

Sistem recirkulacije izduvnih gasova

sa senzorom masenog protoka vazduha

Si 0017/A
Zamenjuje Si 0017
VHH 06.99

Vozila: Audi / Ford / Seat / Škoda / VW

Tip	Motor	Snaga (kW)	Oznaka motora	God. proizvodnje
razni	1.9 SDI / 1.9 TDI	47 / 66 / 81	1Z/AEF/AEY/AFN/AGD/AGR AHF/AHU/ALE/ALH/ALU	06.93-

Proizvod	PIERBURG br.	Br. rez dela	Br. originalnog dela *)
Senzor masenog protoka vazduha (LMS)	7.18221.01.0	7.18221.51.0	074 906 461 / 95 VW12B529 BA
Elektropneumatski pretvarač pritiska (EPW)	7.21903.20.0	7.21903.70.0	1H0 906 627 / 95 VW12B573 CA
Ventil EGR	Razni, videti SI 0043 Primer sa slike: 7.21723.02.0/.03.0/.52.0	7.21723.53.0	028 131 501 E

1. Pregled

Recirkulacija izduvnih gasova (EGR) je jedan od načina za smanjenje štetnih materija u izduvnim gasovima.

Zbog visokih temperatura sagorevanja i viška vazduha, u motorima sa direktnim ubrizgavanjem nastaje više azotovih oksida (NO_x) nego u drugim tipovima dizel motora.

EGR sistem u velikoj meri redukuje stvaranje NO_x dodavanjem izduvnih gasova u vazduh kojim se motor napaja.

Količina recirkulisanih gasova je ipak ograničena, zbog povećanja nivoa HC i CO i emisije čestica čađi.

Sistem recirkulacije izduvnih gasova funkcioniše idealno samo ako je precizno kontrolisan.

2. Konstrukcija

U ovom slučaju EGR sistem se sastoji od ventila EGR, pretvarača pritiska i senzora masenog protoka vazduha (protokomera).

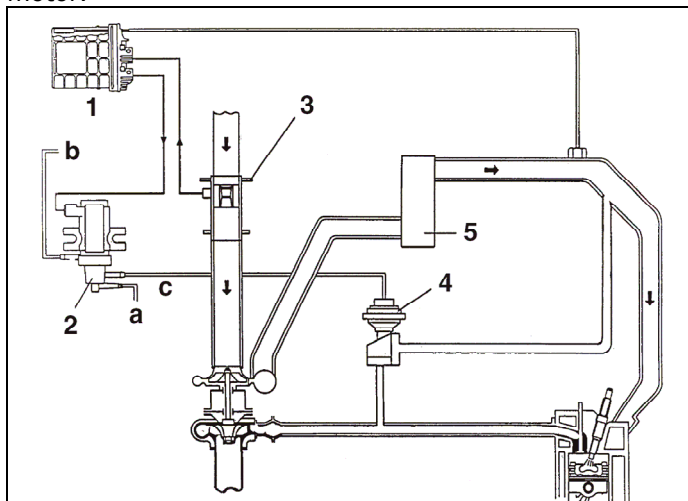
Sistem kontroliše upravljačka jedinica u skladu sa specifičnom mapom radne karakteristike EGR, u zavisnosti od količine vazduha, broja obrtaja motora, temperature motora i količine ubrizganog goriva.

3. Način rada sistema

Vazduh koji ulazi u motor struji kroz protokomer, gde nastaje signal koji upravljačka jedinica obrađuje zajedno sa ostalim ulaznim signalima.

U zavisnosti od radnih uslova, električni signal se šalje do pretvarača pritiska (EPW), koji upravlja potpritisakom što deluje na membranu ventila EGR. Ventil se otvara i izduvni gasovi ulaze u usisnu granu.

Potreban potpritisak stvara vakuum-pumpa koju pogoni motor.



Sl. 1.

