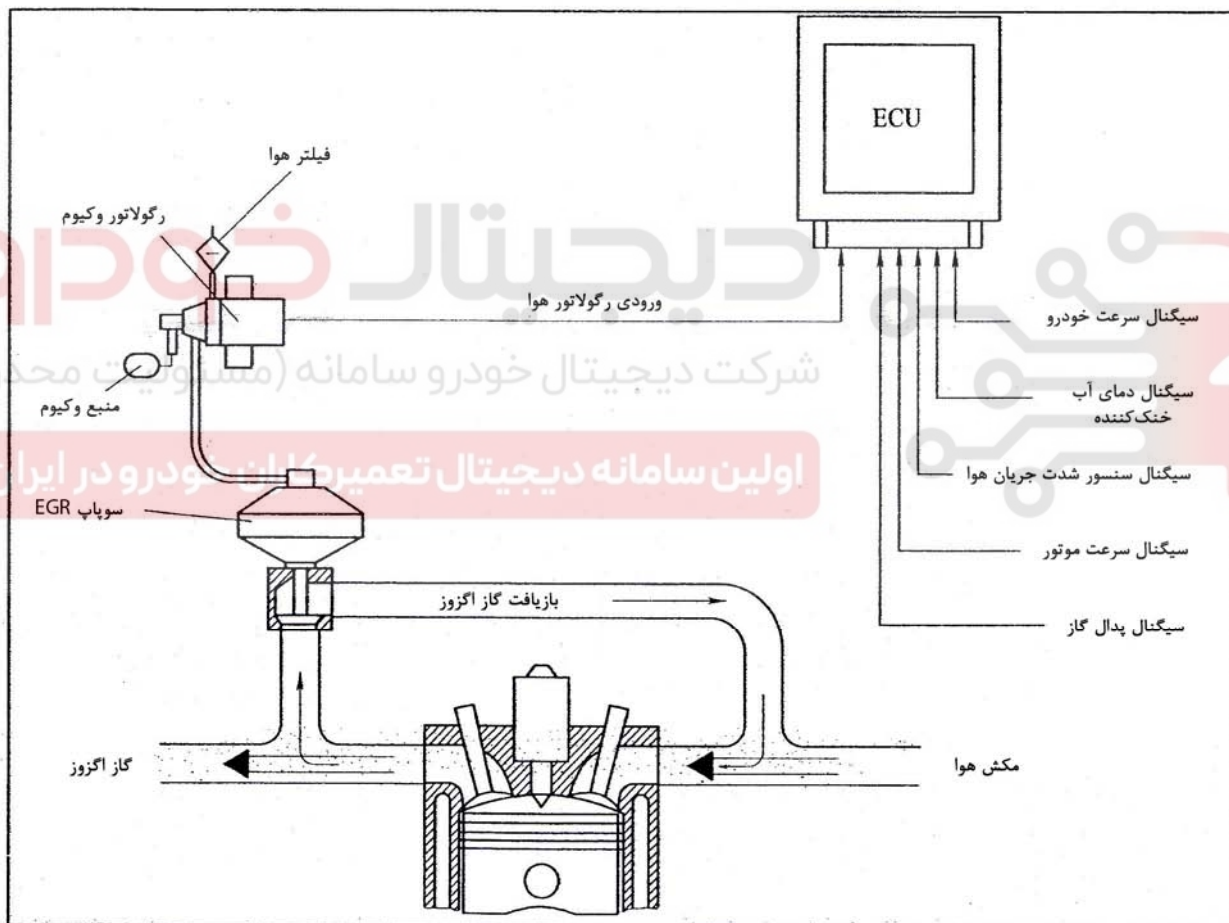


فصل ۹: سیستم EGR

۹-۱ خلاصه

موتور CA4D28CRZ و CA4D28CRZL از سیستم کنترل برقی EGR استفاده می‌کند که انتشار آن مطابق استاندارد Euro III است. سیستم EGR برای کنترل بازگردش گاز خروجی موتور است. سیستم بازگردش گاز خروجی مقداری از گاز خروجی موتور را به سیلندر بازگردانده و با هوای تازه مخلوط می‌کند تا انتشار آلودگی کاهش یابد. این کار باعث کاهش دمای پیک احتراق از طریق کاهش سرعت احتراق می‌شود که باعث کاهش انتشار NO_x می‌گردد. درون سیستم EGR، نسبت EGR دقیقاً بر اساس اختلف وضعیت کار موتور تنظیم می‌شود. بر اثر تغییر بار موتور، مقدار گاز خروجی معرفی شده به درون سیلندر باید تغییر کند تا سیستم EGR همیشه بتواند اختلاف بین کنترل دود عالی و توان موتور عالی را تشخیص دهد. در صورتی که گاز خروجی معرفی شده خیلی کم باشد، توان موتور کاهش می‌یابد، دود افزایش می‌یابد، و موتور صدای زیاد می‌کند به طوری که انتشار موتور از حالت استاندارد خارج می‌شود. بنابراین، همیشه یک نسبت EGR بهینه (نسبت بین جرم بازگردش گاز