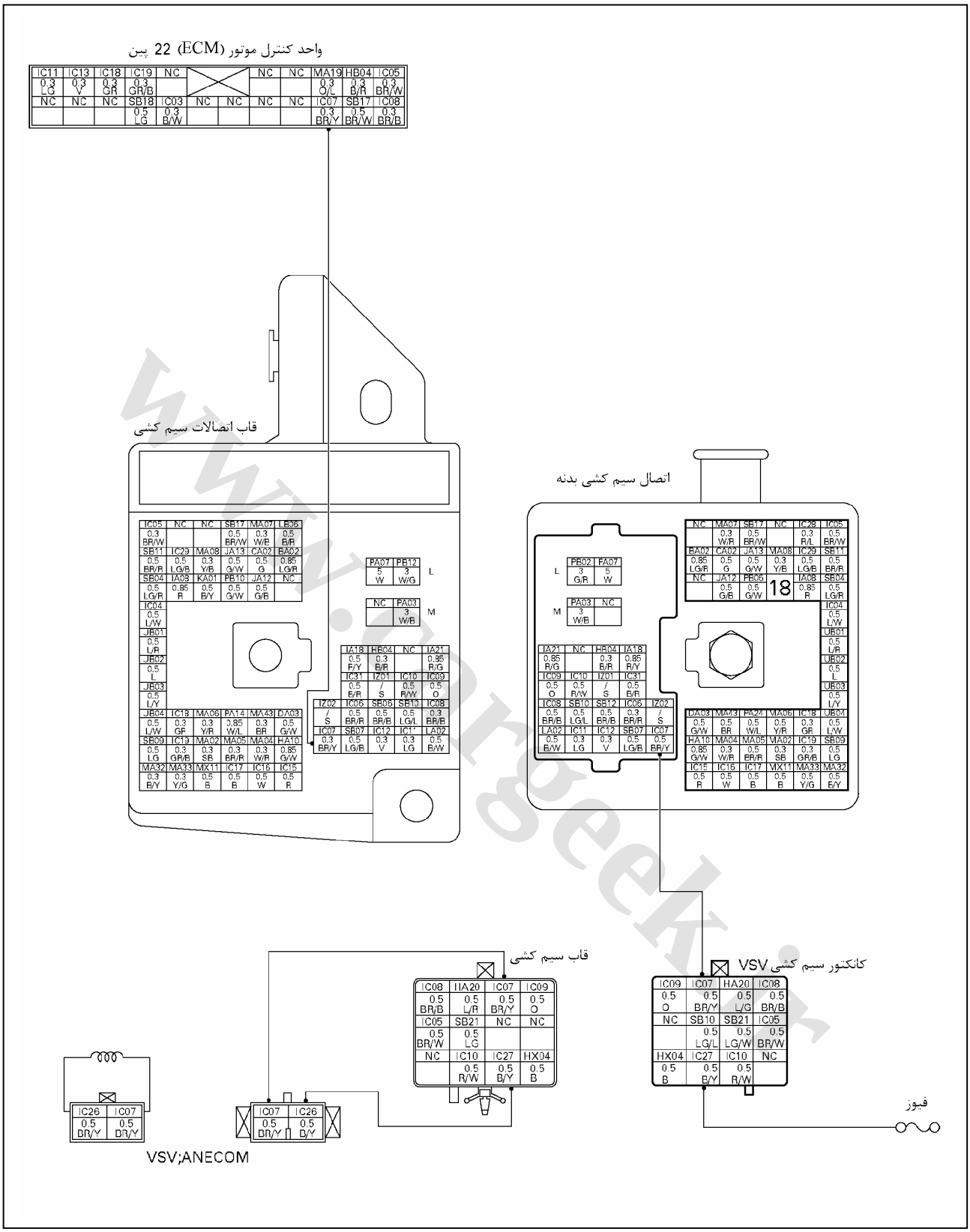
www.CarGeek.ir

مرحله	عملیات	مقادیر	بلی	خیر
۱	آیا روی صفحه نمایش دستگاه (OBD) چیزی نمایش داده می‌شود؟	-	به مرحله ۲ بروید	سیستم عیب یاب را کنترل کنید
۲	۱-سوئیچ بسته ، اینکار با ابزار اسکن انجام شده است. ۲-رله سولونوئید را از جعبه رله‌ها باز کنید ۳-با استفاده از تستر مدار که دارای ولتهای مختلف است یا یک تست لامپ مدار خروجی رله‌ها را آزمایش کنید. ۴-سوئیچ باز و موتو رخاموش است آیا ولتاژ در حد توصیه شده است، یا تست لامپ تا ۱۸ ثانیه روشن می شود؟	کمتر از ۸ ولت یا لامپ روشن (برای ۱۲ ولت) کمتر از ۱۶ ولت یا لامپ روشن (برای ۲۴ ولت)	به مرحله ۳ بروید	به مرحله ۴ بروید
۳	۱. سوئیچ بسته ۲. سوکت ECM را از ECM جدا کنید. ۳. ولتاژ میان رله و ECM و سوکت را بررسی کوتاه نمایید. ۴. اگر لازم بود آنرا تعمیر کنید، آیا DTC 42 درست شده است؟	-	به مرحله ۶ بروید	به مرحله ۵ بروید
۴	VSV را عوض کنید، آیا درست عمل می‌کند؟	Ω 23 (برای ۱۲ ولت) Ω 100 (برای ۲۴ ولت)	به مرحله ۶ بروید	-
۵	ECM را عوض کنید. آیا درست عمل می‌کند؟	-	به مرحله ۶ بروید	-
۶	۱-همه اتصالات جدا شده را دوباره وصل کنید. ۲-سوئیچ باز، موتور خاموش است. آیا DTC42درست تحت بررسی ابزار اسکن قرار گرفت ؟	-	به مرحله ۷ بروید	به مرحله ۲ بروید
۷	آیا باز هم عیب دیگری به جز DTC42 بوسیله دستگاه نمایش داده می‌شود؟	-	به بخش کد عیب بروید	کد عیب را پاک کنید.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

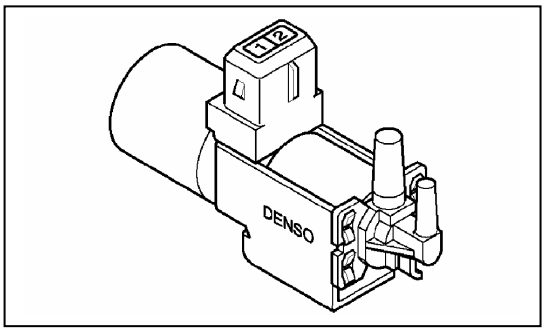
DTC-P43 کنترل مدار ولتاژ پایین سوپاپ قطع و وصل خلائی متعادل کننده خشک (VSV)



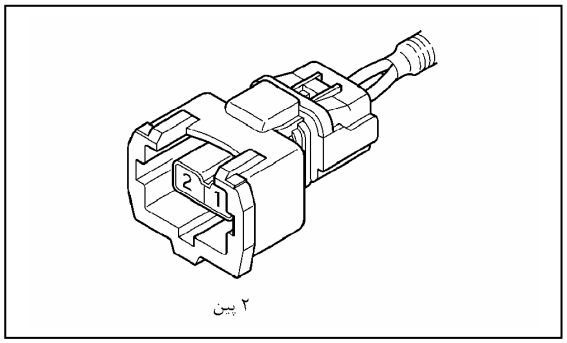
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

شکل ظاهری سوپاپ قطع ووصل خلائی (VSV): متعادل کننده خشک و نام اتصال دهنده آن.



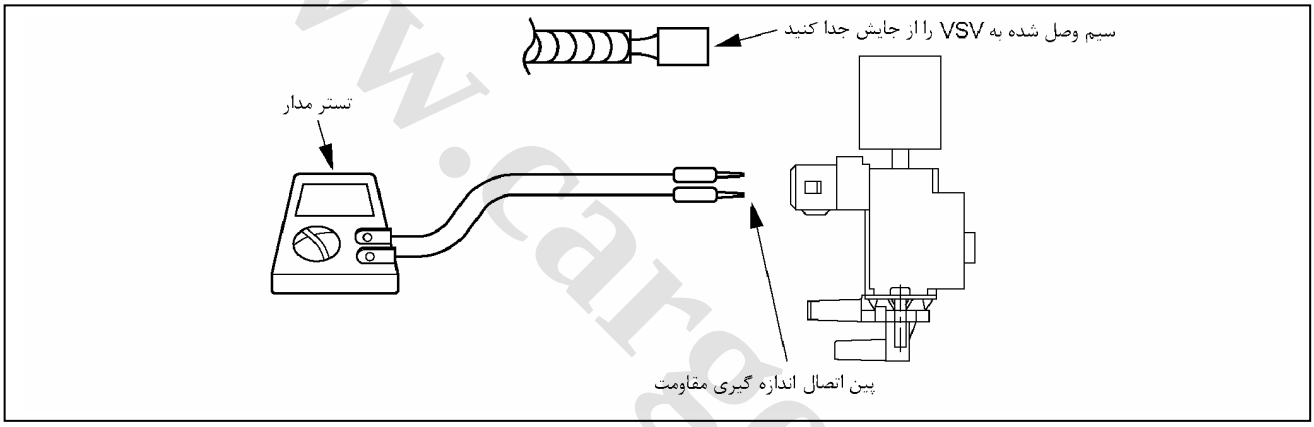
شکل VSV: اتصال متعادل کننده خشک



شکل VSV: کانکتور متعادل کننده خشک

شماره اتصال دهنده	سیگنال
1	SIG
2	GND

اندازه گیری مقاومت در VSV متعادل کننده خشک



توجه:

در هنگام اندازه گیری مقدار مقاومت با تستر دقت داشته باشید که ترمینال‌ها خراب نشده باشد و تغییر شکل نداده باشد.

مقدار مقاومت:

نقطه بررسی		مقدار مقاومت Ω	مبنا
اتصال	فیش		
۲ پین سیاه	۱ ↔ ۲	Ω 37-44 (برای 12 ولت) Ω 159-169 (برای 24 ولت)	GND ↔ SIG
	۱ ↔ بدنه	∞	بدنه ↔ SIG

نکته:

مقدار مقاومت براساس دمای موتور متفاوت است. (موتور در حال گرم شدن قرار دارد)

www.cargeek.ir

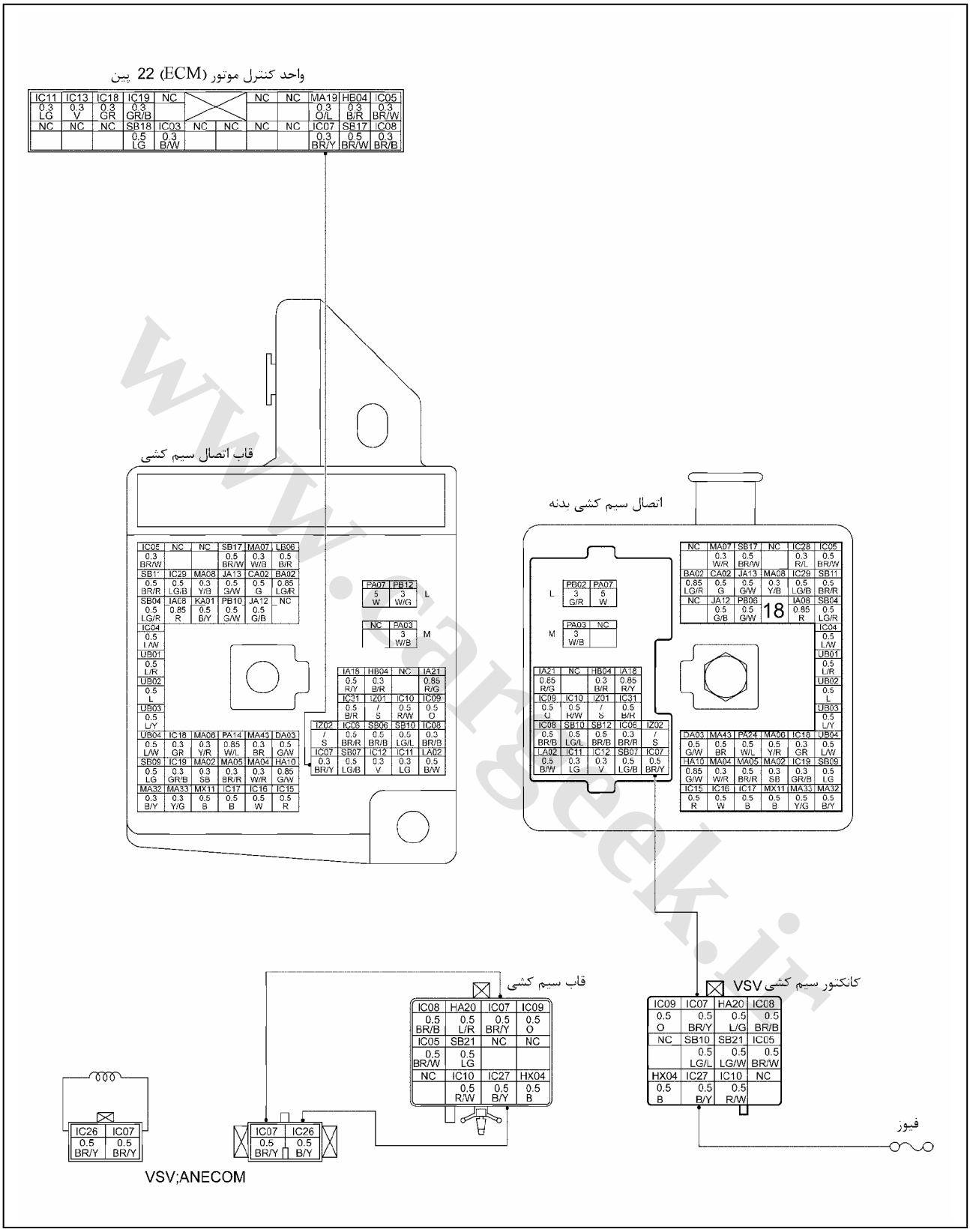
www.CarGeek.ir

مرحله	عمليات	مقادير	بلی	خير
۱	آيا روی صفحه نمايش دستگاه (OBD) چيزی نمايش داده شده است؟	-	به مرحله ۲ برويد	سيستم خود عيب ياب را کنترل کنيد
۲	۱-سوئيچ خاموش ۲ -VSVرا از سيم اتصال دهنده جدا کنيد. ۳- سوئيچ باز و موتو رخاموش باشد. ۴-با استفاده از يک ولتمتر ديجيتالی (DVM) ولتاژ در (IC 26) آتصال دهنده (سوکت) وصل شده VSV را بررسی کنيد. آيا DVM مقدار مقابل را می‌خواند؟	۱۲ ولت يا ۲۴ ولت	به مرحله ۴ برويد	به مرحله ۳ برويد
۳	۱.مدار بين اتصال VSV و سيستم جرقه موتور که احتمالاً اشکال دارد بررسی کنيد. فيوز را برای حالتهای زير کنترل کنيد. • اتصال کوتاه • مدار باز (قطع) ۲.در صورت نياز تعمير کنيد. آيا DTC 41 درست شده است؟	-	به مرحله ۸ برويد	به مرحله ۴ برويد
۴	با استفاده از DVM مقاومت VSV را بررسی کنيد. آيا مقدار داده شده مقابل در آن خوانده می‌شود؟	37-44 Ω برای ۱۲ ولت 159-169 Ω برای ۲۴ ولت	به مرحله ۵ برويد	به مرحله ۶ برويد
۵	۱-سوئيچ بسته ۲-اتصال دهنده ECM (سوکت) را از ECM جدا نماييد. ۳-مدار ميان ECM و اتصال دهنده VSV را بررسی کنيد. • يک اتصال کوتاه • يک مدار باز ۲-در صورت نياز رفع عيب کنيد. (تعمير کنيد) آيا DTC 43 درست شد؟	-	به مرحله ۸ برويد	به مرحله ۷ برويد
۶	VSV را عوض کنيد آيا درست عمل کرد؟	-	به مرحله ۸ برويد	-
۷	ECM را عوض کنيد آيا درست عمل کرد؟	-	به مرحله ۹ برويد	-
۸	۱-اتصالات خارج شده از جايشان را (سوکتها) دوباره جا زده و متصل کنيد ۲-سوئيچ باز موتور خاموش آيا DTC 43 درست تحت بررسی ابزار اسکن قرار گرفت؟	-	به مرحله ۹ برويد	به مرحله ۲ برويد
۹	آيا باز هم عيبی ديگر بجز DTC 43 به وسيله ابزار اسکن نمايش داده می‌شود؟	-	به قسمت کد عيب برويد	کد عيب را پاک کنيد

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

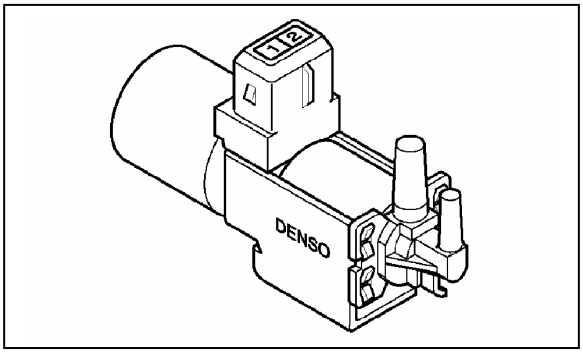
DTC-P44 کنترل مدار ولتاژ بالای (VSV) سوپاپ قطع و وصل خلائی متعادل کننده خشک



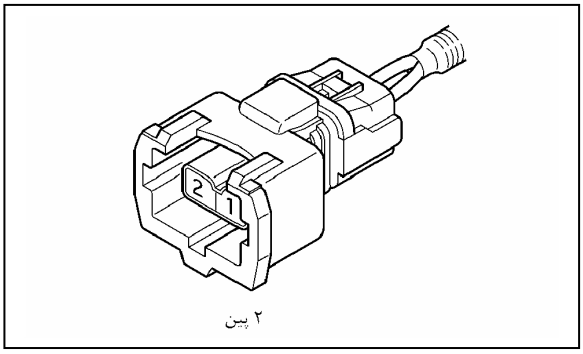
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

شکل ظاهری سوئیچ سوپاپ خلائی (VSV) متعادل کننده خشک و نام اتصال آن



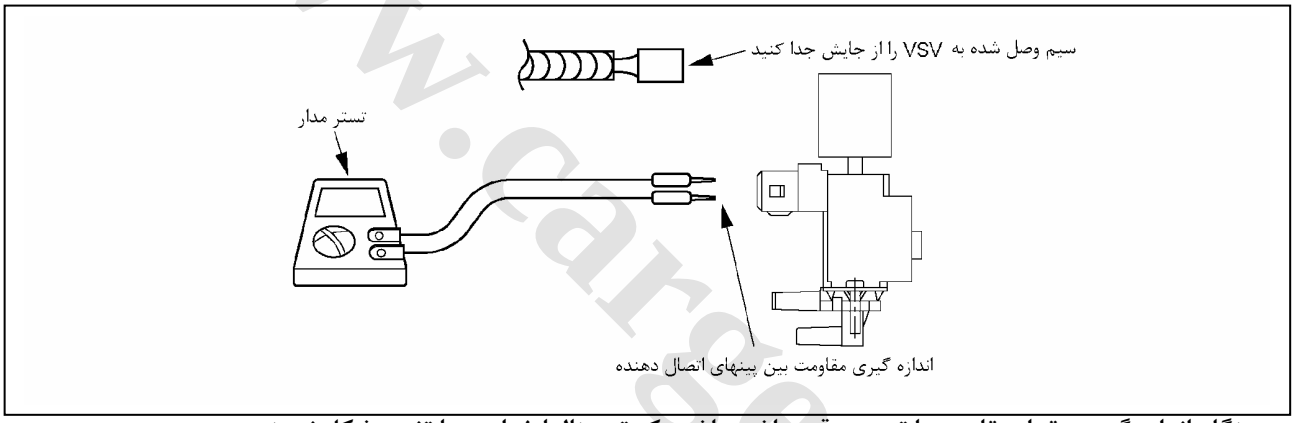
متعادل کننده خشک



متعادل کننده خشک

شماره اتصال دهنده	سیگنال
1	SIG
2	GND

مقدار مقاومت در VSV متعادل کننده را اندازه بگیرید.



در هنگام اندازه گیری مقدار مقاومت با تستر، دقت داشته باشید که ترمینالها خراب و یا تغییر شکل ندهند.

