



Elektropneumatski ventili u vozilima

Tehnička informacija

Vozilo	PIERBURG br.	Proizvodi
pogledajte katalog / TecDoc-CD sa tehničkom dokumentacijom		Elektropneumatski pretvarač pritiska (EPW) Električni preklopni ventil (EUV) Električni pretvarač pritiska (EDW)

U novijim vozilima po pravilu postoji nekoliko elektropneumatskih ventila. Oni su mali, neupadljivi i često se nalaze u delu motorskog prostora koji je nepregledan i nepristupačan. Funkcija elektropneumatskih ventila u okviru pneumatskog sistema vozila je jednaka funkciji prekidača i dimera u električnim instalacijama. Zajedno sa pneumatskim aktuatorom, moguće je upravljati raznim ventilima ili regulisati turbokompresor, na primer.

Njihove prednosti su:

- velika sila aktiviranja uz male dimenzije
- velik potpritisak kao pomoćni izvor energije je na raspolaganju u skoro svim vozilima (potpritisak u usisu ili vakuum-pumpa)
- za aktiviranje je potrebna veoma mala količina električne energije

Ovakvi ventili se koriste za razne namene i imaju različite nazive (videti stranu 4). Na narednim stranama su opisani najčešće korišćeni ventili ove vrste.



Primer: Usisna grana sa elektropneumatskim ventilima (označeni crveno) u Mercedes-Benz C-klasi.



Električni preklopni ventil (EUV)

Rad električnog preklopnog ventila (EUV) se može uporediti sa prekidačem u električnoj instalaciji: na dva priključka se vrši promena sa natpritiska na potpritisak i obrnuto.

Električni preklopni ventil se u vozilu može sresti svuda gde treba da se pneumatskim putem aktivira neka komponenta motora (aktuator).

- Rasteretni ventil turbokompresora u mnogim TDI motorima
- Prigušni leptir EGR u nekim SDI motorima
- Žaluzina hladnjaka motora u dizel motorima BMW
- Hidraulični oslonci motora u vozilu VW Phaeton
- Leptir u izduvu zadnjeg izduvnog lonca u benzinskim motorima BMW

Noviji električni preklopni ventili mogu biti upravljani modulacijom širine impulsa (pulse width modulation, videti str. 3).



Na varijabilnoj usisnoj grani u vozilu Opel Astra postoje dva električna preklopna ventila (označeni crveno). Jedan preko aktuatora postavljenog iznad njega (označen crveno) kontroliše leptire u usisnoj grani; drugi aktivira ventil za dodatni vazduh (nije prikazan).



Električni pretvarač pritiska (EDW)

Električni pretvarač pritiska predstavlja međufazu u razvoju od električnog preklopnog ventila (EUV) ka elektropneumatskom pretvaraču pritiska (EPW). Oni se sastoje od električnog preklopnog ventila u koji je ugrađen regulator (limiter) pritiska. Regulator pritiska obezbeđuje približno konstantan potpritisak. Integriranim električnim preklopnim ventilom upravljačka jedinica motora upravlja modulacijom širine impulsa, te na taj način kontroliše rad pneumatskog ventila EGR, na primer.



Ventil EGR sa električnim pretvaračem pritiska (označen crveno) u vozilu Opel Astra.





Elektropneumatski pretvarač pritiska (EPW)

Elektropneumatski pretvarači pritiska se u velikoj mjeri koriste u EGR sistemima i u turbokompresorima promenljive geometrije (VTG).

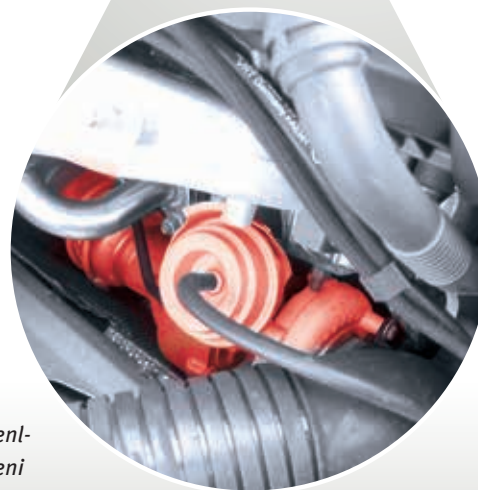
Njihova funkcija odgovara funkciji dimera u električnoj instalaciji: elektropneumatski pretvarač od potpritiska i atmosferskog pritiska generiše mešoviti pritisak (upravljački pritisak), pomoću kojeg se može kontinualno upravljati pneumatskim aktuatorima.