خروجی و جرم هوای تازه) برای هر وضعیت کاری موتور (بار، سرعت و دمای آب) وجود دارد. سیستم EGR موتور CA4D28CRZL و CA4D28CRZ دارای کولر EGR است. این کولر گاز خروجی واردشونده به سیلندر را خنک می‌کند تا دمای مکش موتور کاهش یابد، اثر کاهش انتشار NO_x را افزایش دهد، و انتشار CO و HC را کاهش دهد. تعویض به موقع قطعاتی مانند شیر EGR، رگولاتور و کیوم و کولر EGR توصیه می‌شود.

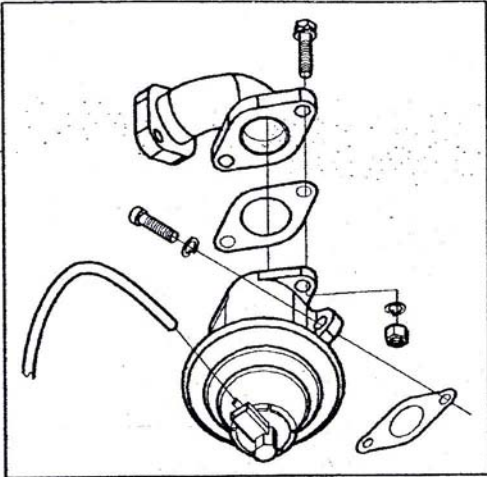


شکل ۹-۱-۱: نمودار سیستم کنترل برقی EGR

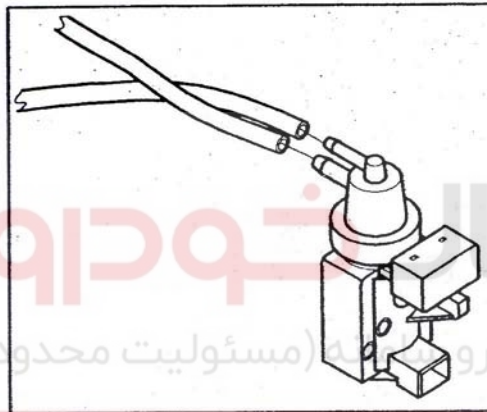
رگولاتور و کیوم

رگولاتور و کیوم تولیدکننده و کیوم (یا پمپ و کیوم) و شیر EGR واقع است. این رگولاتور دارای یک سیم پیچ الکترومغناطیسی برای کنترل میزان باز شدن شیر کنارگذر است، و این شیر کنارگذر می تواند شدت جریان هوای محیط به شیر EGR را کنترل کند به طوری که میزان و کیوم عمل کننده روی دیافراگم شیر EGR به مقدار مورد نظر برسد.

سیم پیچ الکترومغناطیسی با سیگنال PWM کار می کند. پهنای پالس هر سیکل بین 0-95% متغیر است. فرکانس سیکل 250 Hz است.