مقدار مقاومت

نقطه بررسی		مقدار مقاومت (Ω)	مبنا
اتصال	فیش		
۳ پین سبز	۱ ↔ ۲	(برای 12 ولت) 37-44 Ω (برای 24 ولت) 159-169 Ω	GND ↔ SIG
	۱ ↔ بدنه	∞	بدنه ↔ SIG

نکته:

مقدار مقاومت براساس دمای موتور متفاوت است. (موتور در حال گرم شدن قرار دارد)

www.cargeek.ir

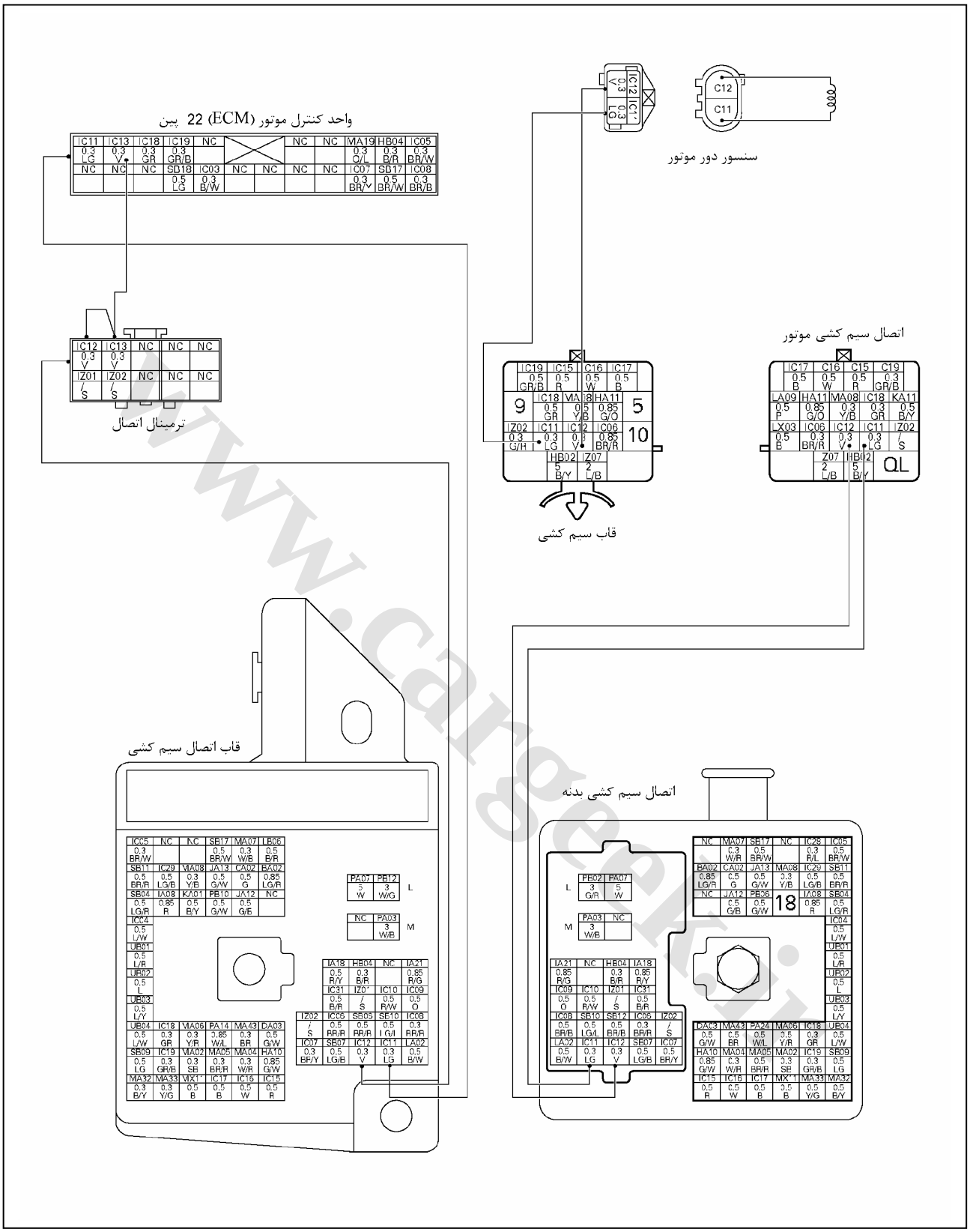
www.CarGeek.ir

مرحله	عمليات	مقادير	بلی	خير
۱	از DVM مقدار مقاومت VSV را بررسی کنيد. آيا DVM مقدار مقابل را می‌خواند؟	Ω 37~44 برای ۱۲ ولت Ω 159~169 برای ۲۴ ولت	به مرحله ۴ برويد	به مرحله ۳ برويد
۲	۱-سوئيچ را ببنديد ۲-اتصال ECM را از ECM جدا نماييد. ۳-مختصراً ولتاژ مدار VSV ميان ECM و اتصال دهنده VSV را بررسی کنيد. ۴-اگر لازم بود آن را تعمير کنيد ۵-کد عيب را توسط ابزار اسکن پاک کنيد ۶-سوئيچ را باز کنيد و موتور را نيز روشن کنيد ۷-آيا MIL چشمک می‌زند ؟	-	به مرحله ۶ برويد	به مرحله ۵ برويد
۳	VSV را تعمير کنيد آيا عمل آن درست است؟	-	به مرحله ۶ برويد	-
۴	ECM را عوض کنيد آيا عملکرد آن درست است ؟	-	به مرحله ۶ برويد	-
۵	۱-اتصالات خارج شده از جايشان (سوکتها) را دوباره جا زده و متصل کنيد. ۲-سوئيچ را باز کنيد و موتور را روشن کنيد. آيا MIL چشمک می‌زند؟	-	به مرحله ۷ برويد	به مرحله ۲ برويد
۶	ابزار اسکن را متصل کنيد آيا بازهم عيبی ديگر بجز DTC 44 به وسيله ابزار اسکن نمايش داده می شود؟	-	به قسمت کد عيب برويد	کد عيب را پاک کنيد

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

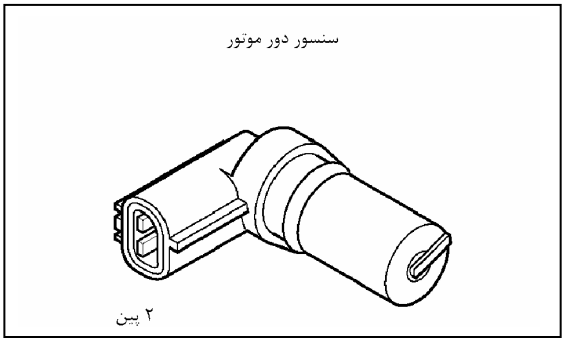
DTC-P45 مدار ولتاژ پايين سنسور دور موتور



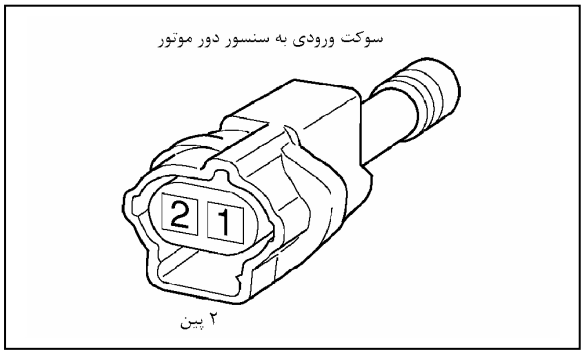
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

شکل ظاهری سنسور دور موتور و نام اتصال دهنده آن:



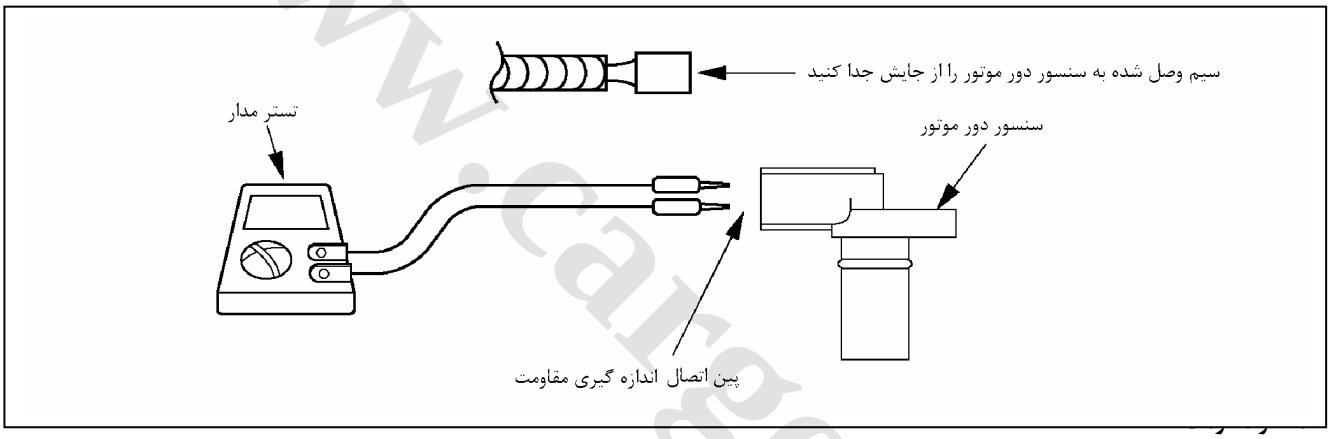
شکل : سنسور دور موتور



شکل کانکتور سنسور دور موتور

شماره اتصال دهنده	سیگنال
1	GND
2	SIG

اندازه گیری مقاومت سنسور دور موتور



نقطه بررسی شده		مقدار مقاومت (k)	علامت
اتصال دهنده	شماره فیش (پین)		
۲ پین سیاه	۱ ↔ ۲	840±20%	GND ↔ SIG
	۲ ↔ بدنه	∞	SIG ↔ بدنه

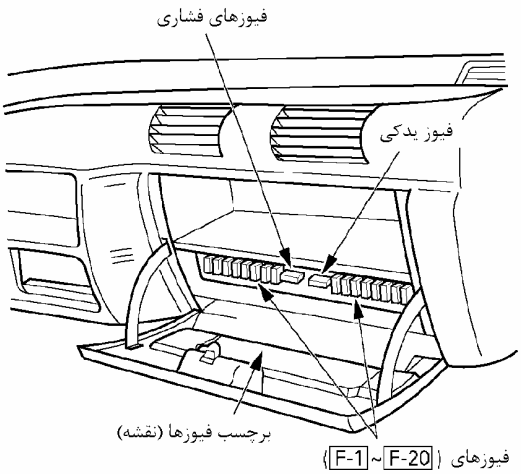
توجه:

مقدار مقاومت بر اساس دمای موتور متفاوت است (موتور در حال گرم شدن قرار دارد)

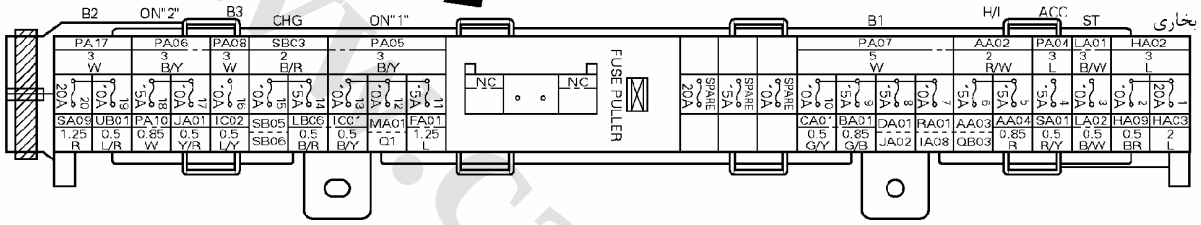
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

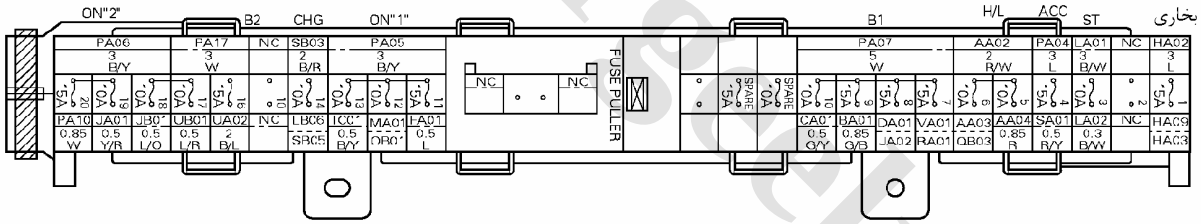
محل فیوزها



دیاگرام فیوزها مجهز به EGR and VSS



دیاگرام فیوزها بدون EGR and VSS



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

مرحله	عملیات را انجام دهید	مقادیر	بلی	خیر
۱	۱-سوئیچ باز، موتور خاموش باشد. ۲- ولت متری را به ترمینالهای (+موتور) و (- موتور) اتصال دهنده ECM متصل کنید آیا ولتاژ صفر است ؟	-	به مرحله ۳ بروید	به مرحله ۵ بروید
۲	۱-سوئیچ باز، موتور روشن باشد. ۲-ولت متری را به ترمینالهای (+ موتور) و (- موتور) اتصال دهنده (سوکت) ECM متصل کنید. آیا ولتاژ بین صفر تا یک ولت است در حالیکه دور موتور 2000RPM است؟ آیا ولتاژ با افزایش دور موتور زیاد می شود؟	-	به مرحله ۴ بروید	به مرحله ۶ بروید
۳	اتصال ضعیف سنسور به بدنه با اتصال ترمینال مدار سیگنال و اتصال کوتاه ECM و ترمینالهای تعویض شده را اگر ضروری می باشد بررسی کنید. آیا ترمینالها باز هم نیاز به جایگذاری و تعویض دارند؟	-	به مرحله ۹ بروید	به مرحله ۸ بروید
۴	۱-قطعی مدار سیگنال سنسور و اتصالی (اتصال کوتاه) منبع قدرت را بررسی کنید. ۲-قطعی مدار GND سنسور و اتصالی (اتصال کوتاه) منبع قدرت را بررسی کنید. اگر نیاز به تعمیر ضروری بود تعمیر کنید.	-	به مرحله ۹ بروید	به مرحله ۸ بروید
۵	۱-اتصال کوتاه GND را برای مدار سیگنال بررسی کنید. ۲-اگر ضروری بود تعمیر کنید؟ آیا نیاز به تعمیر دارد ؟	-	به مرحله ۹ بروید	به مرحله ۷ بروید
۶	سنسور را عوض کنید آیا عملکرد آن صحیح شده است؟	-	به مرحله ۹ بروید	-
۷	ECM را عوض کنید آیا درست عمل می‌کند؟	-	به مرحله ۹ بروید	-
۸	۱-همه اتصالهای خارج شده از جایشان را دوباره نصب کنید ۲-سوئیچ باز، موتور خاموش است. ۳-ابزار اسکن را متصل کنید ۴-سوئیچ باز، موتور روشن است. ۵-ابزار اسکن دور موتور را نشان می‌دهد. آیا با دور پایین (بدون گاز دادن) دور موتور را درمحدوده 700rpm تا 900-rpm نشان می‌دهد و دور موتور با گاز دادن به این محدوده می رسد، آیا این مقدار را نشان می‌دهد؟	-	به مرحله ۹ بروید	به مرحله ۲ بروید
۹	آیا باز هم عیبی دیگر بجز DTC 45 به وسیله ابزار اسکن نشان داده می‌شود؟	-	به قسمت کد عیب بروید	کد عیب را پاک کنید

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

DIC-P52 تنها خطاهای حافظه خوانده می شود و قابل برنامه ریزی و پاک کردن الکتریکی است . (EEPROM)

مرحله	عملیات	مقادیر	بلی	خیر
۱	آیا روی صفحه نمایش دستگاه OBD چیزی نمایش داده شده است؟	-	به مرحله ۲ بروید	به عیب یاب بازبین کننده سیستم بروید
۲	ECM را عوض کنید. آیا درست عمل می‌کند؟	-	به مرحله ۳ بروید	-
۳	اتصالات خارج شده از جایشان سوکتها را دوباره جا زده و متصل کنید. ۲-سوئیچ را باز کنید در حالیکه موتور خاموش است. آیا DTC 52 درست تحت بررسی ابزار بازبینی است؟	-	به مرحله ۴ بروید	به مرحله ۲ بروید
۴	آیا باز هم عیب دیگر بجز DTC52 بوسیله دستگاه عیب‌یاب نشان داده می‌شود؟	-	به قسمت کد عیب بروید	کد عیب را پاک کنید

DTC –P61 خطای مدار سنسور فشار بارومتر

مرحله	عملیات	مقادیر	بلی	خیر
۱	آیا روی صفحه نمایش دستگاه OBD چیزی نمایش داده شده است؟	-	به مرحله ۲ بروید	به عیب یاب بازبین کننده سیستم بروید
۲	ECM را عوض کنید آیا درست عمل می‌کند؟	-	به مرحله ۳ بروید	-
۳	۱-اتصالات خارج شده از جایشان (سوکتها) را دوباره جا زده و متصل کنید. ۲-سوئیچ را باز کنید در حالیکه موتور خاموش است. آیا DTC 61 درست تحت بررسی ابزاراسکن است؟	-	به مرحله ۴ بروید	به مرحله ۲ بروید
۴	آیا باز هم عیبی دیگر از DTC 61 به وسیله اسکن نمایش داده می‌شود؟	-	به قسمت کد عیب بروید	کد عیب را پاک کنید

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

مشخص نبودن کد تشخیص عیب

(نبود کد تشخیص عیب)

اگر در قسمتهای مختلف بخشی درست کار نکرد هرچند که کد تشخیص عیب داده نشد (DTC)، ولی عیب وجود داشت با استفاده از فلوچارتهایی که در صفحه‌های بعد داده شده سیستم را بررسی و رفع عیب کنید.

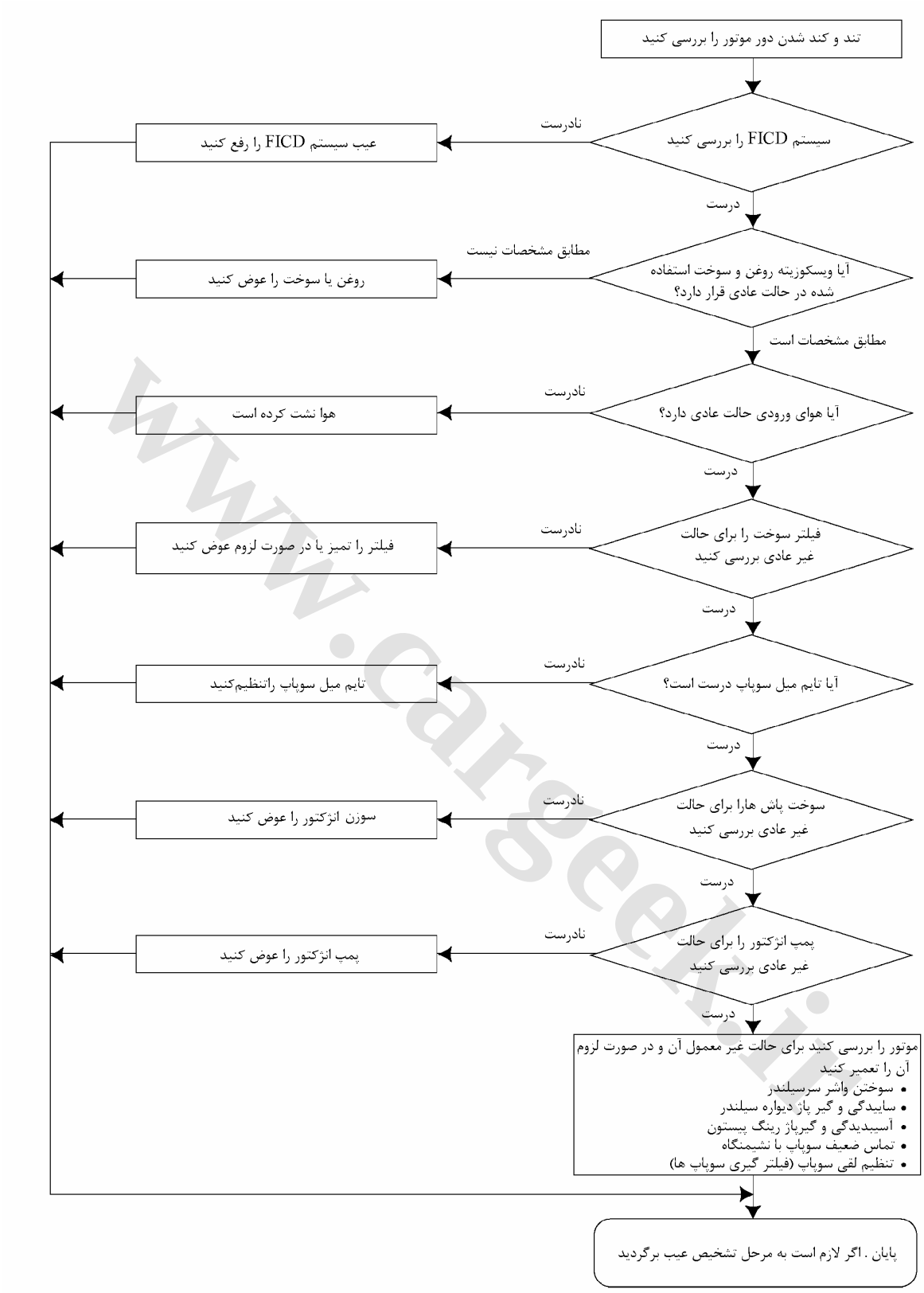
وقتی که یک کد تشخیص عیب (DTC) نشان داده شد با رجوع به قسمت کنترل انتشار دودهای خروجی و تشخیص الکتریکی بررسی و رفع عیب کنید.