- | | |
|--------------------------|--|
| a - Potpritisak | 2 - Elektropneumatski pretvarač pritiska (EPW) |
| b - Atmosferski pritisak | 3 - Protokomer (LMS) |
| c - Upravljački pritisak | 4 - Ventil EGR |
| 1 - Upravljačka jedinica | 5 - Međuhladnjak (interkuler) |

Zadržana su prava izmena i odstupanja slika.
Izmenе vezane za izbor i upotrebu mogu se naći u važećim katalogizima, TecDoc CD i sistemima baziranih na TecDoc sistemu.

*) Brojevi su dati samo radi poređenja i ne smeju se koristiti za naručivanje od strane krajnjeg kupca.

4. Način rada pojedinih komponenti

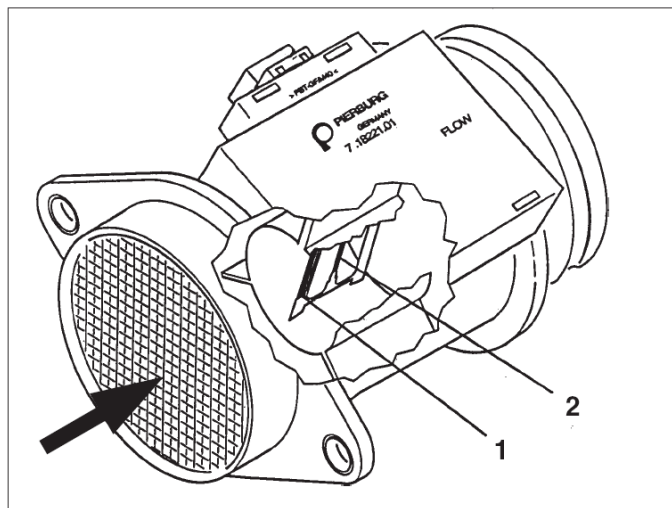
4.1 Senzor masenog protoka vazduha (LMS), sl. 2

Senzor masenog protoka vazduha veoma precizno meri količinu vazduha kojom se motor napaja.

Ova komponenta ima dva otpornika izloženih struji vazduha. Otpornik sa prednje strane neprekidno meri temperaturu vazduha koji ga opstrujava. Elektronska upravljačka jedinica obrađuje taj signal i konstantno reguliše zagrevanje drugog otpornika (senzor sa toplim filmom).

Količina toplote se tako odmerava da temperatura toplog filma bude uvek za oko 130°C viša od temperature vazduha.

Potrebna snaga za zagrevanje je proporcionalna masenom protoku vazduha. Izlazni signal je električni napon.



Sl. 2

1 - Senzor temperature

2 - Senzor sa toplim filmom

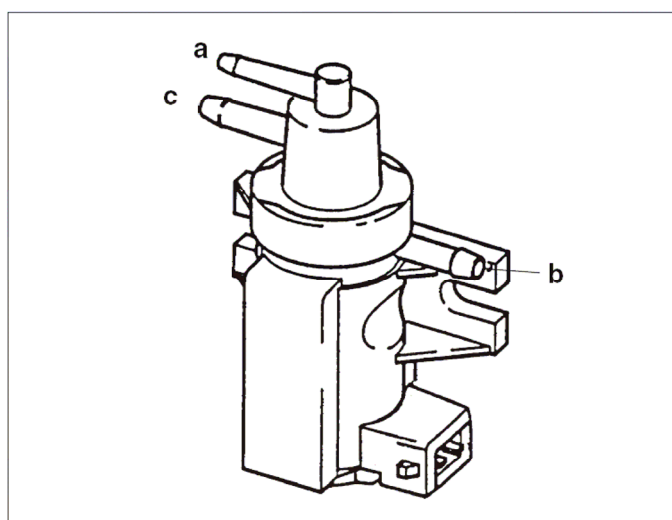
4.2 Elektropneumatski pretvarač pritiska (EPW), sl. 3

Pretvarač pritiska se koristi da od potpritiska i atmosferskog pritiska stvori mešoviti pritisak (upravljački pritisak).

Upravljački pritisak koji nastaje u pretvaraču pritiska omogućava da se ventil EGR aktivira tačno u skladu sa radnim uslovima.

Pretvarač pritiska je opremljen dvostrukim ventilom kojeg kontrolišu i potpritisk i solenoid.