شکل ۹-۱-۲: شیر EGR

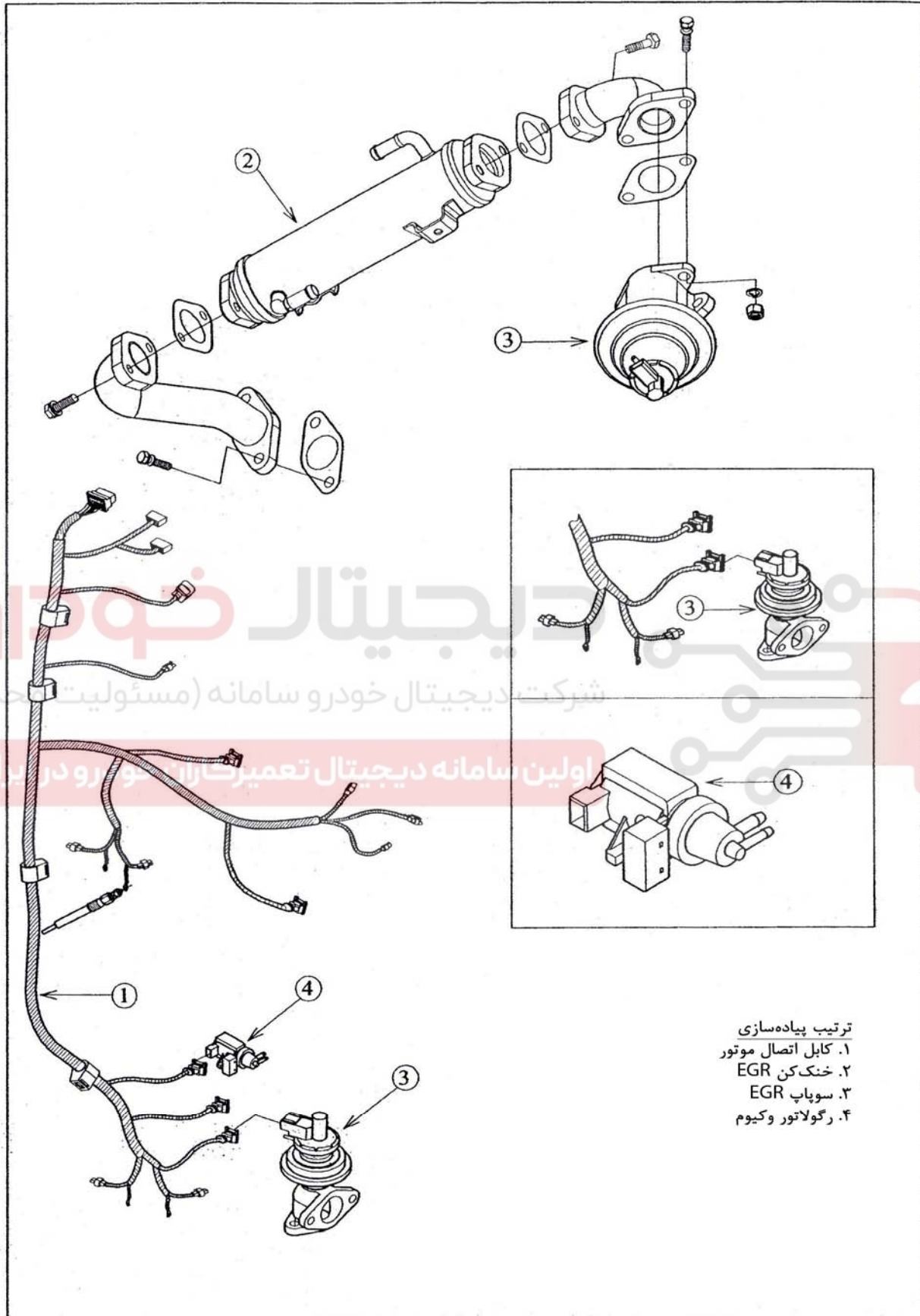


پارامترهای فنی رگولاتور و کیوم:

VacMod	متوسط	پیک	اتصال کوتاه
	Vmod	-	Vsup
Peak	متوسط	پیک	اتصال کوتاه
	700	1200	7000
محدوده کار عادی	-40°C - +85°C		
ولتاژ منبع تغذیه (Vsup)	Maximum (V)		Minimum (V)
	14.5		10
جریان منبع تغذیه (بدون بار) (Isup)	Maximum (mA)		Mimumum (mA)
	60		50

اولین سامانه دیجیتال تعمیرات رگولاتور و کیوم ایران

۲-۹ تعمیر خودرو

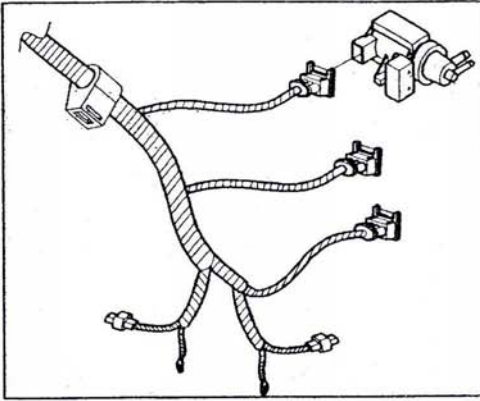


- ترتیب پیاده‌سازی
۱. کابل اتصال موتور
 ۲. خنک‌کن EGR
 ۳. سوپاپ EGR
 ۴. رگولاتور وکیوم