www.cargeek.ir

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

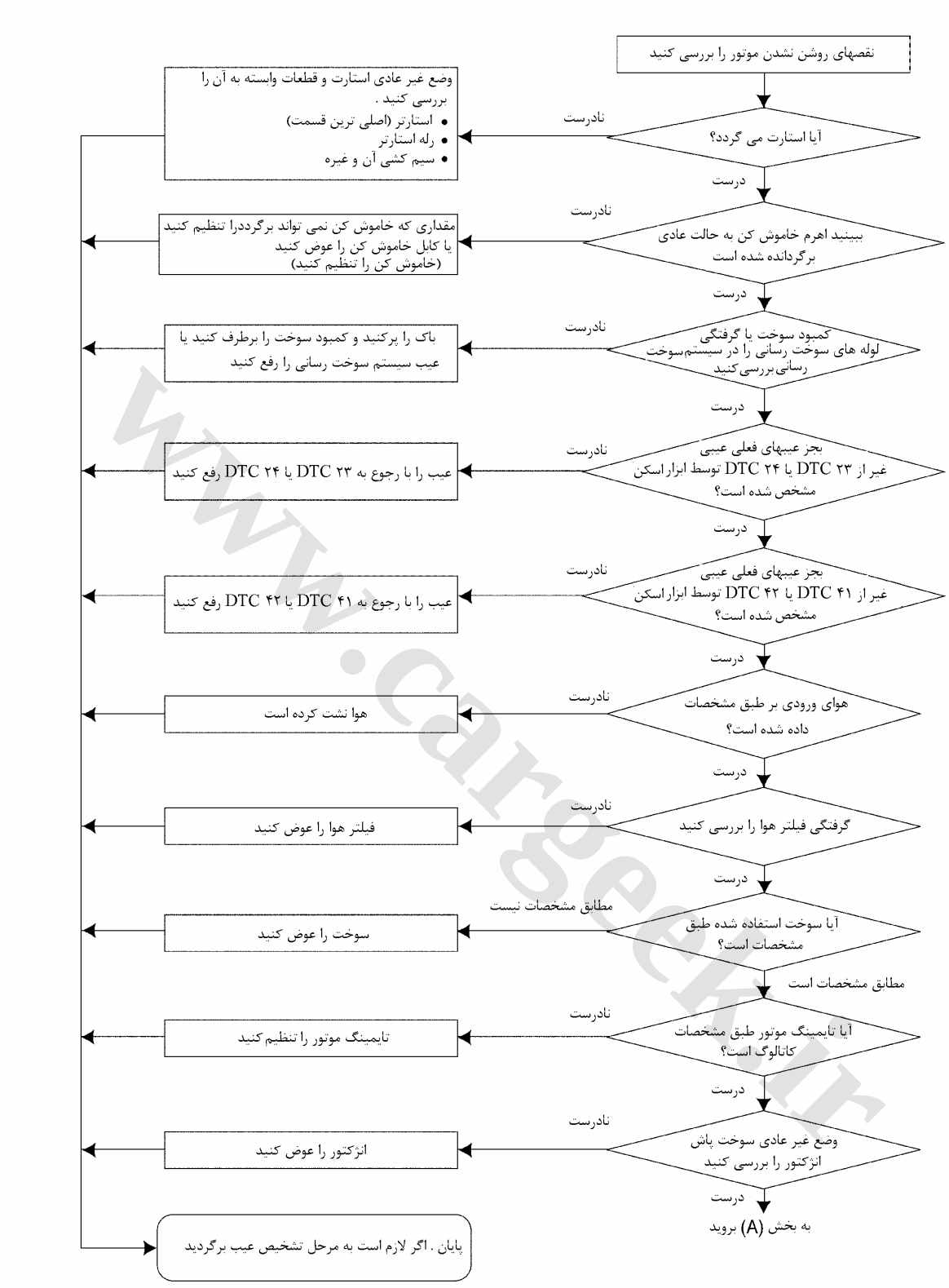
تند و کند شدن دور موتور



www.cargeek.ir

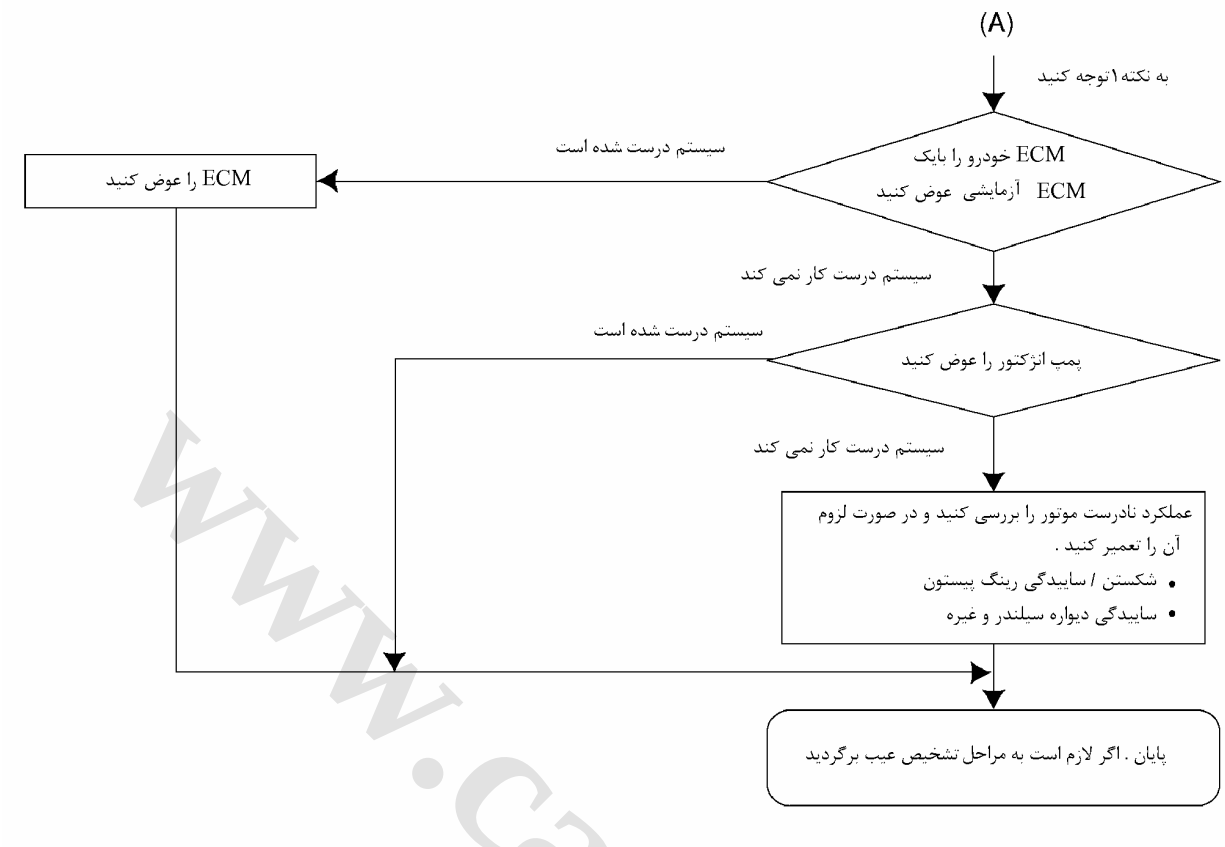
www.CarGeek.ir

روشن نشدن موتور



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir



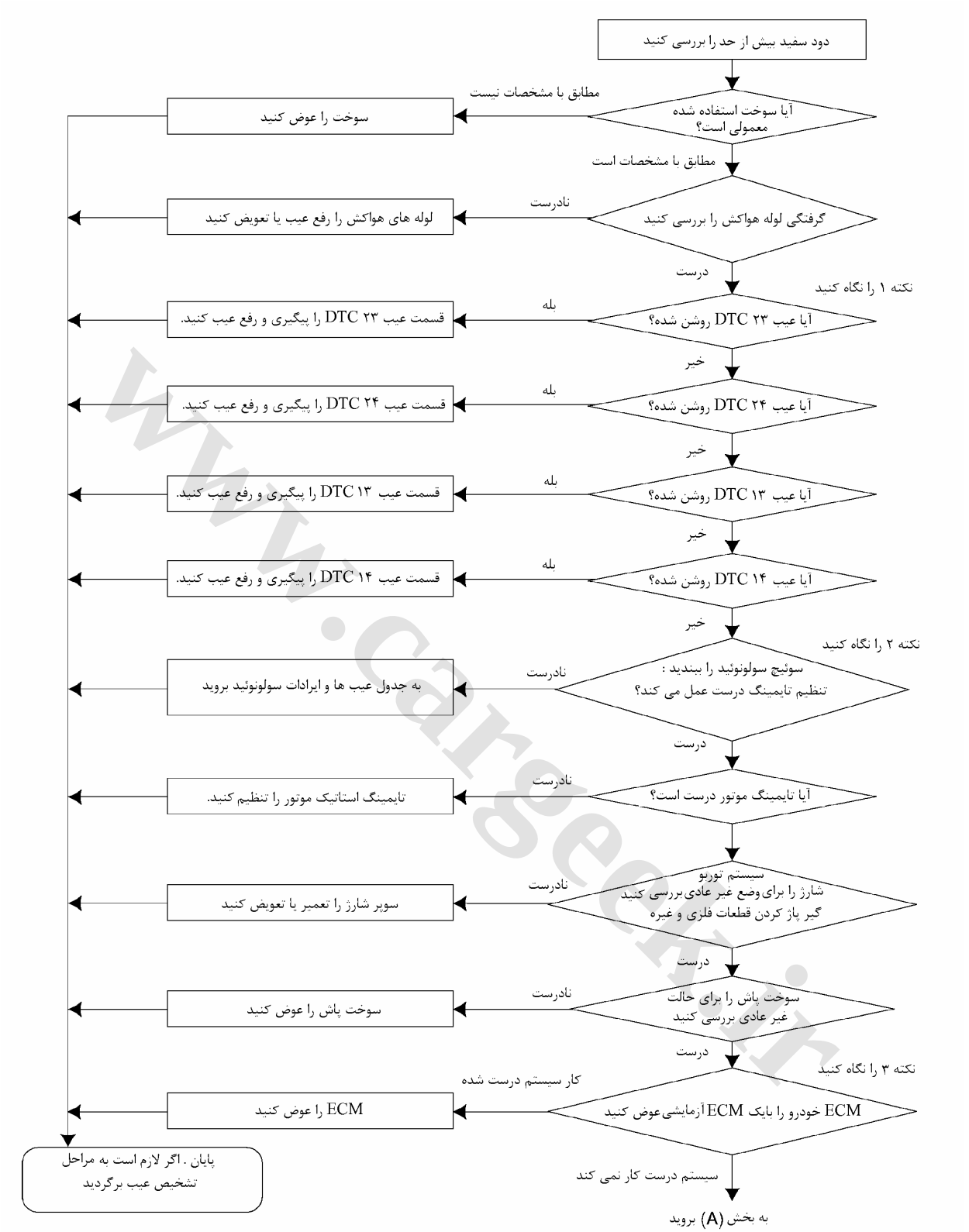
نکته ۱:

حالتی از سیستم که در آن ایراد (عیب) به وجود می‌آید با مقایسه کردن بین واحد کنترل موتور ECM (آزمایشی) سیستم بررسی خواهد شد.

www.cargeek.ir

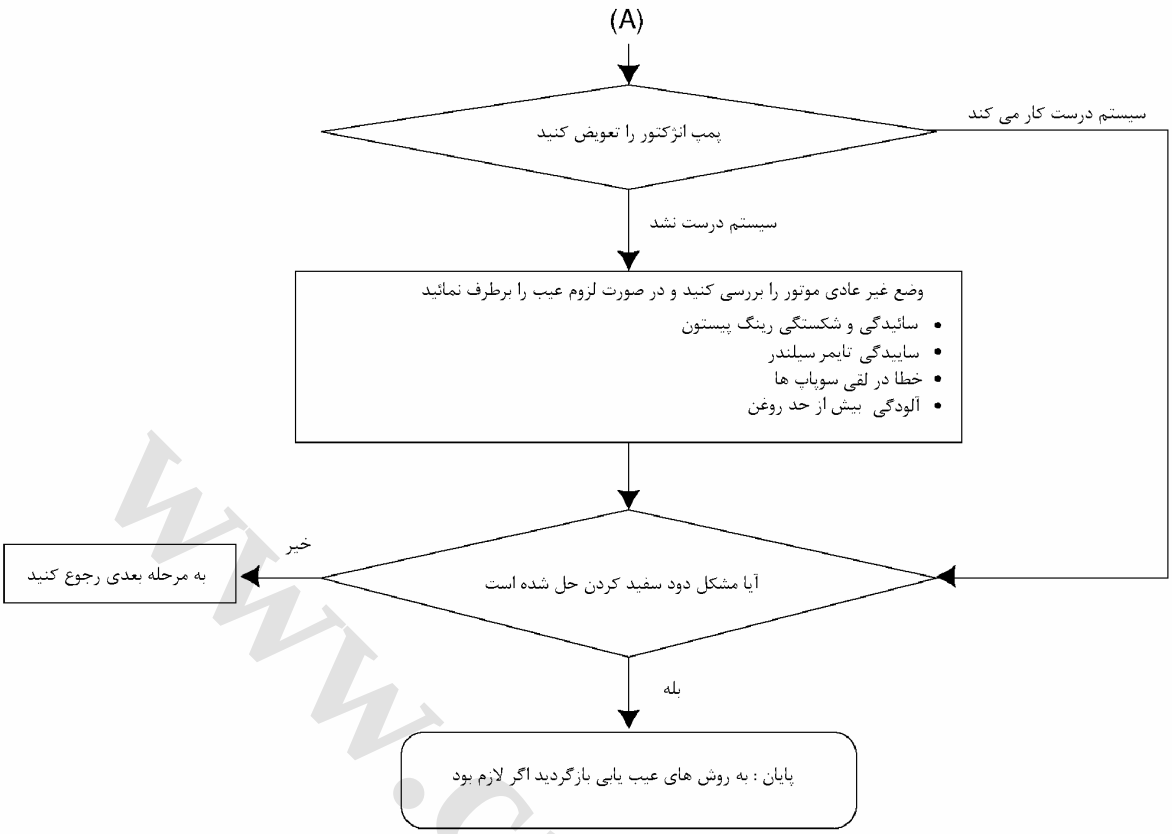
www.CarGeek.ir

دود سفید (بیش از حد)



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir



نکته:

منظور از " پیروی کنید (DTC – 13-14-23-24) " این است که به بخش مربوط به راهنمای تعمیرات عیب یابی الکترونیکی و انتشار دودهای خروجی از کد عیب یابی (DTC – 13-14-23-24) رجوع کنید.

برای دیگر کدهای عیب یابی، بخش DTC را مورد توجه قرار دهید.

نکته:

سوئیچ را از وضعیت (OFF) به وضعیت (ON) بچرخانید که سوئیچ سولونوئید را به پمپ انژکتور وصل می نماید.

بعد از اینکه سوئیچ سولونوئیدی وصل شد، برای ۱۸ ثانیه از بیرون وسیله نقلیه کنترل کنید که صدای آزاد شدن سوئیچ سولونوئیدی شنیده می‌شود.

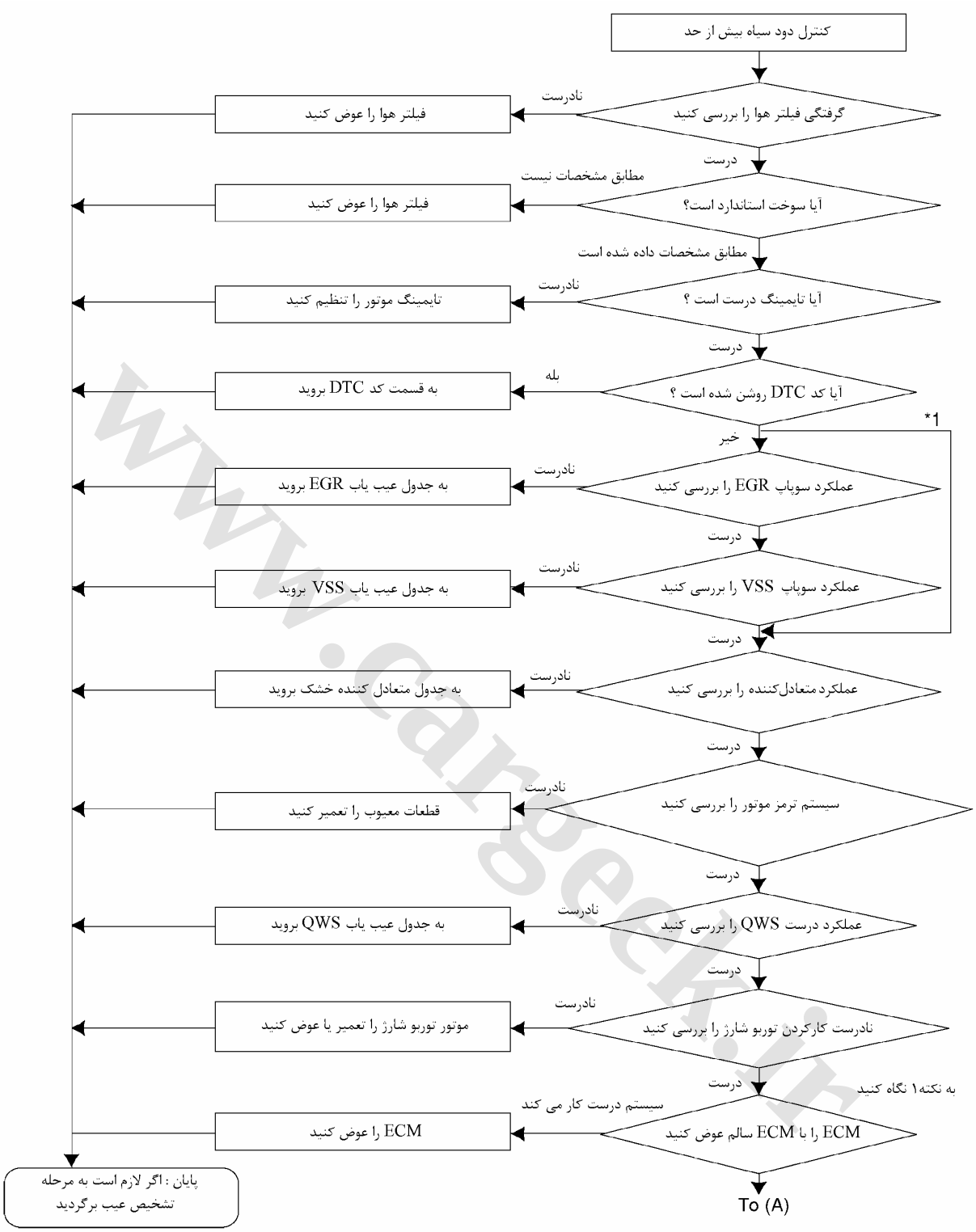
نکته۳:

در وضعیتی که در سیستم عیبی اتفاق افتاده است باید مقایسه بین واحد کنترل موتور و ECM (آزمایشی) مورد بررسی قرار گیرد.

www.cargeek.ir

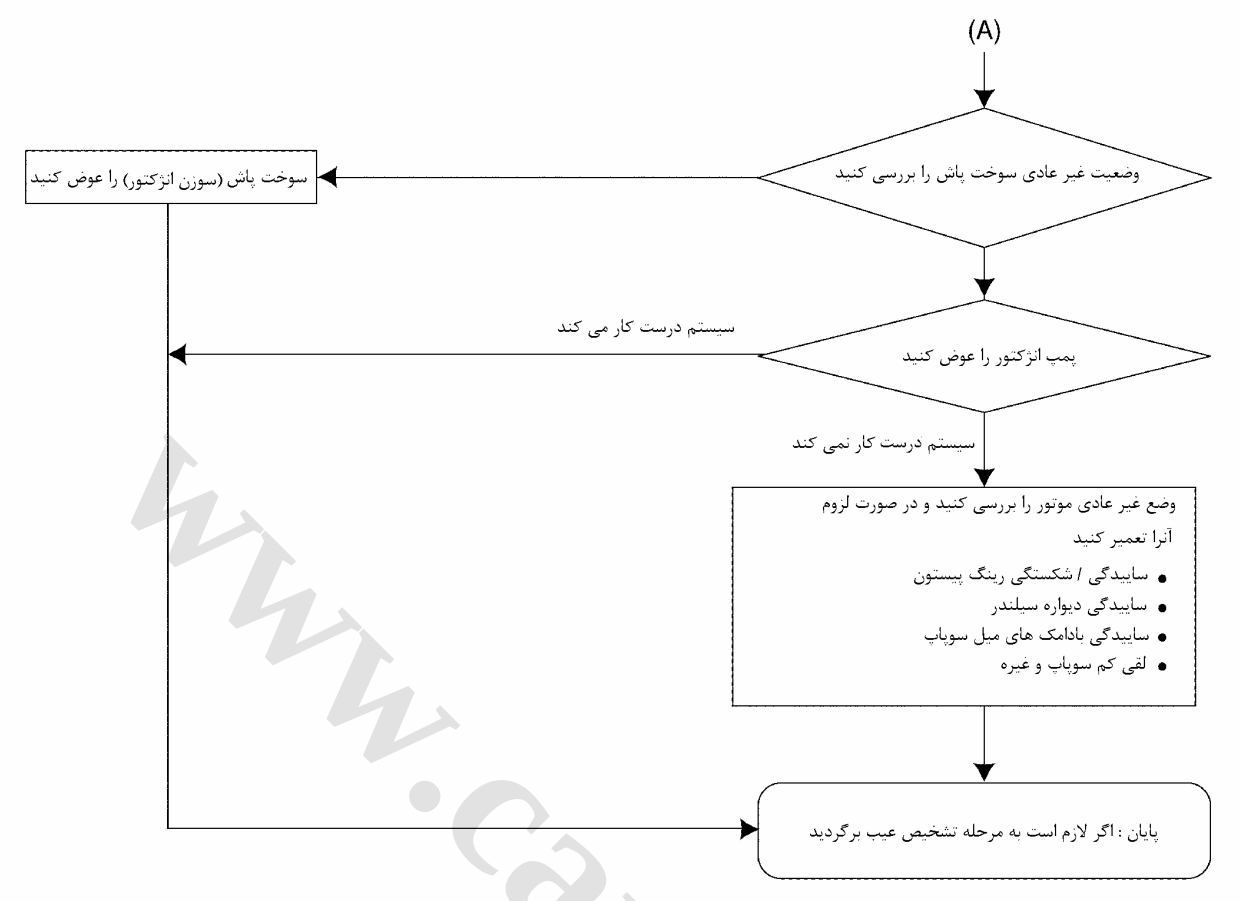
www.CarGeek.ir

دود سیاه (بیش از حد)



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir



نکته ۱:

حالتی از سیستم را که در آن عیبی پیدا شده است با مقایسه بین واحد کنترل موتور و ECU کنترل کننده (آزمایشی) سیستم را مورد بررسی قرار دهید.