Kada ventil ne dobija napajanje, razlika pritisaka je oko 30 mbar. Pri maksimalnoj vrednosti signala, razlika pritisaka (upravljački pritisak) je toliki da je ventil EGR potpuno otvoren.



Sl. 3

a - Potpritisk

b - Atmosferski pritisak

c - Upravljački pritisak

4.3 Ventil EGR, sl. 4

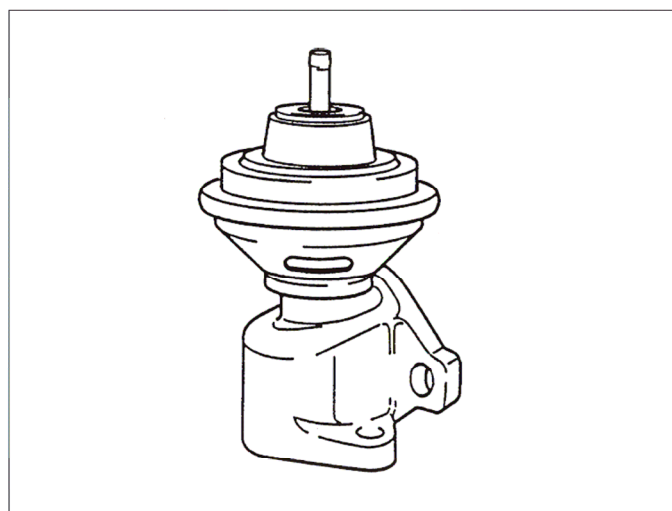
(za druge varijante videti Si 0043)

Ventil EGR se nalazi na vodu koji spaja izduvnu i usisnu granu.

Kada se ventil otvori, izduvni gasovi mogu strujati u usisnu granu i odatle u motor.

Ventil ima aktuator koji se aktivira dejstvom potpritiska na membranu.

Kada nema potpritiska, ventil je zatvoren.



Sl. 4

5. Ispitivanje

5.1 Protokomer

Provera električnog napajanja, sl. 5

- Skinuti priključak sa protokomera
- Uključiti paljenje
- Izmeriti napon prema sledećem:
Nominalni napon: 3 → masa = pribl. napon akumul.
3 → 5 = pribl. napon akumul.
1 → masa = pribl. 5V
1 → 5 = pribl. 5V
- Isključiti paljenje

Provera funkcionisanja

Preduslovi:

Ventil EGR ispravno radi, videti tačku 5.3.

Broj obrtaja koji je propisan za ispitivanje emisije izduvnih gasova

Napomena: koristiti test kabel
Pierburg br. 4.07360.42.0

- Priključiti test kabel između protokomera i priključka na kabele protokomera.
- Staviti sonde unimera u priključak test kabela (pinovi 2 i 6 na protokomeru) i očitati vrednosti napona:

Paljenje uključeno:

Nominalni napon: 0,24 - 0,33 V

Motor na radnoj temperaturi, na praznom hodu:

Nominalni napon: 0,9 - 1,5 V

Povećati broj obrtaja (dodavanjem gasa) do obrtaja propisanih za ispitivanje emisije izduvnih gasova:

Nominalni napon: povećanje do najmanje 4,3 V

5.2 Elektropneumatski pretvarač pritiska (EPW)

Provera električnog napajanja, sl. 7

Napomena: Polaritet priključka se razlikuje od vozila. Napajanje može biti ili na 1 ili na 2.

- Skinuti priključak sa elektropneumatskog pretvarača pritiska.
- Uključiti paljenje.
- Izmeriti napon, npr. kod Audiya između kontakta 2 i mase motora.

Nominalni napon: napon akumulatora

- Isključiti paljenje.

Provera otpora, sl. 8

- Izmeriti otpor na način prikazan na sl. 8.

Nominalna vrednost: 14 - 18 Ω

- Spojiti priključak.