شکل ۹-۲-۱: ترتیب باز و بسته کردن سیستم EGR

پیاده‌سازی کابل اتصال موتور (۱)

رابط بین رگولاتور و کیوم و کابل اتصال موتور را باز کنید (شکل ۹-۲-۲).



شکل ۹-۲-۲: پیاده‌سازی کابل اتصال موتور

پیاده‌سازی کولر EGR (۲)

(۱) دو بست فلزی روی لوله ورود آب شیر EGR و لوله خروج آب اتصال لوله آب خنک‌کننده را شل کنید.

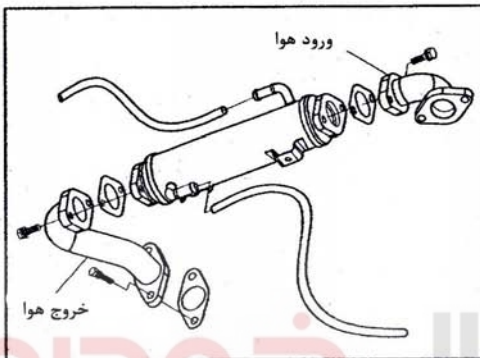
(۲) دو بست فلزی کوچک روی لوله خروج آب شیر EGR و لوله ورود آب اتصال لوله آب خنک‌کننده را شل کنید.

(۳) دو پیچ لوله خروجی کولر را باز کرده و واشر کولر EGR را درآورید.

(۴) دو پیچ لوله ورودی کولر را باز کرده و واشر کولر EGR را درآورید.

(۵) دو پیچ منیفولد اگزوز را باز کرده و لوله ورودی کولر EGR و واشر را درآورید.

(۶) دو پیچ شیر EGR را باز کرده و لوله خروجی کولر EGR و واشر را درآورید.



شکل ۹-۲-۳: پیاده‌سازی کولر EGR

پیاده‌سازی شیر EGR (۳)

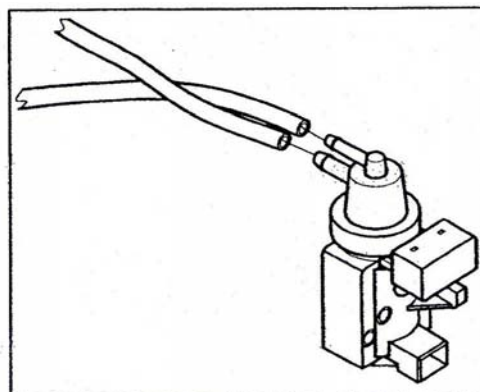
شیلنگ رابط بین شیر EGR و رگولاتور و کیوم را باز کرده و پیچ سوکتی شش‌گوش را با آچار باز کرده و شیر EGR را درآورید (شکل ۹-۲-۴).



شکل ۹-۲-۴: پیاده‌سازی شیر EGR

پیاده‌سازی رگولاتور و کیوم (۴)

شیلنگ و کیوم بین رگولاتور و کیوم و لوله سخت پمپ و کیوم را باز کنید. پیچ رگولاتور و کیوم به پایه آن را باز کرده و رگولاتور و کیوم را درآورید (شکل ۹-۲-۵).



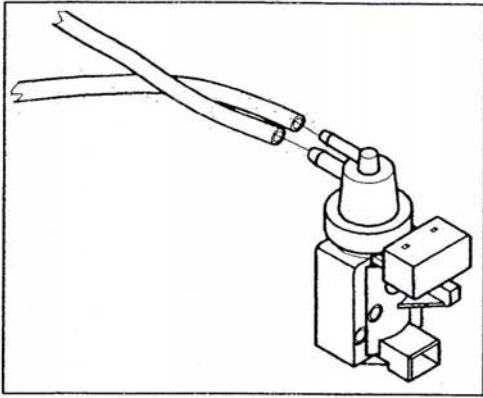
شکل ۹-۲-۵: پیاده‌سازی رگولاتور و کیوم

نصب

نصب رگولاتور و کیوم (۴)

پایه رگولاتور و کیوم را روی منی فولد مکش با دو پیچ (M8×30) ببندید. سپس بالشک‌های ضربه‌گیر را بسته و رگولاتور و کیوم را با دو پیچ (M6×25) روی پایه رگولاتور و کیوم ببندید.