نکته ۲:

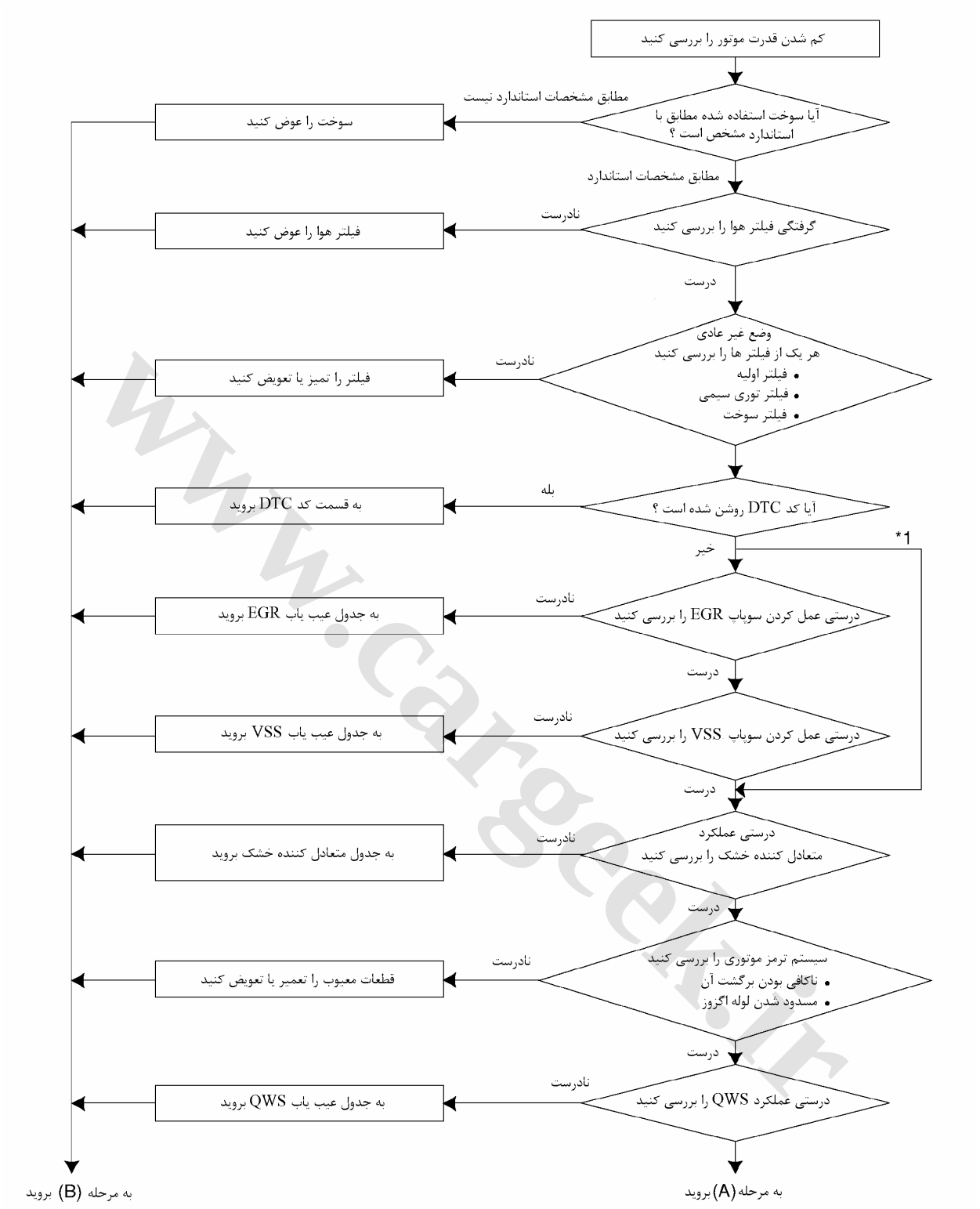
اگر قابل دسترسی است به کد عیب‌ها برگردید.

۱- تجهیزات مربوط به سیستم بازگشت دود خروجی (EGR) و سیستم گردش متغیر هوا (VSS).

www.cargeek.ir

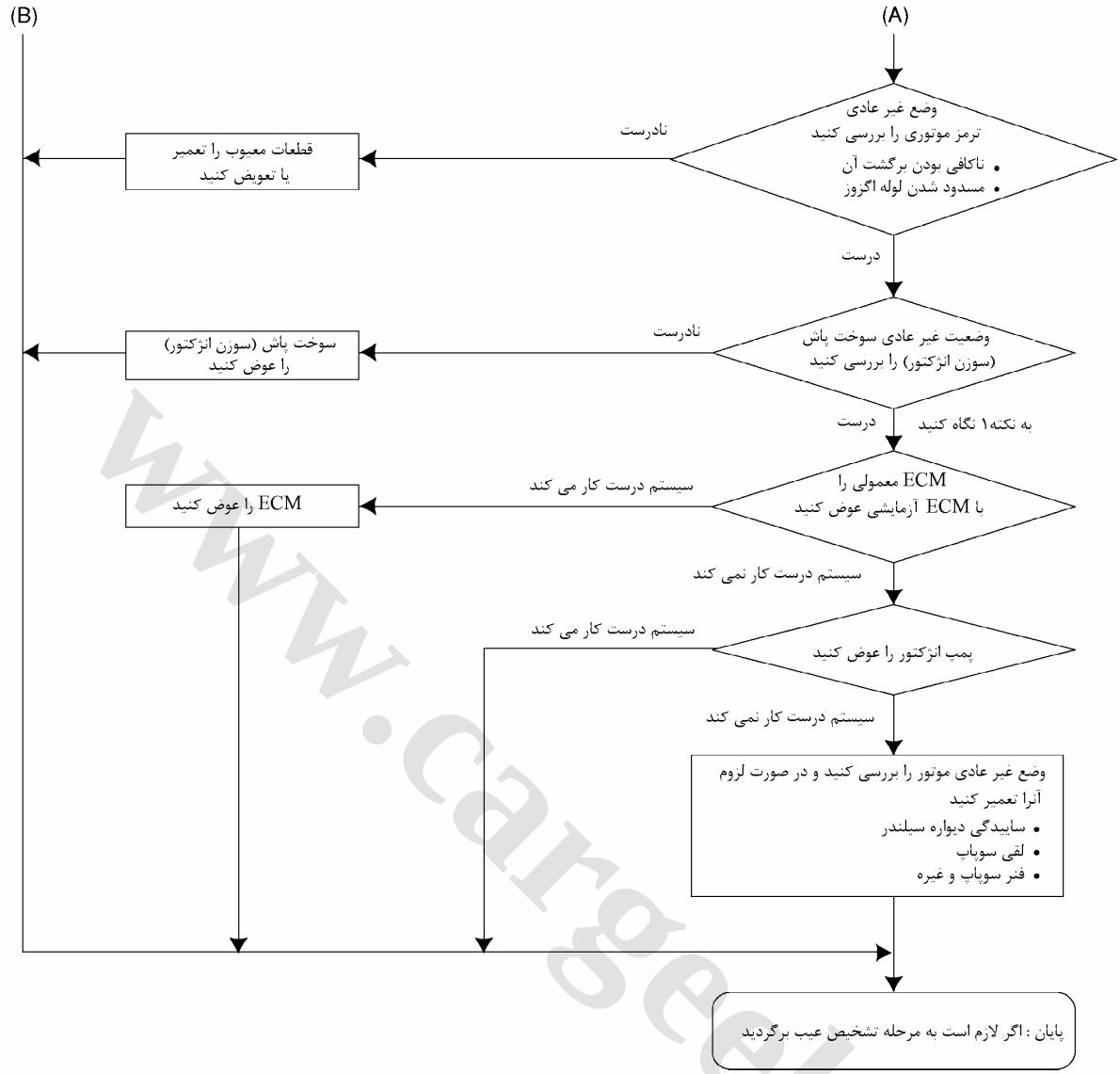
www.CarGeek.ir

کم شدن قدرت (ضعیف شدن موتور)



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir



نکته ۱:

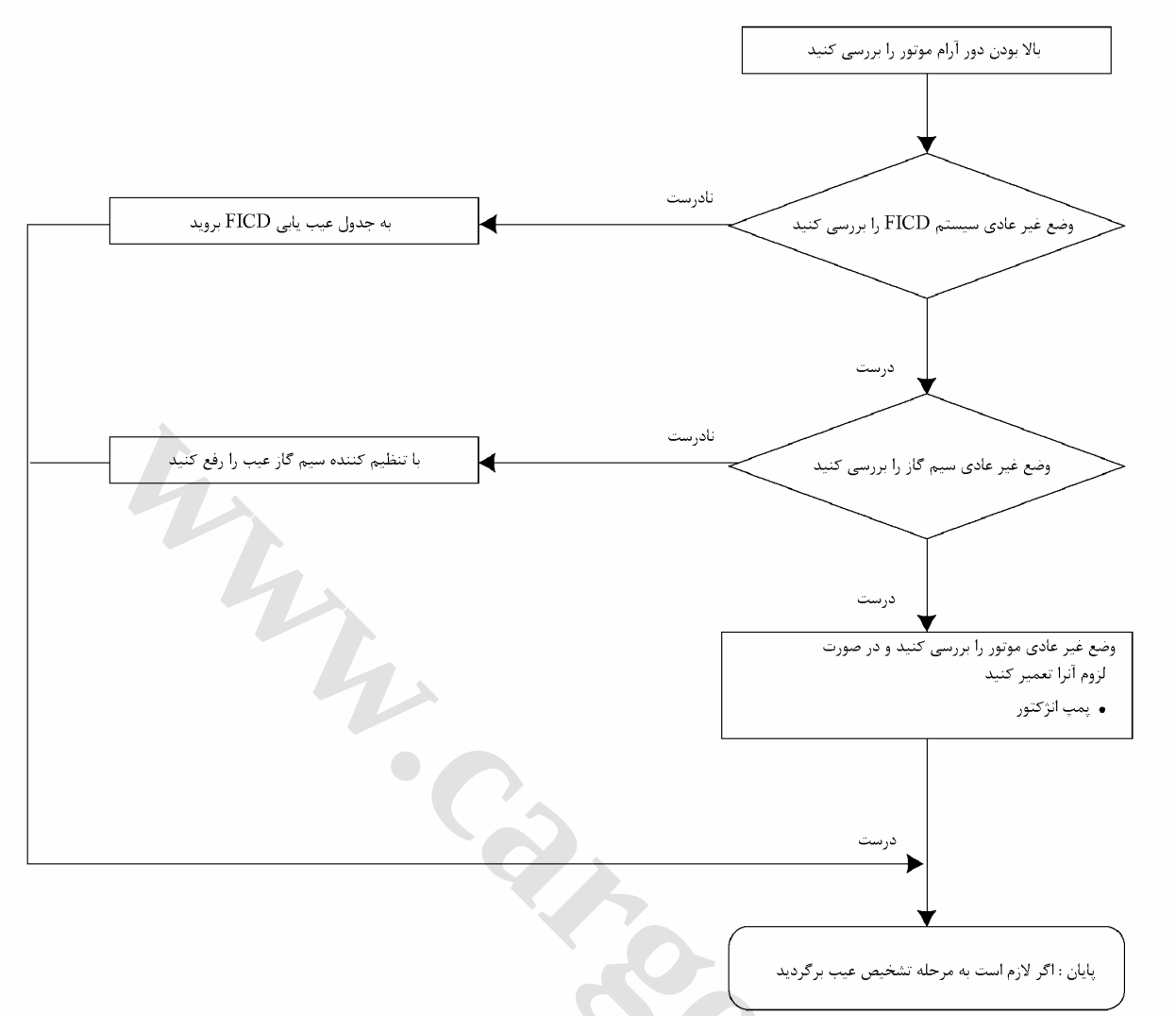
حالتی از سیستم که در آن عیب به وجود می‌آید با مقایسه بین واحد کنترل موتور و ECM آزمایشی بررسی می‌شود.

*** ۱- تجهیزات و قطعات بدون سیستم های برگشت دوباره گازهای خروجی به مدار EGR و سیستم گردش متغیر VSS**

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

بالا بودن دور آرام موتور (در جا کار کردن)

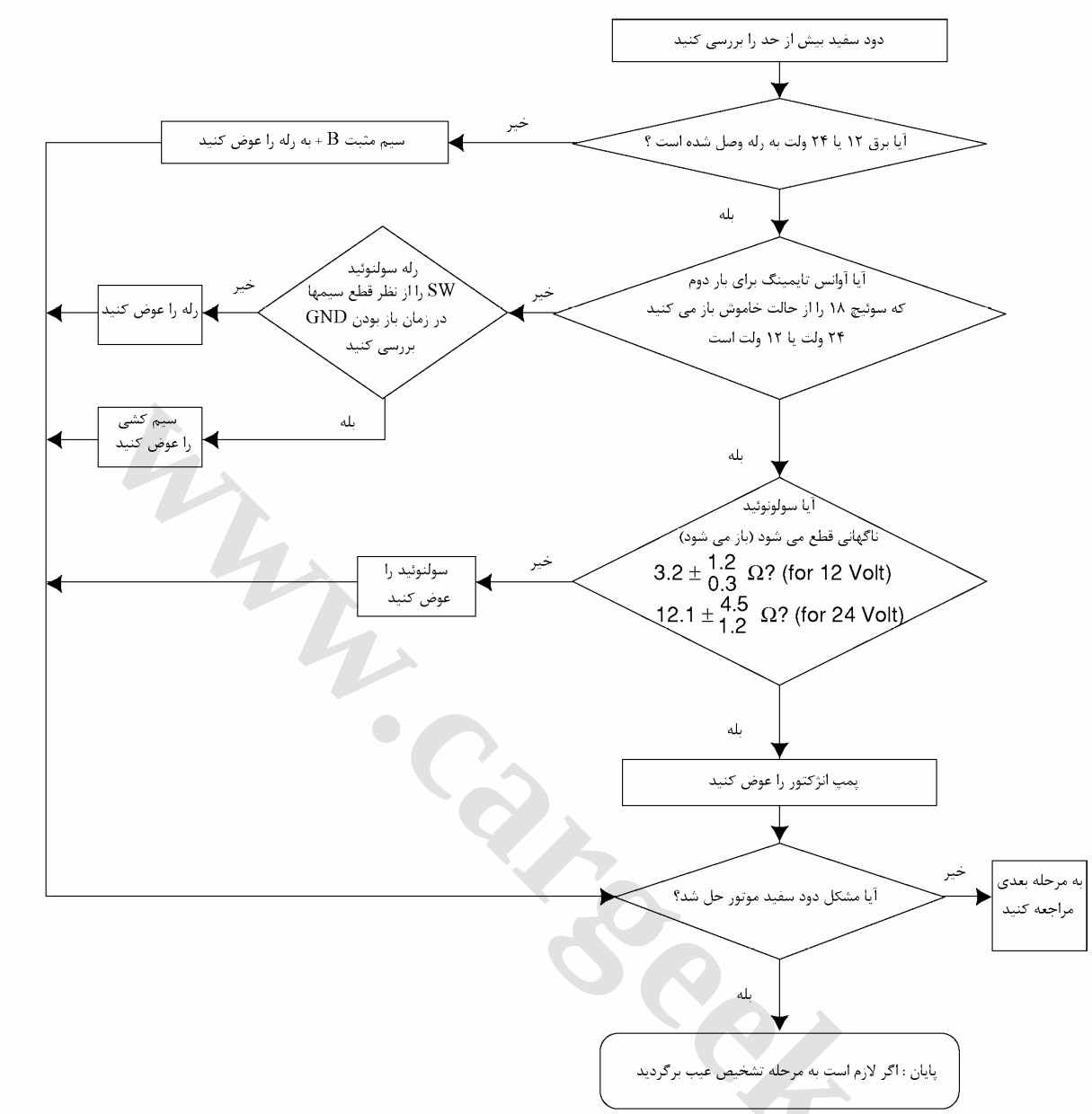


www.cargeek.ir

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

نادرست کارکردن سوئیچ سولونوئید



بررسی:

سوئیچ سولونوئیدی

قطعی اتصال دهنده (سوکت) در سوئیچ سولونوئیدی

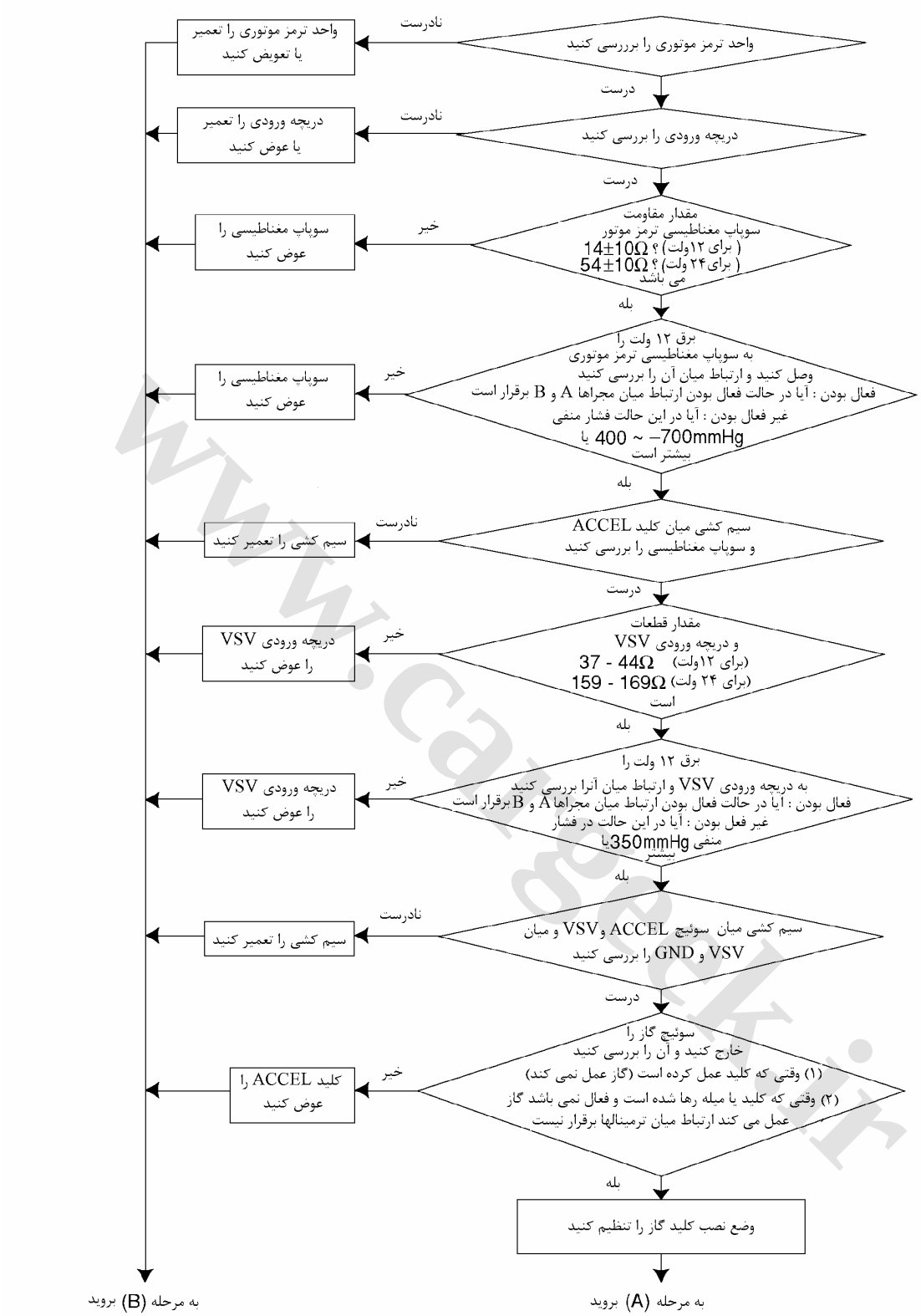
با استفاده از برق ۱۲ ولت یا ۲۴ ولت DC در سوئیچ سولونوئیدی و صدای تیک تیک میان سوئیچ سولونوئیدی و اهرم تنظیم در پمپ انژکتور را گوش کنید.