Provera funkcionisanja, sl. 8

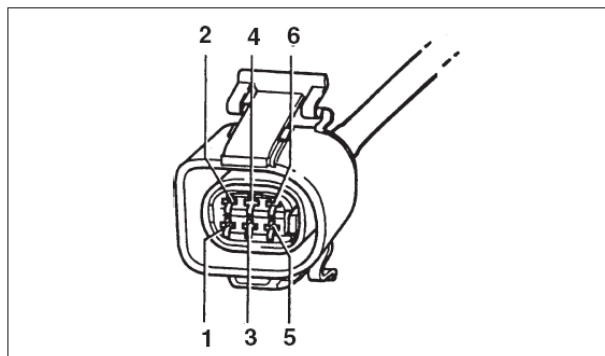
- Spojiti ručnu vakuum-pumpu na način prikazan na sl. 8, u funkciji manometra. Ostaviti drugo crevo priključeno.
- Izmeriti razliku pritisaka dok motor radi na praznom hodu.

Potrebna vrednost: najmanje 480 mbar

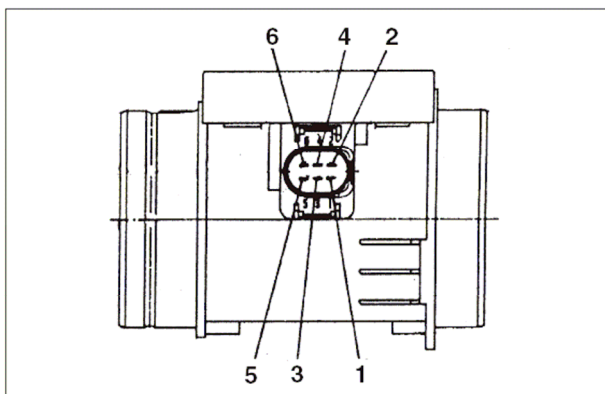
- Skinuti priključak sa EPW i izmeriti razliku pritisaka.

Potrebna vrednost: 0 - max 60 mbar

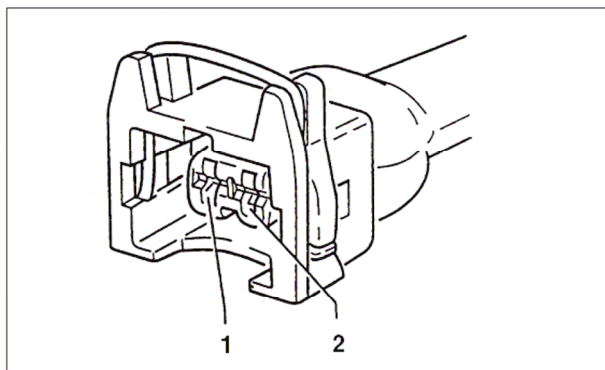
- Spojiti priključak.



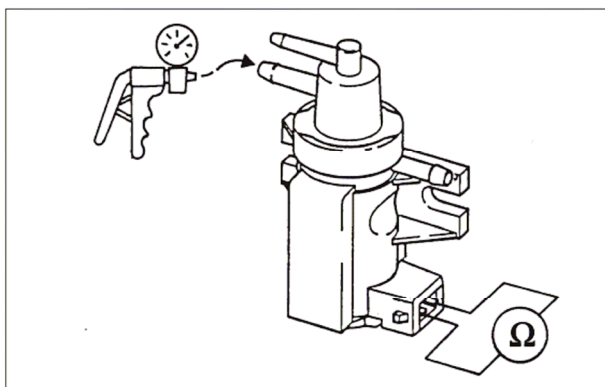
Sl. 5
Priključak protokomera



Sl. 6
Senzor masenog protoka vazduha - protokomer (LMS)
1 - Referentni napon 4 - Slobodan pin
2 - Masa senzora 5 - Masa
3 - Napajanje (napon 6 - Izlazni signal
akumulatora)



Sl. 7



Sl. 8

5.3 Ventil EGR

(za druge varijante videti Si 0043)

Provera zaptivenosti membrane, sl. 9

(na zaustavljenom motoru)

- Spojiti ručnu vakuum-pumpu (sl. 9) i napraviti razliku pritiska od približno 300 mbar.