Elektropneumatskim pretvaračima pritiska se upravlja modulacijom širine impulsa. U vozilu može postojati nekoliko elektropneumatskih pretvarača pritiska. Radi lakše identifikacije u servisu, proizvođači često koriste različite boje za poklopac i kućište EPW.



Napomena: Modulacija širine impulsa (pulse width modulation – PWM)

Da bi upravljačka jedinica motora mogla kontrolisati rad elektropneumatskih ventila, potreban je električni upravljački signal. Međutim, taj signal nije jednosmerna struja, nego isprekidan električni signal konstantne frekvencije (modulacija širine impulsa). Trajanje impulsa se naziva i period signala. U zavisnosti od toga da li se kao upravljački signal koristi jačina struje ili impulsi, postoje strujno upravljani i impulsno upravljani elektropneumatski ventili.



Elektropneumatski pretvarač pritiska i turbokompresor promenljive geometrije (označeni crveno) u vozilu Audi A4 TDI.



Primedbe kupaca

Pošto se elektropneumatski ventili koriste u mnogim sistemima motornog vozila, simptomi koji ukazuju na neispravnost ili otkaz ventila mogu biti veoma različiti:

- Nedostatak snage motora
- "Turbo rupa" kod motora sa turbokompresorom
- Crn dim na izduvu
- Trzanje
- Rad u režimu za slučaj neispravnosti (zbog otkaza ventila u EGR sistemu)

OBD nadzire elektropneumatske ventile, ali ne njihov rad nego električnu povezanost i kratke spojeve. Iz tog razloga otkrivanje neispravnosti nije pouzdano i često se pripisuje drugim komponentama.



Provera elektropneumatskog pretvarača pritiska pomoću ručne vakuumpumpe (VW Golf IV)

Mogući uzroci

- Najčešći uzroci neispravnosti ili otkaza ventila su voda i nečistoća koji su prodri u deo sistema sa potpritisakom. To se može dogoditi zbog nezaptivenih spojeva creva ili polomljenih priključaka.
- Visoka temperatura okoline može dovesti do sporadičnih neispravnosti.
- U ređim slučajevima su neispravnosti prouzrokovane pogrešno spojenim crevima.
- Zbog neispravnosti vakuumpumpe, potpritisak može biti nedovoljan za pravilno aktiviranje ventila.

Zbog toga je u takvim slučajevima potrebna stručna osoba sa dobrim poznavanjem rada sistema, koja se neće osloniti samo na očitavanje kodova grešaka i jednostavno zameniti (možda) neispravnu komponentu, nego će razmotriti prijavljenu grešku i ustanoviti uzroke.

Ispitivanje

Zaptivenost elektropneumatskih ventila se može jednostavno proveriti ručnom vakuum-pumpom. Jednostavna provera električne ispravnosti elektropneumatskog ventila je u većini slučajeva moguća primenom univerzalnog mernog uređaja (unimera).

Više detalja o upotrebi, proveri i dijagnostičiranju pojedinih ventila nalazi se u sledećim Servisnim informacijama PIERBURG:

Za električne preklopne ventile (EUV):

SI 0050, SI 0051

Za električne pretvarače pritiska (EDW):

SI 0027

Za elektropneumatske pretvarače pritiska (EPW):

SI 0065, SI 0076

Različito označavanje

Različiti proizvođači vozila kao i proizvođači ovih ventila mogu koristiti razne nazive za svoje proizvode. Ovde je dat prikaz drugačijih naziva u odnosu na nazive koje koristi PIERBURG:

Elektropneumatski pretvarač (EPW, DW)

- Elektropneumatski pretvarač pritiska
- Pretvarač pritiska (VW, BMW)

Električni preklopni ventil (EUV)

- Preklopni ventil
- Elektromagnetni ventil za ograničavanje pritiska punjenja N75 (VW)
- Elektromagnetni preklopni ventil (VW)
- Električni ventil (BMW)

Električni pretvarač pritiska (EDW, DW)

- Pretvarač pritiska
- Ventil (VW)
- Električni ventil (BMW)