اگر نتوانستید صدای تیک تیک آن را بشنوید، سوئیچ سولونوئیدی را از جایش خارج نکنید و برای تعمیر آن به بخش سرویس پمپ انژکتور مراجعه کنید.

www.cargeek.ir

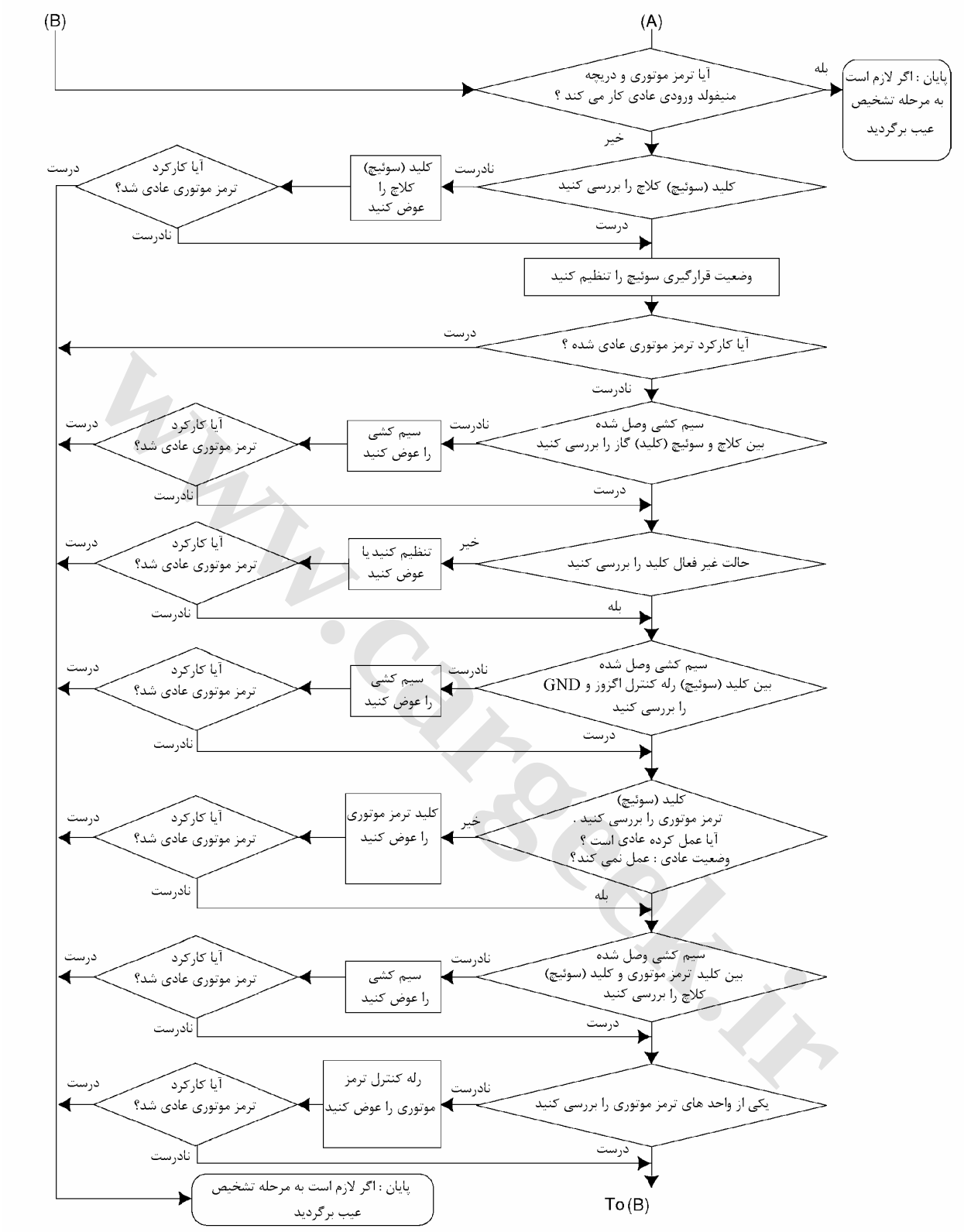
www.CarGeek.ir

نادرست کارکردن ترمز موتوری



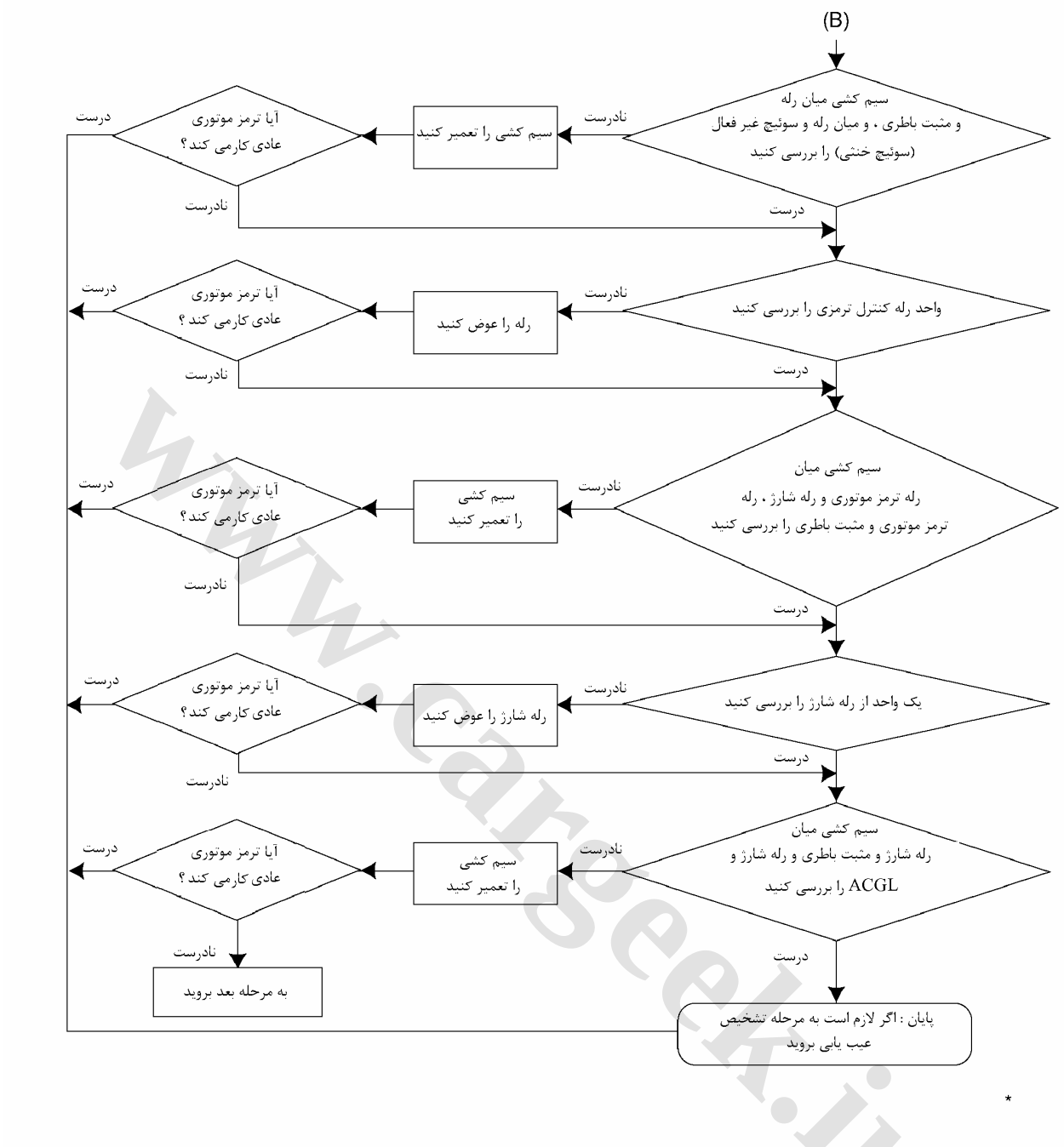
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir



www.cargeek.ir

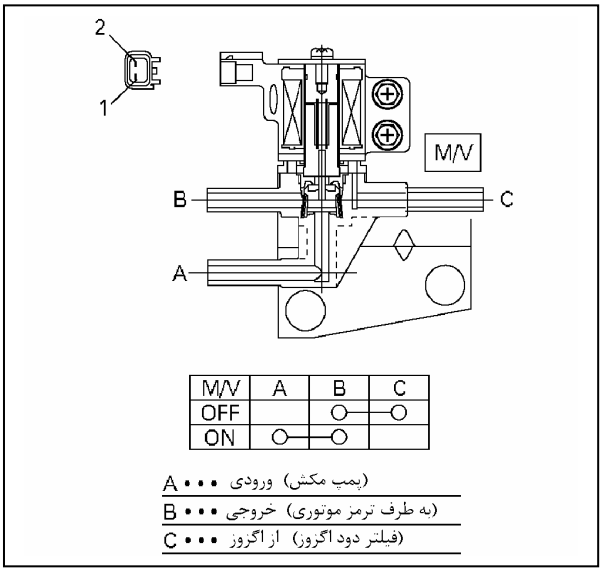
www.CarGeek.ir

بررسی

۱-شیر مغناطیسی ترمز موتوری

بررسی

ترمینالهای اتصال دهنده (سوکت) شیر مغناطیسی به ترتیب ، شماره ۱ را به ترمینال مثبت و شماره ۲ را به ترمینال منفی باطری وصل کنید. و ارتباط بین مجراها را بازبینی و بررسی کنید.



M/V	A	B	C
OFF		○	○
ON	○	○	

A ••• (پمپ مکش) ورودی
B ••• (به طرف ترمز موتوری) خروجی
C ••• (فیلتر دود اگزوز) از اگزوز

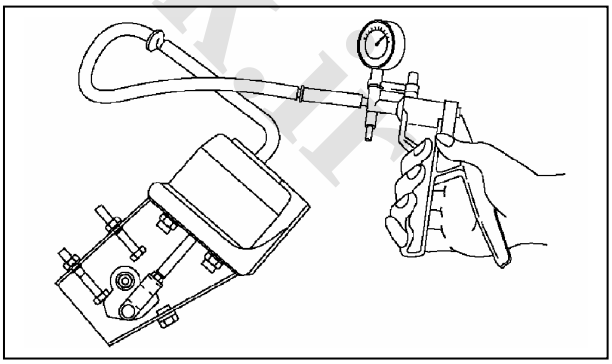
توجه:

در هنگام اندازه گیری مقدار مقاومت، با تستر مدار باید دقت کنید که ترمینالهای آن آسیب یا تغییر شکل ندهند.

۲- سوپاپ دریچه اگزوز

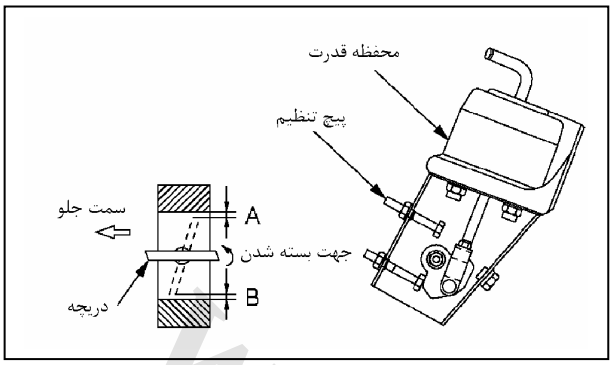
عملکرد

با ترمز موتوری دور موتور را کاهش داده، و پایین بیاورید . اطمینان حاصل کنید که صدای بسته شدن دریچه در حال خاموش شدن موتور به گوش شما رسیده است.



واحد فشار منفی

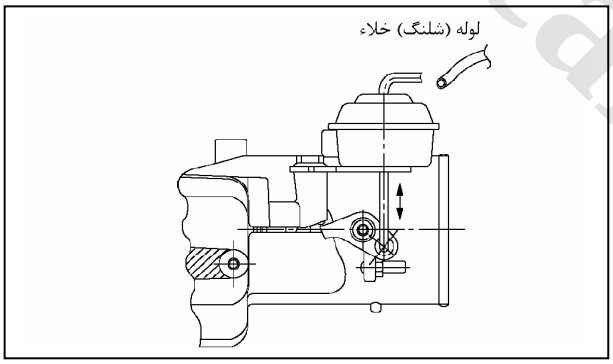
53.3kpa – 93.3 kpa (400mmHg – 700 mmHg) به محفظه قدرت به منظور ایجاد مکش (در دیافراگم) اعمال می‌شود و از باز وبسته شدن نرم دریچه ترمز موتوری اطمینان حاصل کنید.



اعمال فشار منفی 86/7 – 93/3 kpa (650- 700 mmHg) به محفظه قدرت توسط پمپ خلاء و مقدار میانگین اندازه نقطه A و B بین دریچه ترمز موتوری (خفه کن) و بدنه ترمز موتوری طبق داده‌های زیر است:

(کمترین نقطه: 0/4 mm) 0/4mm- 0/6 mm

اگر این فاصله خارج از این محدوده اعداد بود با پیچ تنظیم آن را تنظیم کنید.



۳- سوپاپ دریچه ورودی

شیلنگ خلاء را از عمل کننده جدا کنید و سعی کنید با دست میله را حرکت دهید و از حرکت نرم میله اطمینان حاصل کنید.

www.cargeek.ir

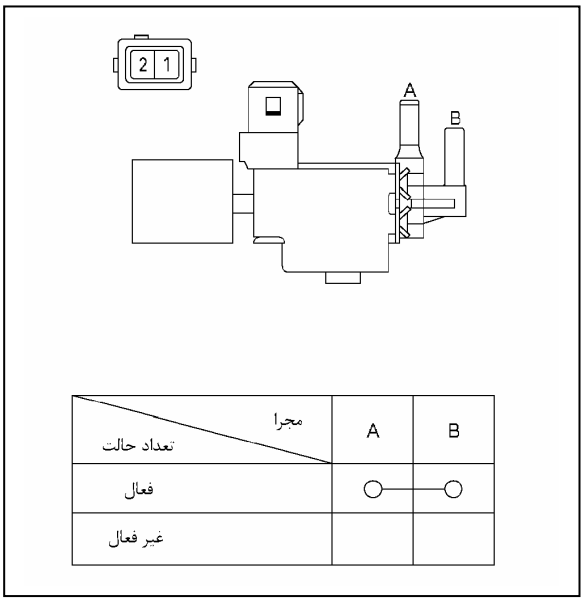
www.CarGeek.ir

۴- شیر قطع و وصل خلاء , دریچه ورودی

بررسی

ترمینالهای اتصال دهنده شیر قطع و وصل خلاء را به ترتیب : شماره ۱ را به ترمینالهای مثبت و شماره ۲ را به ترمینالهای منفی باطری وصل کنید و ارتباط بین مجراها را بازبینی و بررسی کنید.

اگر در اثر بررسی حالت غیرعادی و عیبی مشاهده کردید آن را تعمیر یا سوپاپ را عوض کنید.



تعداد حالت \ مجرا	A	B
فعال	○	○
غیر فعال		

۵- کلید پدال گاز (نوع اتصال دهنده ۲ پل)

بررسی

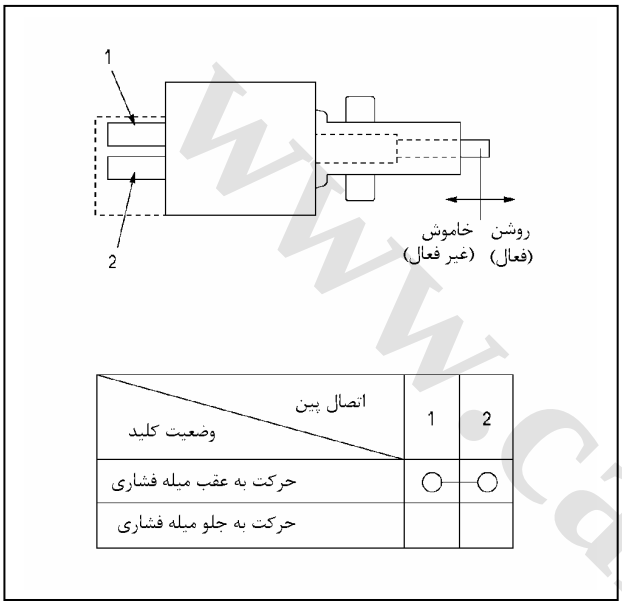
۱-ارتباط بین ترمینالهای اتصال دهنده را بررسی کنید.

توجه:

در هنگام اندازه گیری مقدار مقاومت با تستر مدار باید دقت کنید که ترمینالها آسیب و تغییر شکل ندهند.

۲-حرکت نرم میله فشاری را کنترل و بررسی کنید.

اگر در بررسی وضع غیرعادی مشاهده شد، میله فشاری را تعمیر یا تعویض کنید.



وضعیت کلید \ اتصال پین	1	2
حرکت به عقب میله فشاری	○	○
حرکت به جلو میله فشاری		

طریقه بازکردن قطعات

۱. اتصال دهنده سوئیچ گاز را باز کنید.
مهره ضامن را بکشید.
کلید را به طرف خارج بچرخانید.

طریقه نصب قطعات

در هنگام نصب، باتوجه به دستورات داده شده عکس باز کردن عمل می‌کنیم:

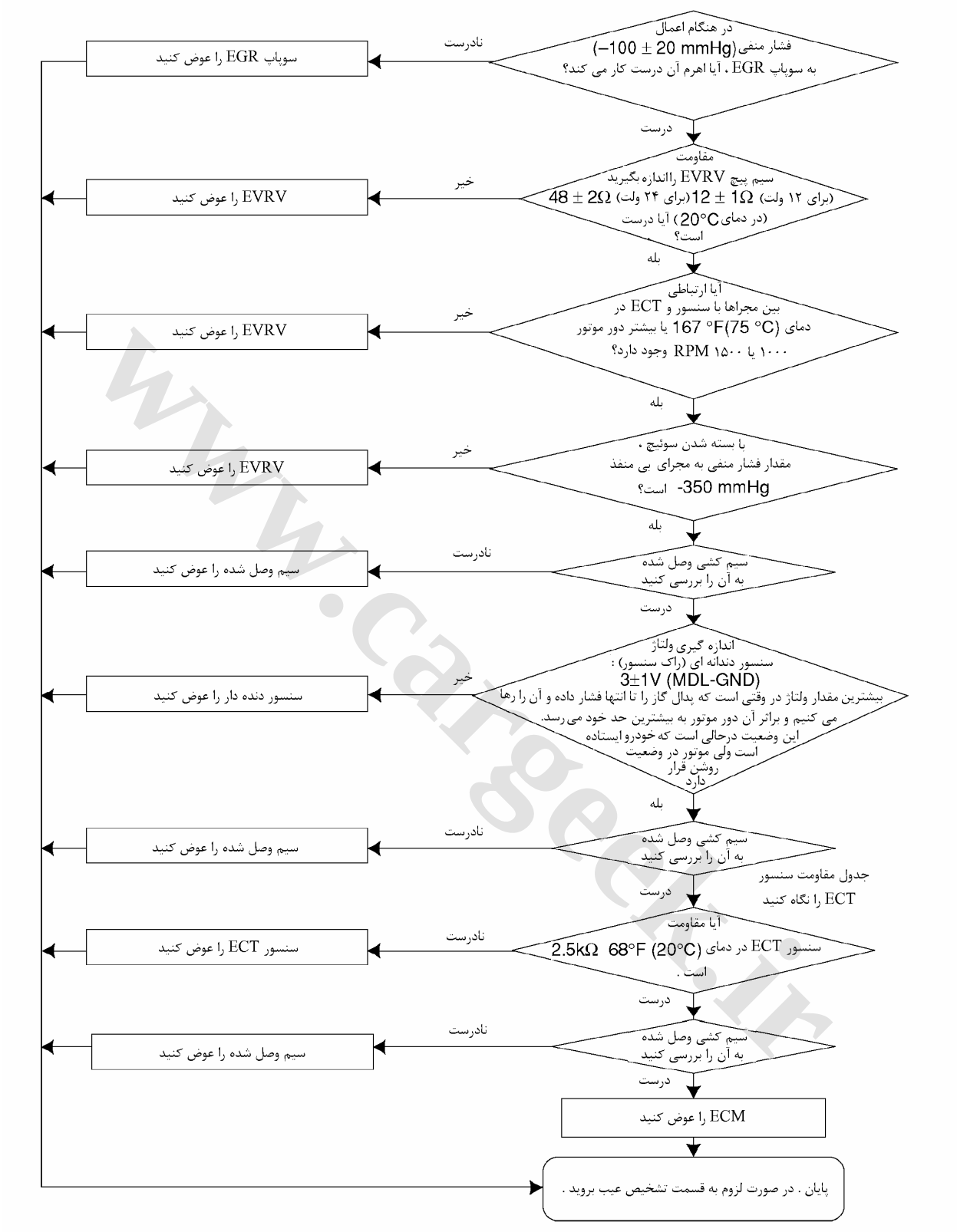
۱- کلید را در جایش قرار داده و جا بزنید تا سطح آن با بست کناره مهره لب به لب شود.

۲- مهره ضامن را سفت کنید. گشتاور سفت کردن 1/3 N.m (130 kg. cm)

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

عیوب سیستم (EGR)



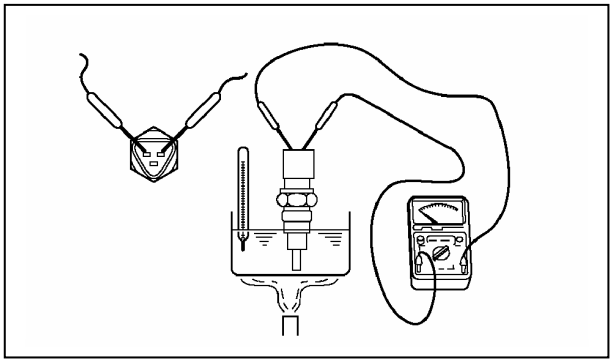
www.cargeek.ir

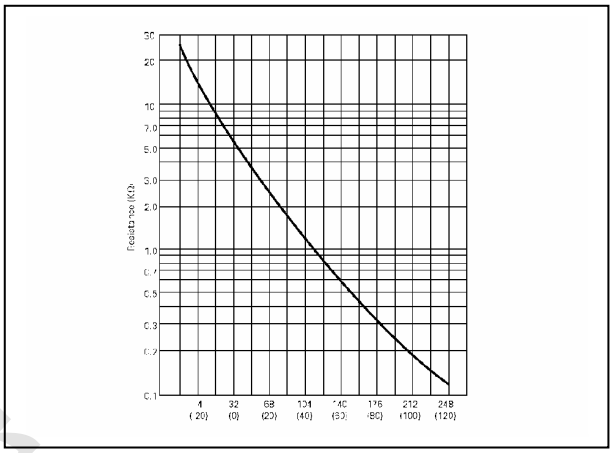
www.CarGeek.ir

بازرسی:

۱)سنسور دما (دمای مایع خنک کننده موتور)

بعد از آنکه قسمت حساس به دمای سنسور دما حرارت آب را دریافت کرد و با تغییر دمای آب اطمینان حاصل کنید که مقاومت آن برطبق نمودار نشان داده شده تغییر کرده است:





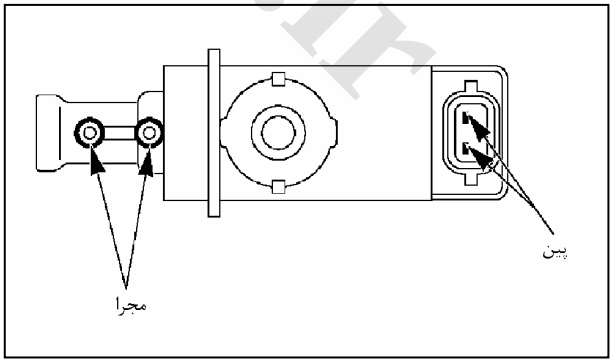
۲) سوپاپ تنظیم خلاء الکتریکی (EVRV)

(مجهز شده به مدار ورودی (VSS) و سیستم گـردش دود متغیر (EGR)

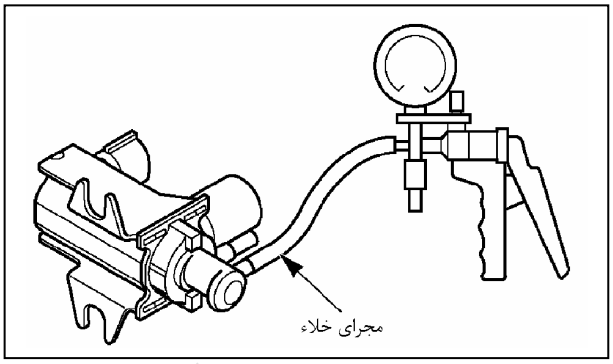
۱- بررسی و کنترل مقاومت

مقدار مقاومت میان ترمینال اتصال دهنده EVRV را با تستر مدار بررسی و کنترل کنید .