Potrebna vrednost: Razlika pritiska ne bi smela da se smanjuje

Napomena: Provera zaptivenosti sedišta ventila je moguća samo kada je ventil EGR skinut.

Provera funkcionisanja, sl. 9

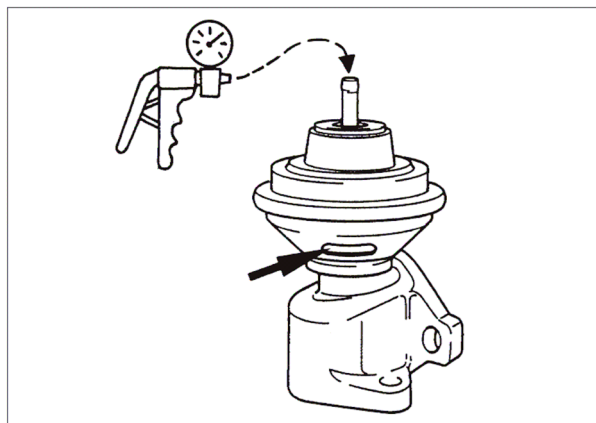
- Spojiti ručnu vakuum-pumpu na način prikazan na sl. 9. Pri aktiviranju pumpe, ventil bi trebao da se otvori, a aktuator da se pomeri u smeru priključka za potpritisak; to je moguće videti kroz otvor na ventilu (prikazano strelicom na sl. 9).
- Ispustiti potpritisak iz pumpe; zatvaranje ventila treba da se čuje.
- Spojiti crevo potpritiska.

5.4 Creva potpritiska, sl. 10

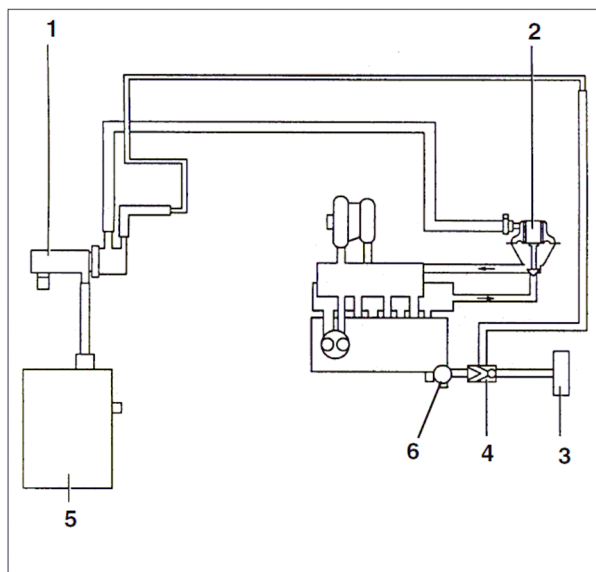
- Proveriti zaptivenost.
- Proveriti da li su creva pravilno spojena.

6. Oprema za ispitivanje

- Ručna vakuum-pumpa, br. 4.07370.01.0 ili
- Ručna pumpa za natpritisk/potpritisak, br. 4.07370.02.0 ili 4.07370.07.0
- Test kabel, br. 4.07360.42.0



Sl. 9



Sl. 10

- 1 - EPW
- 2 - Ventil EGR
- 3 - Servo pojačivač kočnica
- 4 - Nepovratni ventil
- 5 - Filter za vazduh
- 6 - Vakuum-pumpa

7. Neispravnosti / Uzroci / Korektivni postupci

(videti i Si 0039)

Neispravnost

Motor ne može da se startuje								Mogući uzroci	Korektivni postupci	Poglavlje
								Recirkulacija izduvnih gasova	- Proveriti EPW - Proveriti ventil EGR - Proveriti creva vakuuma	5.2 5.3 5.4
								Netačno merenje količine vazduha	- Proveriti protokomer - Proveriti filter za vazduh (nečistoća) - Proveriti usisnu cev	5.1 - -
								Nezaptivenost usisnog sistema ("falš" vazduh)	- Proveriti zaptivenost usisa na potisnoj strani između turbokompresora i motora	-