- توجه: دو قطعه لوله رگولاتور و کیوم را نمی‌توان به‌طور نادرست متصل کرد.

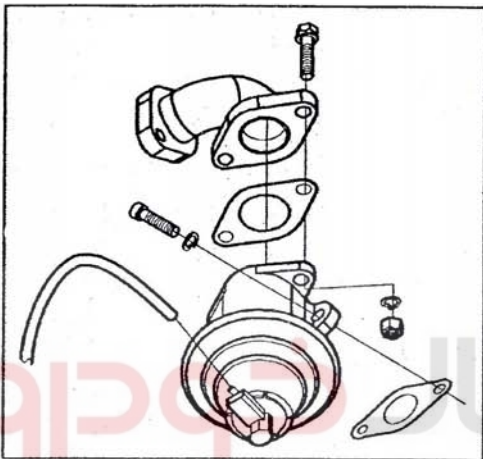


شکل ۹-۲-۶: نصب رگولاتور و کیوم

نصب شیر EGR (۳)

واشر EGR را روی منی فولد مکش قرار دهید. مجموعه شیر EGR را با پیچ شش‌گوش روی منی فولد مکش ببندید (با واشر فنری).

گشتاور سفت کردن پیچ شش‌گوش: $20 \pm 5 \text{ Nm}$



شکل ۹-۲-۷: نصب شیر EGR (محدود)

نصب کولر EGR (۲)

(۱) ابتدا واشر را روی شیر EGR قرار دهید. سپس لوله خروجی کولر EGR را با دو پیچ (M8×25) روی شیر EGR ببندید.

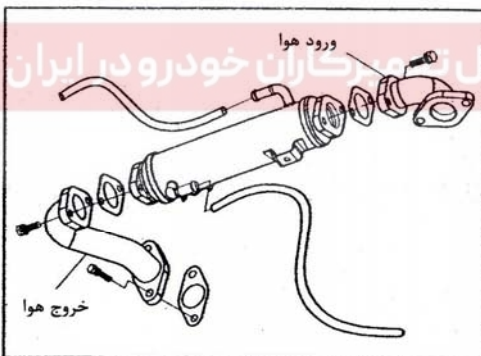
(۲) یک سر کولر EGR و واشر کولر EGR را روی لوله خروجی کولر EGR با دو پیچ (M8×22) ببندید اما آنها را سفت نکنید.

(۳) لوله ورودی کولر EGR و واشر کولر EGR را روی منی فولد خروجی کولر EGR با دو پیچ (M8×22) ببندید اما آنها را سفت نکنید.

(۴) سر دیگر کولر EGR و واشر کولر EGR را با دو پیچ به لوله ورودی کولر EGR ببندید اما آنها را سفت نکنید.

(۵) موقعیت کولر EGR و لوله ورودی کولر EGR را تنظیم کنید.

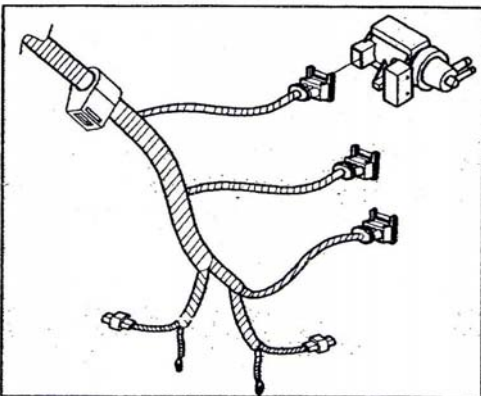
گشتاور سفت کردن پیچ‌های ثابت لوله‌های ورودی/خروجی کولر EGR: $20 \pm 5 \text{ Nm}$



شکل ۹-۲-۸: نصب کولر EGR

نصب کابل اتصال موتور (۱)

کابل اتصال موتور را به سرفیش‌های رگولاتور و کیوم متصل کنید (شکل ۹-۲-۹).



شکل ۹-۲-۹: نصب کابل اتصال موتور