قبل از استفاده : ۱۲ ±۱ Ω



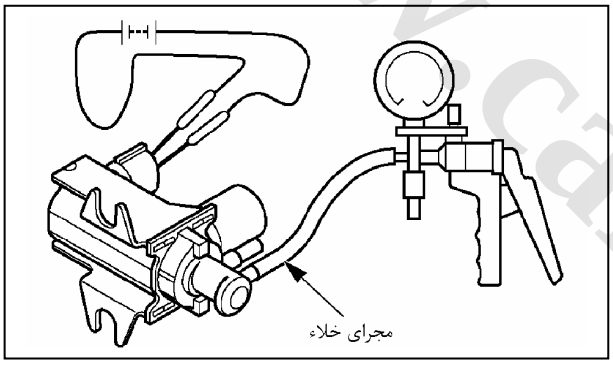
جریان باطری را میان ترمینالهای اتصال دهنده EVRV برقرار کنید و اطمینان حاصل کنید که میان مجراها ارتباط برقرار است.



۲- بررسی آببندی و نشت نکردن خلاء

همانند تصویر زیر فشار منفی را به مجرای فشار منفی اعمال کنید.

هرچند که در آنجا مقدار نشتی (خلاء) وجود دارد . اگر فشار منفی به -350 mmHg (-47kpa) و یا بیشتر برسد دیگر مشکلی به وجود نمی آید.



۳- بررسی عملکرد

جریان ولتاژ را میان ترمینال وصل کنید وقتی که فشار منفی به مجرای ورودی وصل شد. حتی اگر فشار منفی به حدمجاز نرسد مشکلی به وجود نمی آید.

توجه:

در هنگام اندازه گیری مقاومت یا تستر مدار باید دقت کنید که ترمینالها فرسوده یا تغییر شکل نداده باشند.

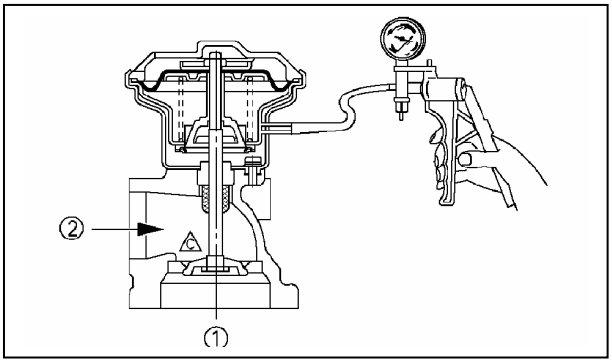
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

۳. سوپاپ برگشت دوباره گازهای خروجی بـه مـدار ورودی (EGR) (مجهز به EGR و برگشت دود متغیر VSS)

با استفاده از فشار منفی محفظه دیـافراگم، اطمینـان حلاصـل کنید که سوپاپ عمل کننده به نرمی و آرامی بین فضای (۱) و (۲) تغییر مکان می‌دهد.

راه اندازی: در حدود 100mm Hg ± 20 mm Hg–



با نگاه کردن بررسی کنید سوپاپ EGR درست برطبق حالـت زیـر عمل کرده است.

QWS خاموش (بعد از گرم شدن موتور)

دمای مایع خنک کاری موتور 80°C یا بیشتر از آن باشد.

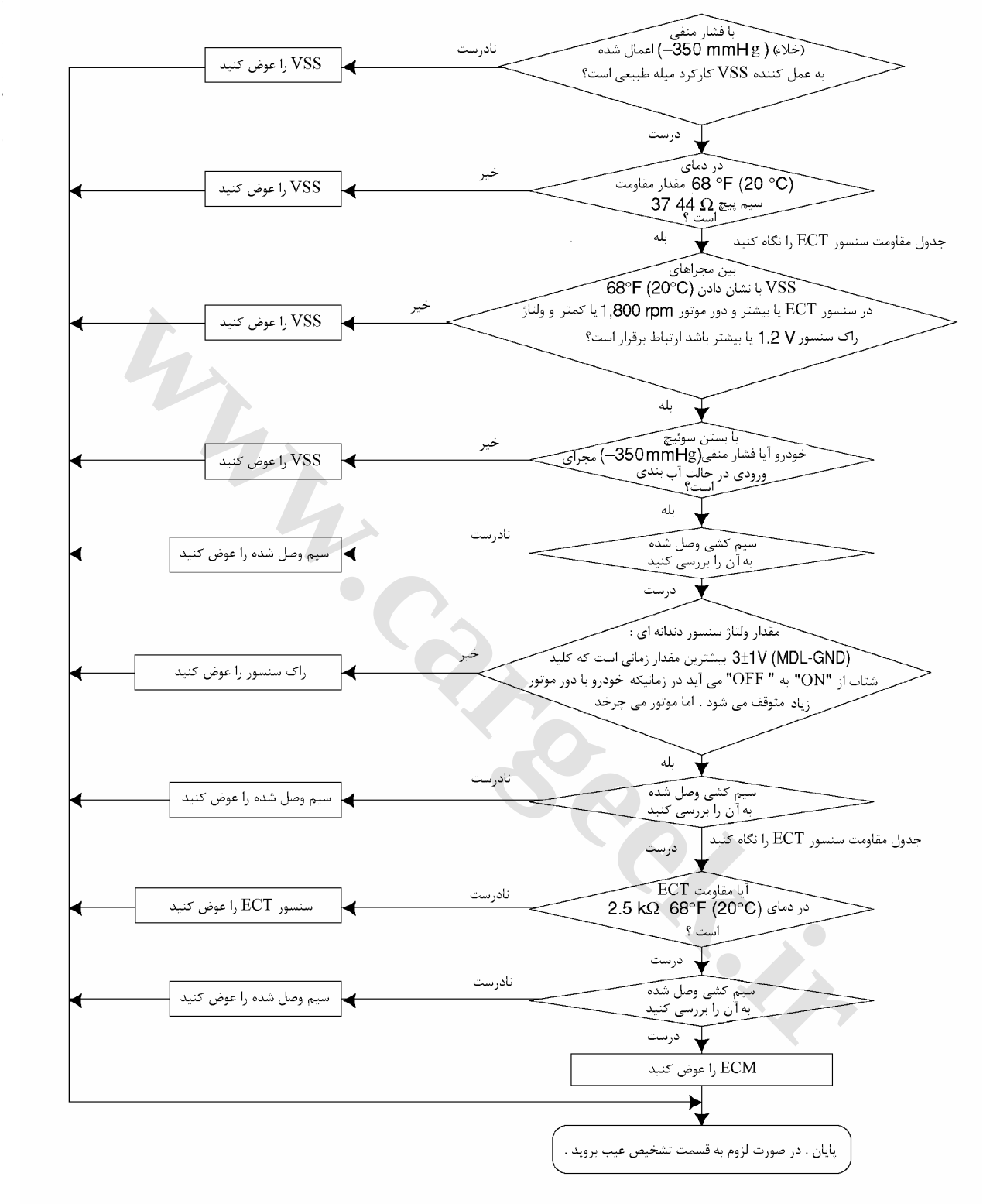
www.cargeek.ir

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

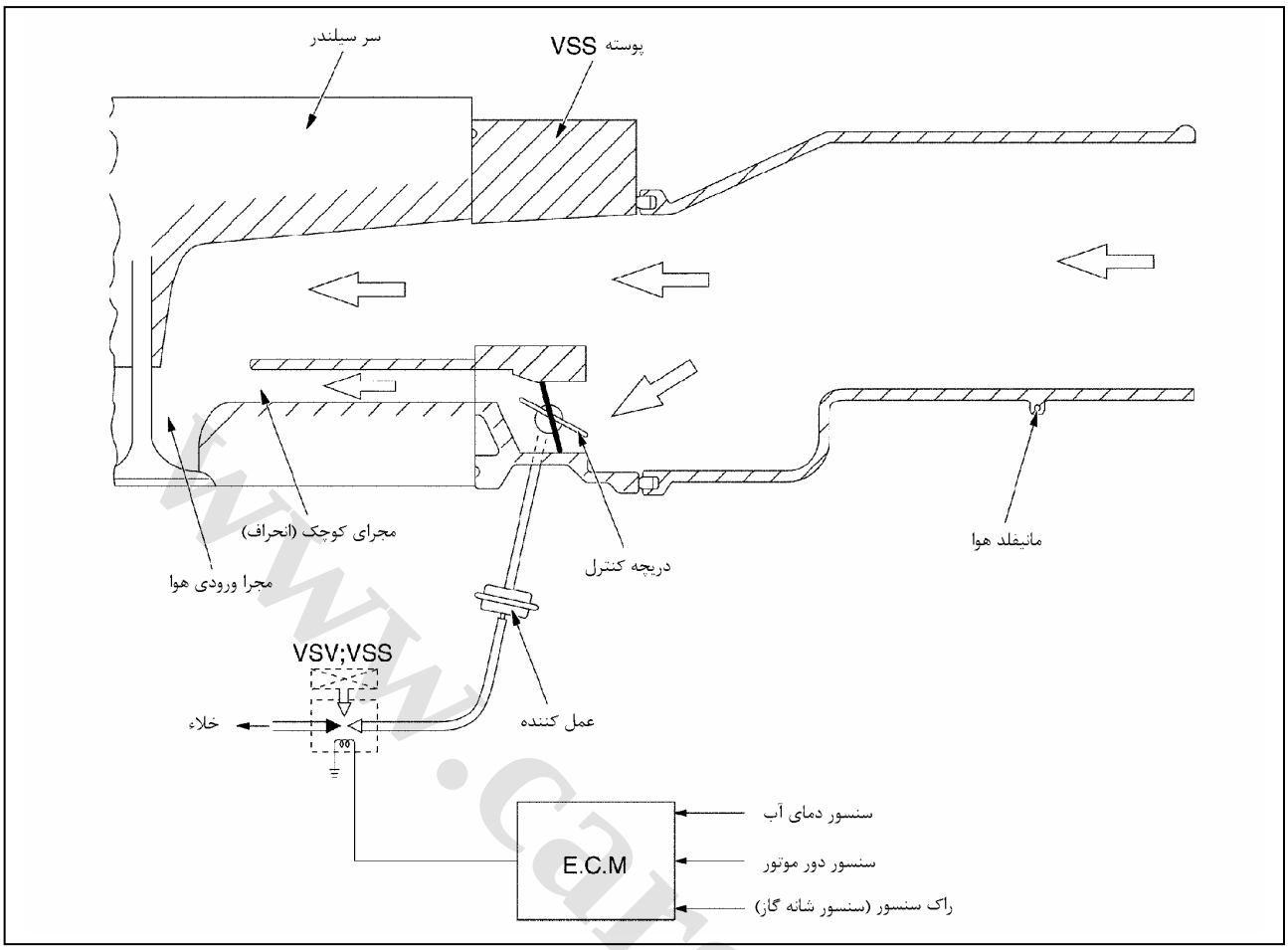
عیب و عملکرد نادرست سیستم گردش ورود هـوای متغیـر (VSS) (مجهز به برگشت دودهای خروجی به مدار و

جریان هوا با باز و بسته شدن دریچه ورودی مجرای انحرافی کنترل می شود و چـرخش دریچـه‌ای بـرای بـاز و بسـته شـدن آن توسـط



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir



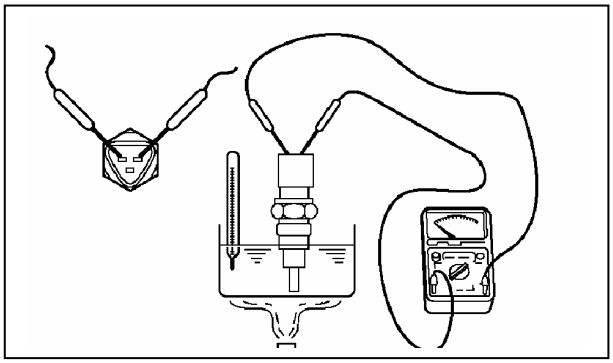
www.cargeek.ir

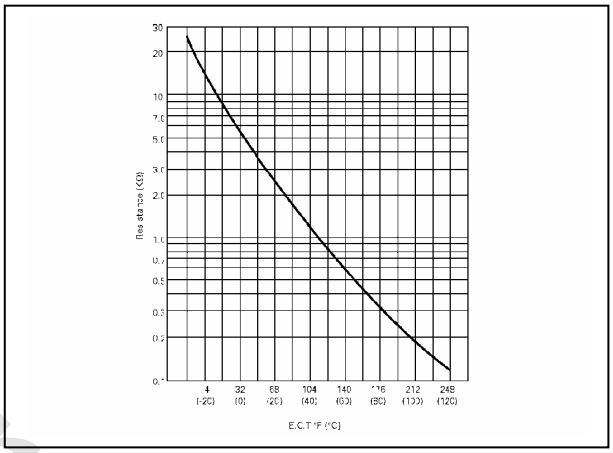
www.CarGeek.ir

بازرسی:

۱-سنسور دما (دمای مایع خنک کننده موتور)

بعد از آنکه قسمت حساس سنسور دما، حرارات آب را دریافت کرد و با تغییر دمای آب اطمینان حاصل کنید که مقاومت آن برطبق نمودار نشان داده شده تغییر کرده است:

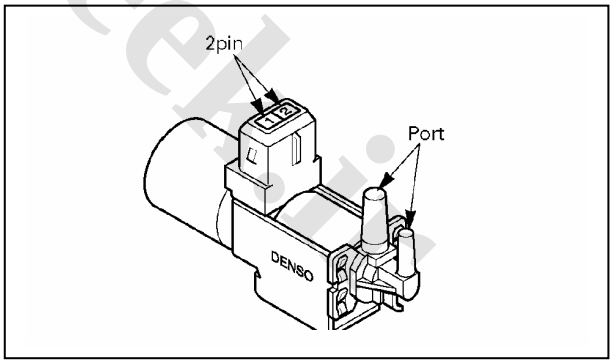




۲- سوپاپ شیر قطع و وصل خلائی VSS

۱- بررسی مقاومت

با استفاده از تستر مدار ، مقدار مقاومت میان ترمینالهای اتصال دهنده را اندازه گیری کنید.

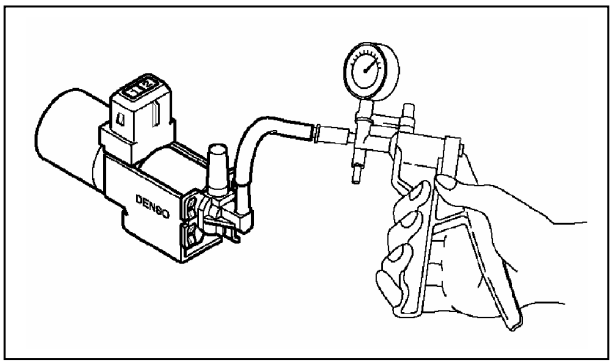


www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

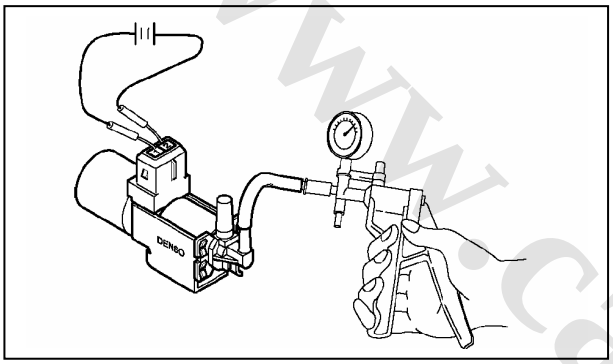
قبل از استفاده 37-44 Ω (برای ۱۲ ولت) ، 159-169 Ω (برای ۲۴ ولت)

جریان باطری را میان ترمینالهای اتصال دهنده برقرار کنید و اطمینان حاصل کنید که بین مجراها ارتباط برقرار است.



۲- بررسی آب بندی و نشت نکردن خلاء

همانند تصویر سمت چپ فشار منفی را به مجرای فشار منفی اعمال کنید. هرچند که در آنجا مقداری نشتی وجود دارد اگر فشار منفی بـه -) 47 kpa) – 350 (mmHG) و یا بیشتر از آن دیگر مشکلی به وجود نمی آورد.



۳- جریان برق را به میان ترمینالها وصل کنید

وقتی که فشار منفی (خلاء) به مجرای ورودی وصل شده حتی اگر فشار منفی به حدمجاز نرسد مشکلی به وجود نمی‌آید.

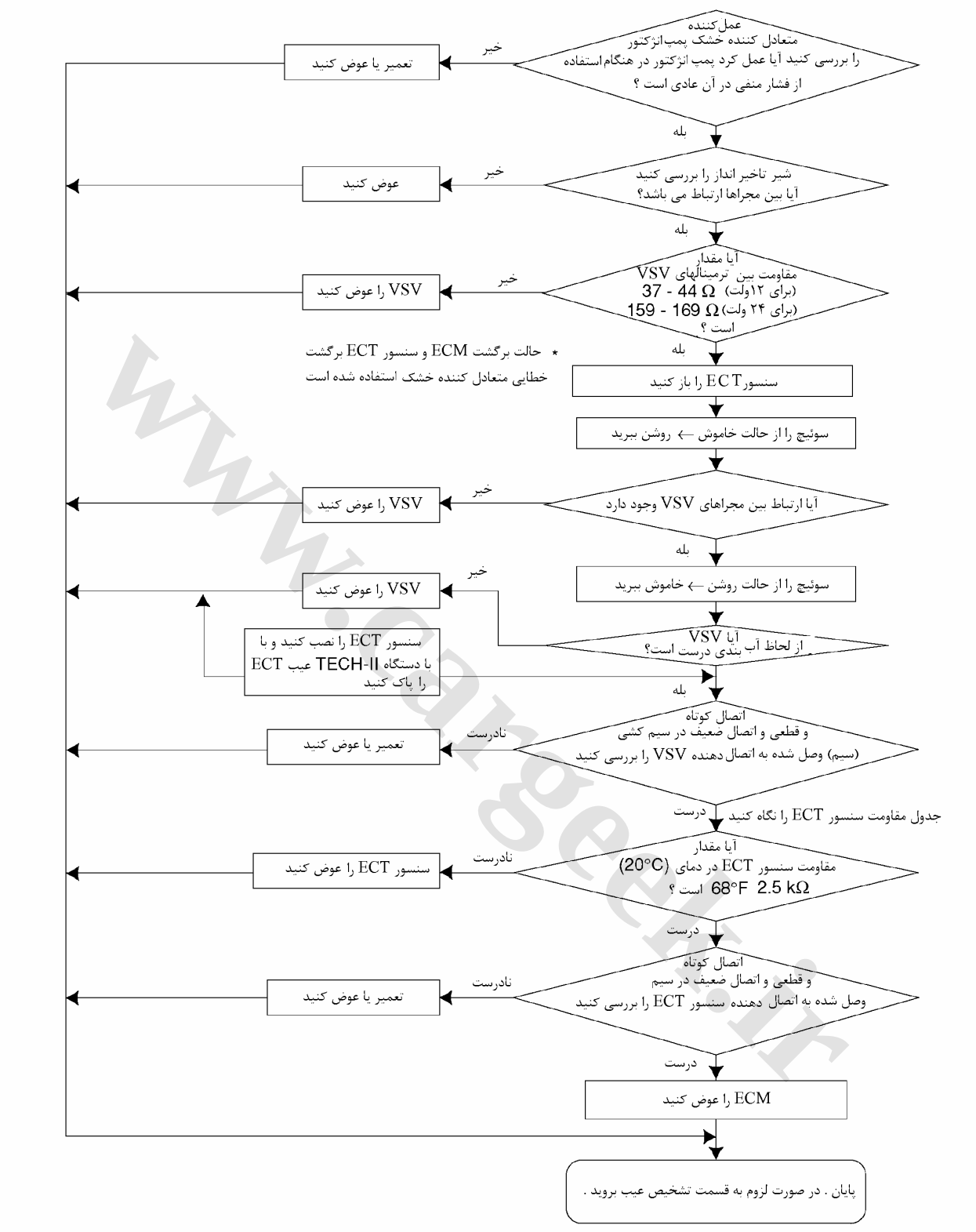
توجه:

در هنگام اندازه گیری مقاومت با تستر مدار باید دقت کنید که ترمینالها فرسوده و تغییر شکل نداده باشند.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

درست کارنکردن متعادل کننده خشک



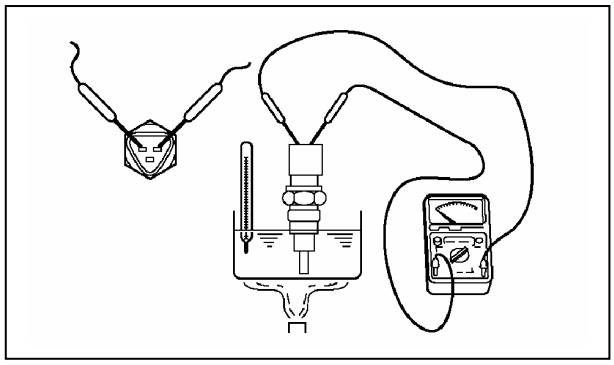
www.cargeek.ir

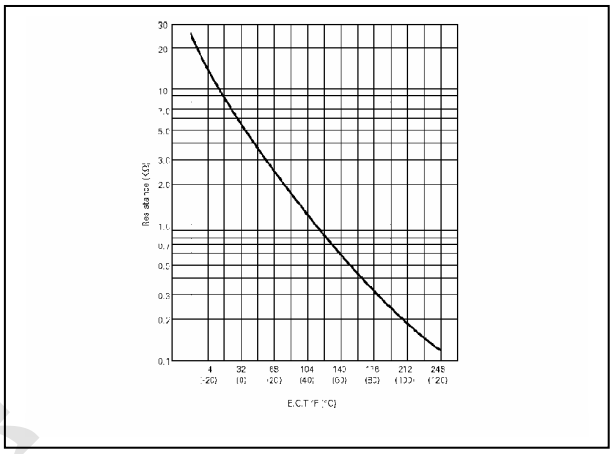
www.CarGeek.ir

بازرسی

۱-سنسور دما (دمای مایع خنک کننده موتور)

بعد از آنکه قسمت حساس به دمای سنسور دما حرارات آب را دریافت کرد و با تغییر دمای آب اطمینان حاصل کنید که مقاومت آن برطبق نمودار نشان داده شده تغییر کرده است:



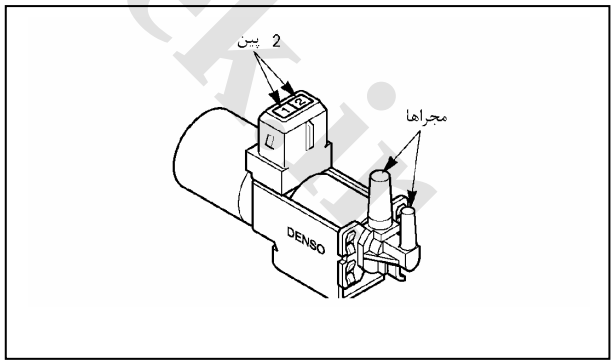


۲- سوپاپ شیر قطع و وصل خلائی VSS

۱- بررسی مقاومت

با استفاده از تستر مدار ، مقدار مقاومت میان ترمینالهای اتصال دهنده را اندازه گیری کنید.

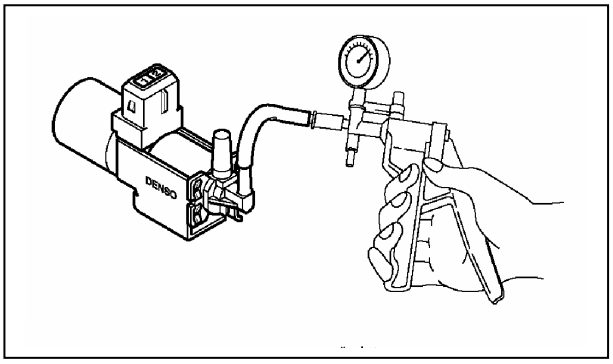
قبل از استفاده 37-44 Ω (برای ۱۲ ولت) ، 159-169 Ω (برای ۲۴ ولت)



www.cargeek.ir

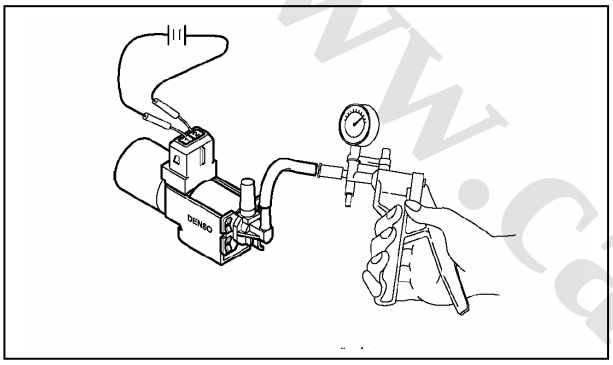
www.CarGeek.ir

جریان باطری را میان ترمینالهای اتصال دهنده برقرار کنید و اطمینان حاصل کنید که بین مجراها ارتباط برقرار است.



۲-بررسی آب بندی و نشت نکردن خلاء

همانند تصویر زیرفشار منفی را به مجرای فشار منفی اعمال کنید. هرچند که در آنجا مقداری نشتی وجود دارد اگر فشار منفی بـه (47 kpa-) (350 – mmHG) و یا بیشتر از آن دیگر مشکلی به وجود نمی آورد.



۳- جریان برق را به میان ترمینالها وصل کنید

در وقتی که فشار منفی (خلاء) به مجرای ورودی وصل شده حتی اگر فشار منفی به حدمجاز نرسد مشکلی به وجود نمی‌آید.

توجه:

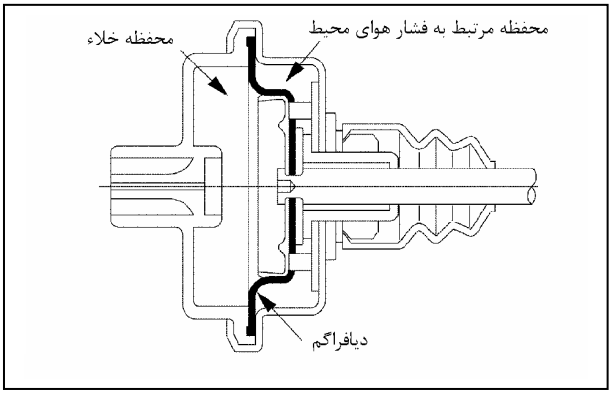
در هنگام اندازه گیری مقاومت با تستر مدار باید دقت کنید که ترمینالها فرسوده و تغییر شکل نداده باشند.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

۳-عمل کننده (فعال کننده):

در ساختار فعال کننده یک دیافراگم وجود دارد که عمل کننده را به دو قسمت تقسیم کرده است. و نیز یک محفظه مرتبط به هوای محیط و محفظه (اتاقک) فشار منفی (مرتبط به خلاء موتور)



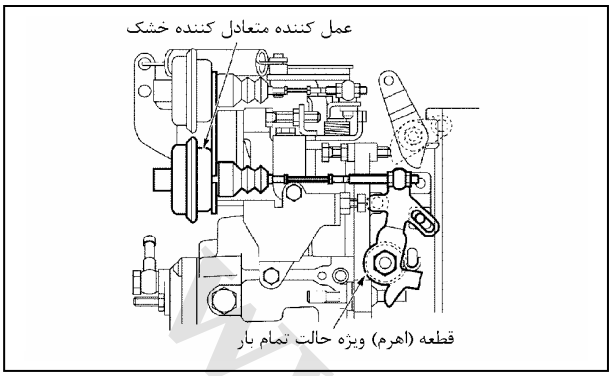
www.cargeek.ir

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

۴-عمل کننده متعادل گر (جبران کننده) خشک :

یک قطعه رابط عملکرد متعادل کننده خشک را به اهرم ویژه حالت تمام بار وصل کرده است. اهرم ویژه حالت تمام بار به یک قطعه U شکل متصل است . به محض اینکه سنسور هوای محیط یک دستور به واحد ECM موتور می‌دهد عمل کننده آن شروع به کار می کند. اهرم حالت تمام بار و اهرم U شکل به یک وضعیت مشخص گردش کرده و با فرمان کشش قطعه دندانه دار (تاج خروسی) کنترل کننده مقدار پاشش سوخت را کاهش می‌دهد.

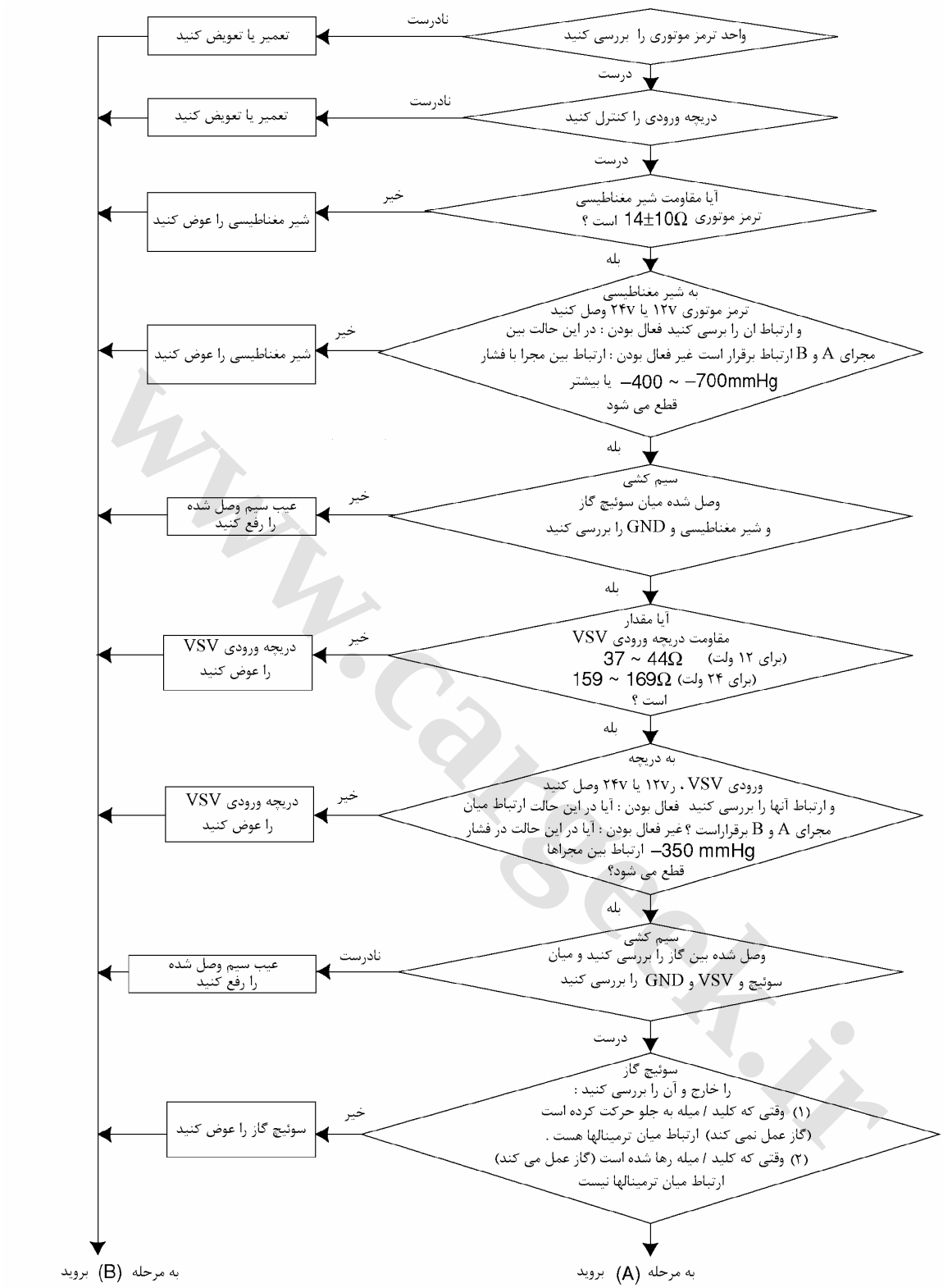


www.cargeek.ir

www.cargeek.ir

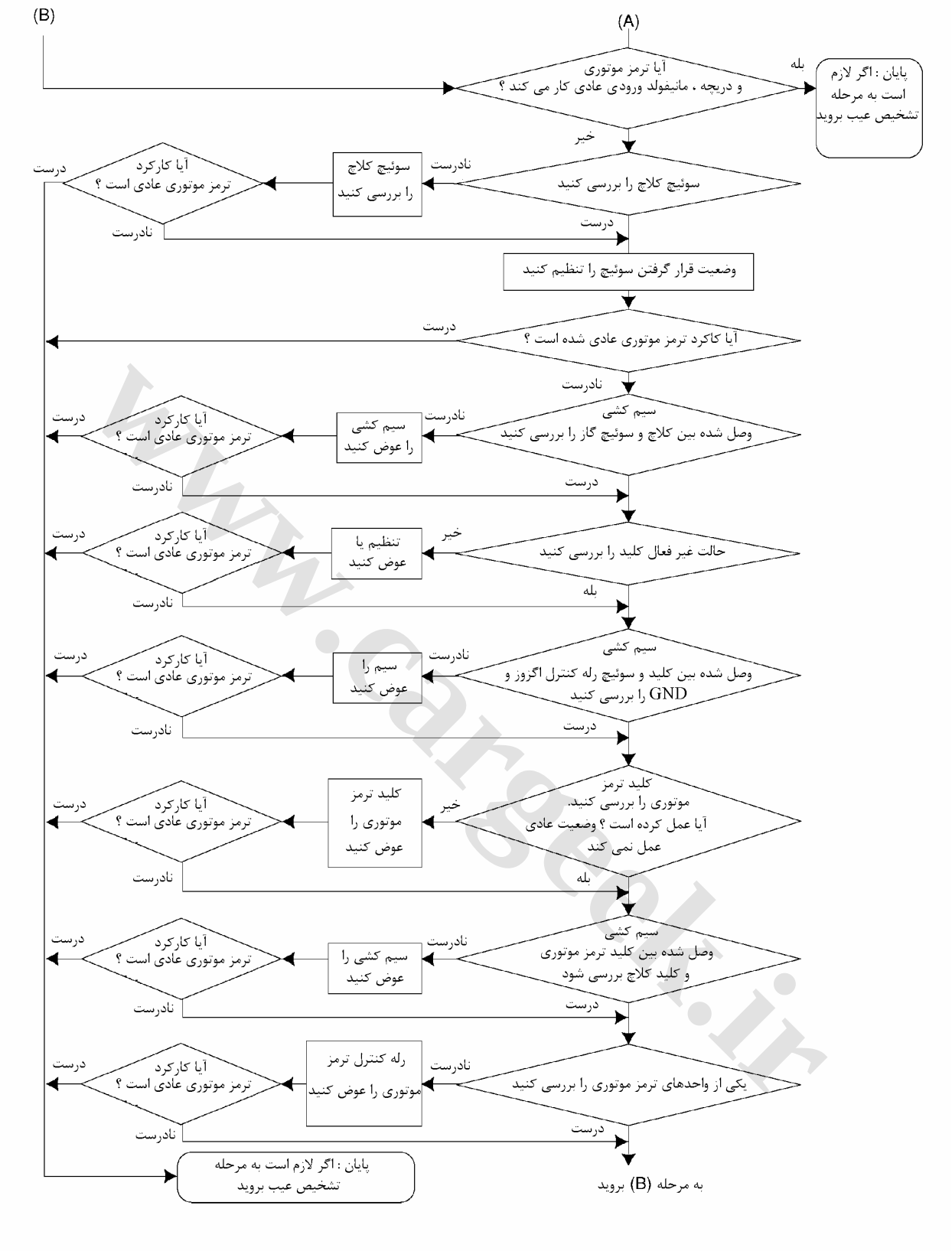
www.CarGeek.ir

نادرست کار کردن سیستم گرمکن سریع موتور (QWS)



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

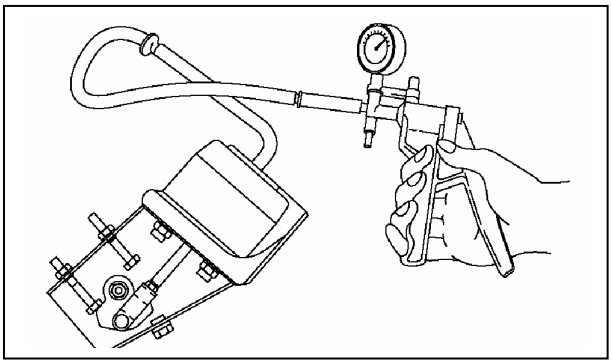
بررسی:

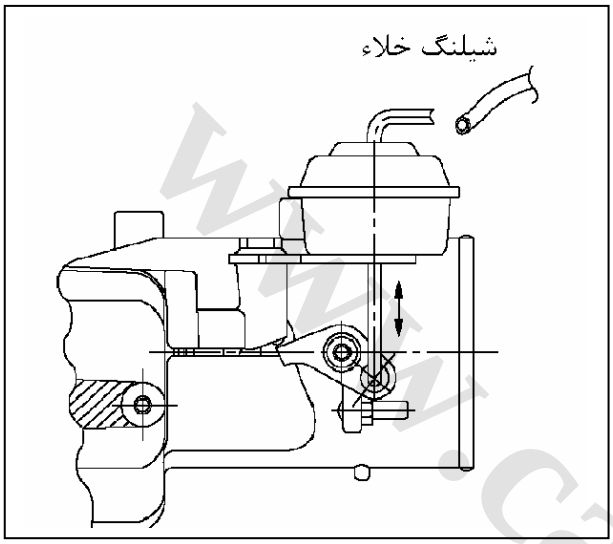
۱- سوپاپ (شیر) دریچه اگزوز:

با ترمز موتوری دور موتور را کاهش داده و پایین بیاورید و اطمینان حاصل کنید که صدای بسته شدن دریچه ترمز موتوری را در حال خاموش شدن موتور به گوش شما رسیده است.

واحد ترمز موتوری:

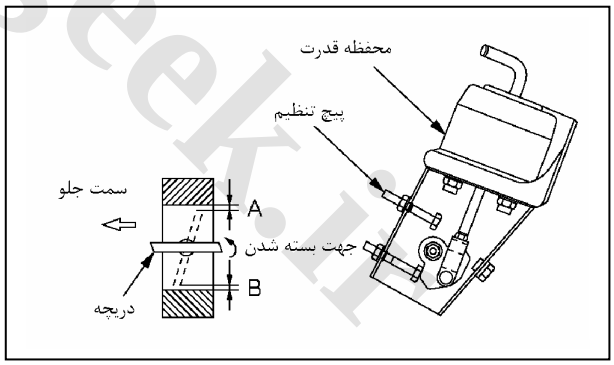
فشار (-400mmHg ~ -700 mmHg) -93/3 kpa ~53/3 kpa– به محفظه قدرت به منظور ایجاد مکش در دیافراگم اعمال میشود و از باز و بسته شدن نرم دریچه ترمز موتوری اطمینان حاصل کنید.





فشار (-650~700 mmHg) -93/3 kpa ~86/7– را به محفظه قدرت اعمال کنید و مقدار فاصله میانگین نقطه A و B بین دریچه ترمز موتوری (خفه کن) و پوسته ترمز موتوری طبق داده‌های زیر تنظیم کنید:

(0/4 mm- 0/6 mm) (کمترین مقدار 0/4 mm) اگر این فاصله خارج از این محدوده بود با پیچ تنظیم آن را تنظیم کنید.



۲- لوله خلاء را از عمل کننده جدا کرده و سعی کنید

با دست میله را حرکت دهید و اطمینان حاصل کنید که میله به راحتی و نرمی حرکت می‌کند.

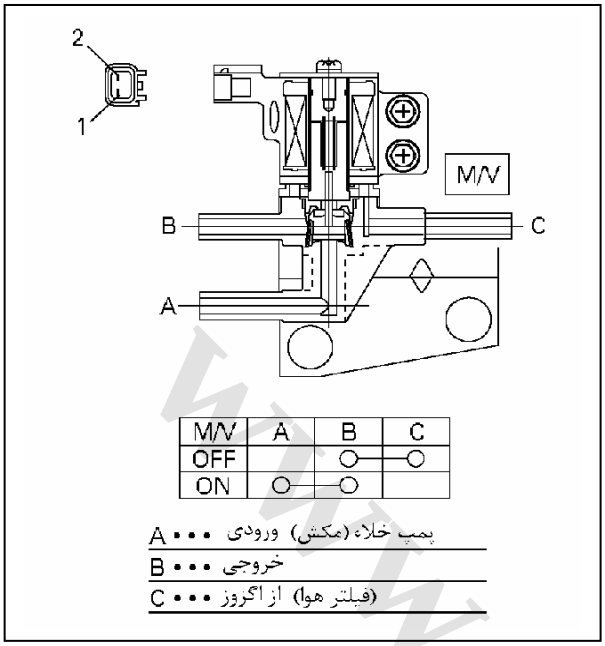
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

۳- شیر (سوپاپ) مغناطیسی ترمز موتوری:

بررسی:

ترمینال اتصال دهنده (کنکتور) شیر مغناطیسی به ترتیب شماره ۱ را به ترمینال مثبت و شماره ۲ را به ترمینال منفی باطری وصل کنید و ارتباط بین مجراها را بررسی کنید.



۴- سوئیچ پدال گاز:

(نوع اتصال دهنده دو پل)

۱- ارتباط بین ترمینالهای اتصال دهنده را بررسی کنید.

۲- حرکت راحت و آسان میله فشاری را کنترل و بررسی کنید.

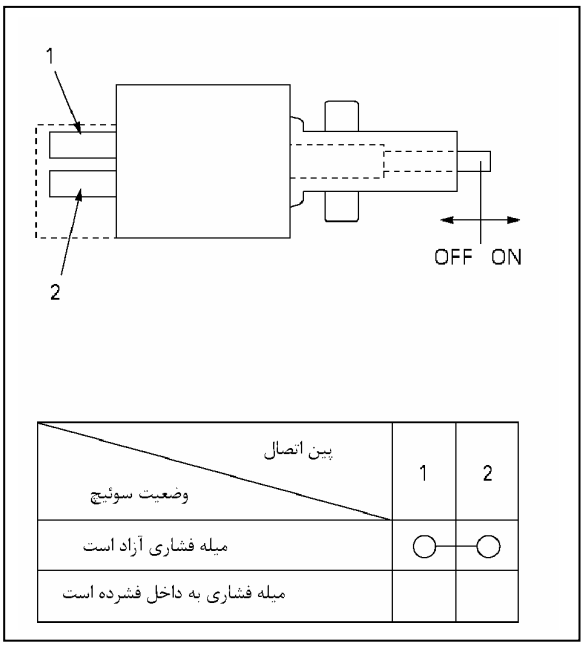
اگر در هنگام بررسی و آزمایش وضع غیرعادی و عیبی مشاهده شد، میله فشاری را تعمیر و یا تعویض کنید.

توجه:

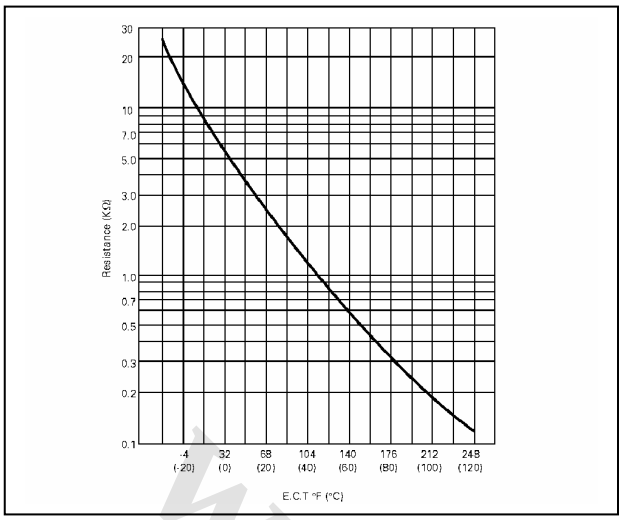
در هنگام اندازه گیری، مقاومت مدار با تستر مدار، باید دقت کنید که ترمینالها فرسوده نباشند و تغییر شکل نداده باشند.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir



پين اتصال / وضعيت سوئيچ	1	2
ميله فشاری آزاد است	○	○
ميله فشاری به داخل فشرده است		



طريقه باز كردن:

۱- سوكت(اتصال دهنده كليد پدال گاز را) جدا كنيد.

مهره ضامن را شل كنيد.

كليد را به خارج بچرخانيد و بيرون بكشيد.

طريقه بستن و نصب قطعات

در هنگام نصب با توجه به دستورات داده شده عكس باز كردن عمل می‌كنيم:

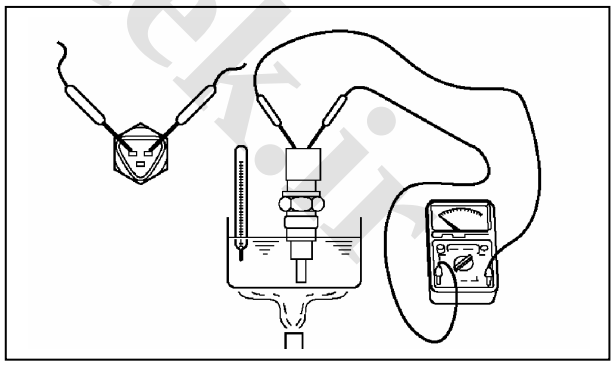
۱- كليد را جايش قرار داده جا بزنيد تا وسط آن با بست كنار مهره لب به لب شود.

۲- مهره ضامن را سفت كنيد

گشتاور سفت كردن: 1/3 N.m (130 kg.cm)

۵) سنسور دما (دمای مايع خنک کننده موتور)

بعد از آنكه قسمت حساس به دما ، سنسور دمای آب حرارت را دريافت كرد و با تغيير دمای آب اطمينان حاصل كنيد كه مقاومت آن برطبق نمودار نشان داده شده تغيير كرده است:



www.cargeek.ir

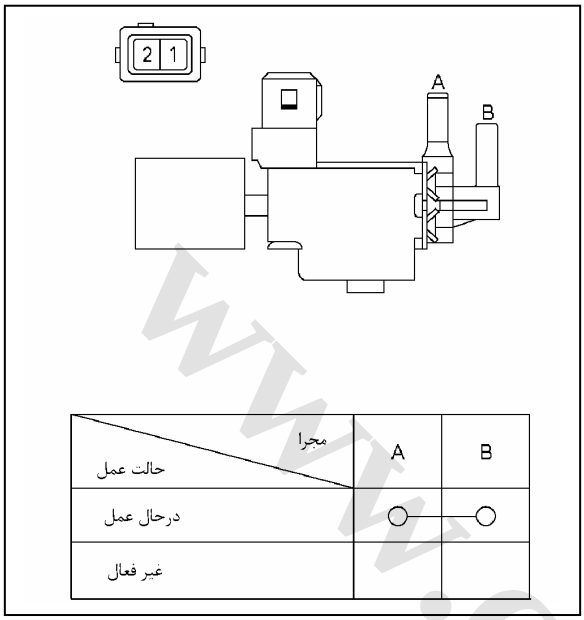
www.CarGeek.ir

۶) سوپاپ قطع و وصل خلاء : دریچه ورودی

بررسی

ترمینالهای اتصال دهنده شیر قطع و وصل خلاء را به ترتیب شماره: ۱ را به ترمینال مثبت و ۲ را به ترمینال منفی باطری وصل کنید و ارتباط بین مجراها را بررسی و بازبینی کنید.

اگر در بررسی حالت غیرعادی یا عیبی مشاهده کردید آن را تعمیر یا سوپاپ را عوض کنید.



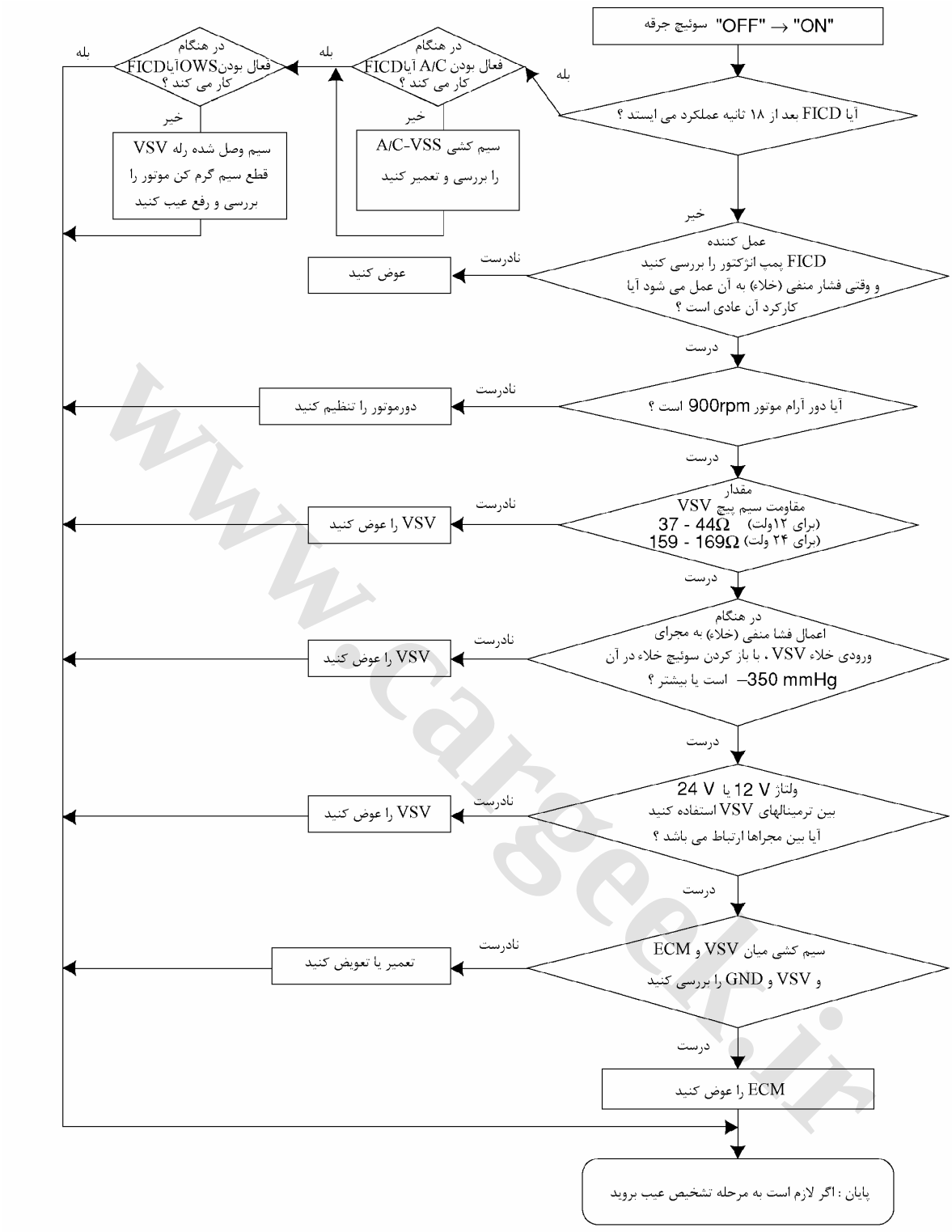
توجه:

در هنگام اندازه گیری مقاومت با تستر مدار دقت داشته باشید که ترمینالها فرسوده یا تغییر شکل نداده باشند.

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

نادرستی سیستم (FICD) دستگاه کنترل سریع دور آرام



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

بررسی

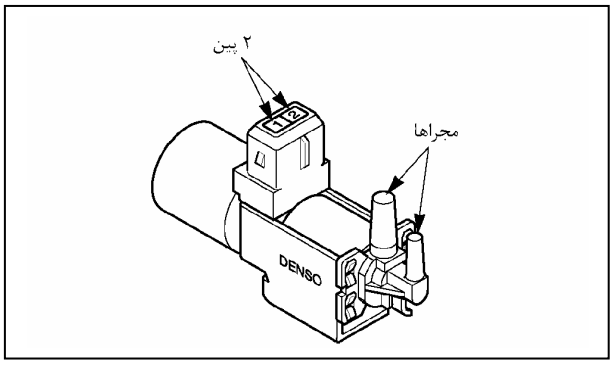
۱. سوئیچ قطع و وصل خلاء VSV مقاومت را بررسی کنید.

با استفاده از تستر مدار مقاومت میان ترمینالهای اتصال دهنده VSV را بررسی کنید.

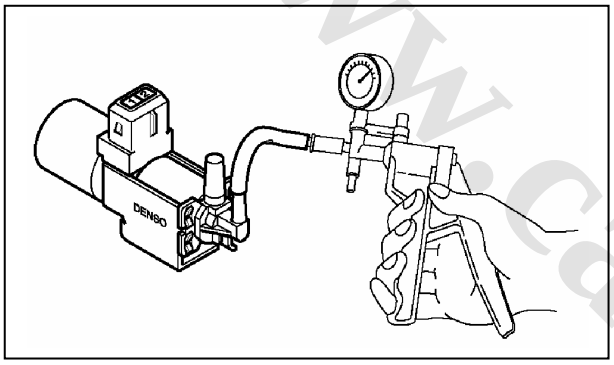
مقاومت قبل از استفاده:

(برای 12 ولت) Ω 37-44

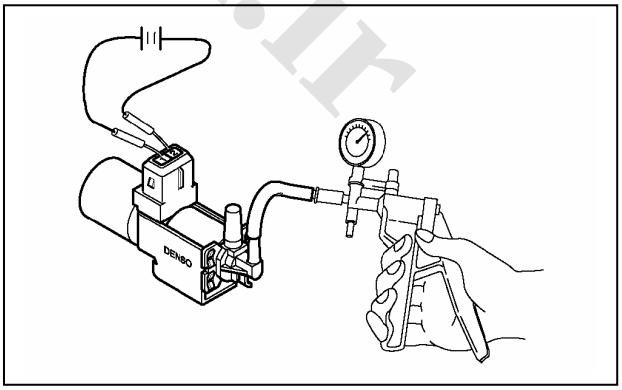
(برای 24 ولت) Ω 159-169



ولتاژ باطری را بین اتصال دهنده VSV متصل کنید و ازاتصال آنها مطمئن شوید.



۲ . کنترل نشتی از میان مجراها بررسی نشتی و آب بندی فشار را به مجرای ورودی فشار منفی (خلاء) همانند زیر استفاده کنید. اگر فشار منفی به ۴۷ کیلو پاسکال در ۳۵۰ میلیمتر ستون جیوه یا بیشتر برسد.



www.cargeek.ir

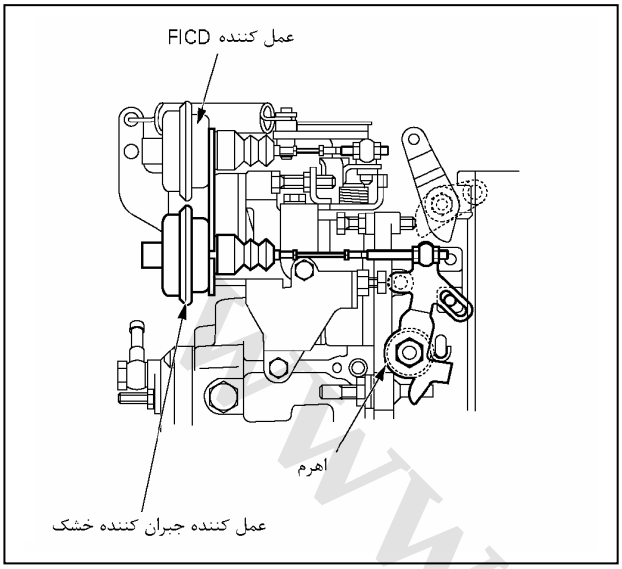
www.CarGeek.ir

توجه:

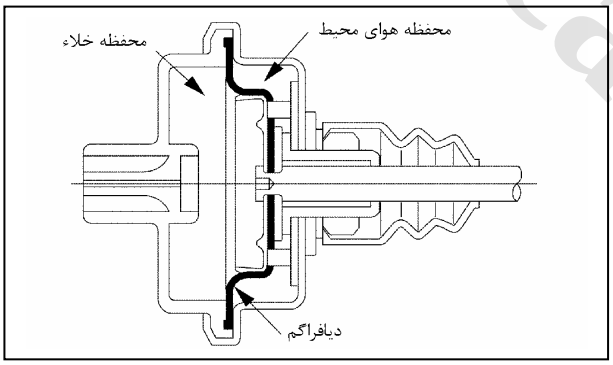
درهنگام اندازه گیری مقاومت مدار با تستر مدار دقت کنید که ترمینالها فرسوده یا تغییر شکل نداده باشند.

۳- بررسی عملکرد:

جریان برقی (جریان ولتاژ) میان ترمینالها وصل کنید در وقتی که از مجرای ورودی استفاده می شود اگر فشار به حدمجاز نرسد هم مشکلی به وجود نمی آید. (در این مورد)



۱) در ساختار عملگر که دیافراگم عمل کننده را به دو قسمت تقسیم کرده است یک محفظه مرتبط بـه هـوای محـیط و محفظـه فشـار منفـی (خلاء)



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

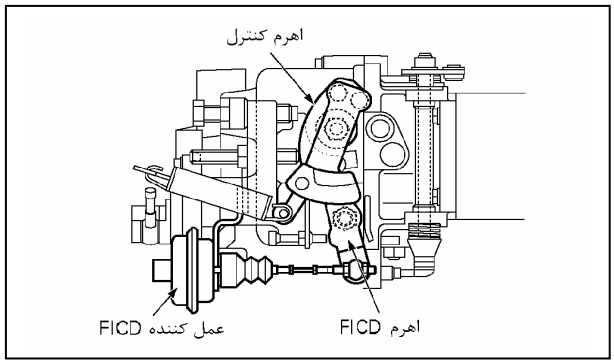
۲) عمل کننده دستگاه کنترل سریع در دور آرام

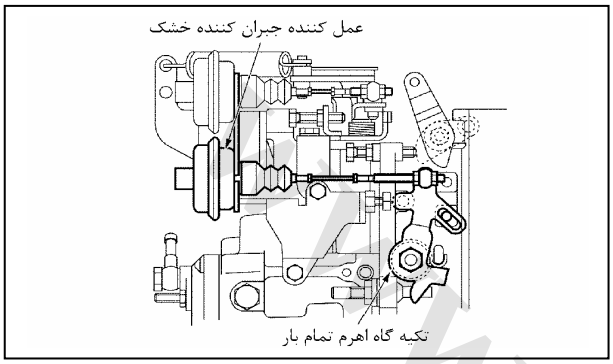
با یک قطعه رابط به اهرم FICD وصل شده است. اهرم کنترل تعیین دور به مجرد اینکه FICD عملکرد در زمان کاهش دور، دور را تسریع و تنظیم می‌کند.

۳) عمل کننده متعادل گر (جبران کننده) خشک:

یک قطعه رابط عملکرد متعادل کننده (جبران کننده) خشک را به اهرم ویژه حالت تمام بار وصل کرده است اهرم ویژه حالت تمام بار به یک اهرم U شکل وصل شده است.

به مجرد اینکه سنسور هوای محیط (هوای جو) یک دستور به واحد کنترل مقدار ECM دهد عمل کننده آن شروع به کار می‌کند. اهرم حالت تمام بار و اهرم U شکل به یک وضعیت مشخص گردش کرده، فرمان کشش قطعه دندانه دار (تاج خروسی) کنترل کننده مقدار پاشش سوخت را کاهش می دهد.

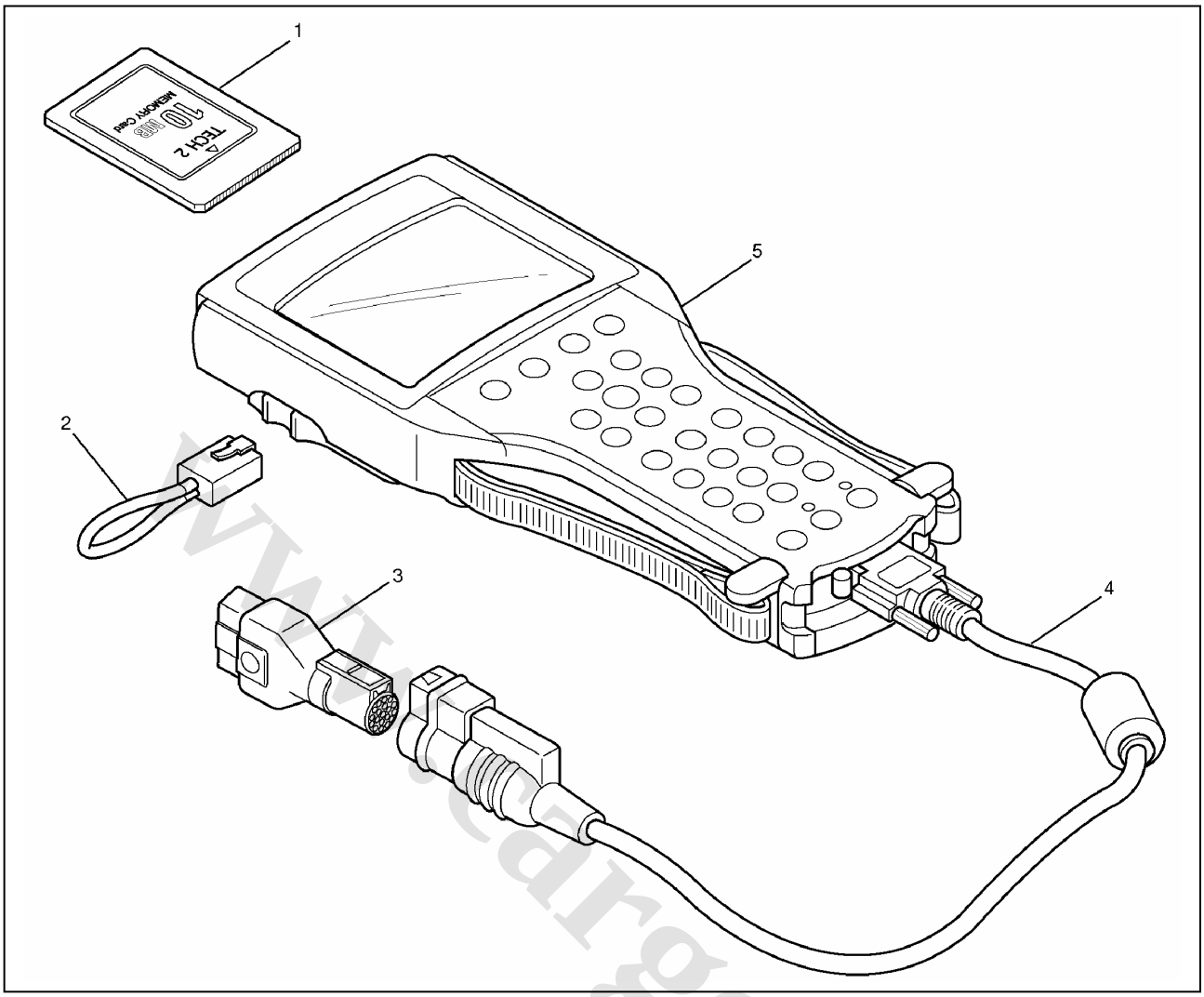




www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

ابزارهای مخصوص

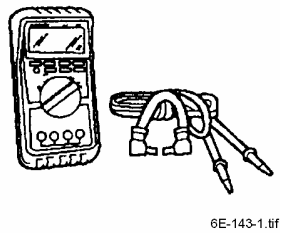
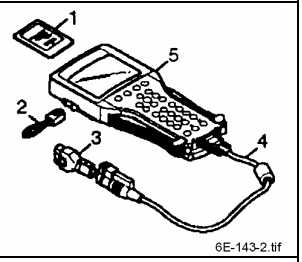
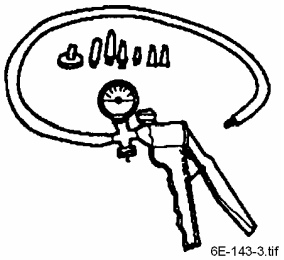


۱) کارت PCMCIA
۲) کنکتور (اتصال دهنده) عقب حلقه‌ای (بسته)
۳) تبدیل SAE 16 / 19
۴) کابل DLC
۵) دستگاه TECH- 2

علائم (شرح)
(۱) کارت PCMCIA
(۲) کانکتور پشت حلقه‌ای RS232
(۳) تبدیل SAE 16/19
(۴) کابل DLC
(۵) دستگاه آزمایش TECH-2

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

تصوير	شماره ابزار
 6E-143-1.tif	5-8840-0366-0 (J 39200) مولتی متر با مقاومت مرکب بالا (امپرانس بالا) (ولتمتر دیجیتالی DVM)
 6E-143-2.tif	(۱) کارت PCMCIA (۲) دسته سیم اتصال دهنده عقب (کانکتور) (RS232) (۳) تبدیل 16/19 (۴) کابل DLC (۵) TECH-2
 6E-143-3.tif	5-8840-0279-0 (J 23738 – A) پمپ مکش با گیج (نشان دهنده)

www.cargeek.ir

www.cargeek.ir