SERVICE INFORMATION

Elektropneumatické ventily v motorových vozidlech

Technické informace

Vozidlo	PIERBURG číslo	Produkt
viz katalog/TecDoc-CD		Elektropneumatický převodník tlaku (EPW) Elektrické přepínací ventily (EUV) Elektrický převodník tlaku (EDW)

V každém novém vozidle je často instalováno hned několik elektropneumatických ventilů.
Jsou malé, nanápadné a často jsou instalovány v těžko viditelných nebo těžko přístupných částech motorového prostoru.
Elektropneumatické ventily v pneumatické soustavě vozidla mají stejnou funkci jako spínače a regulátory světlosti v elektrickém obvodu.
Ve spojení s pneumatickým regulátorem („tlakoměrná krabice“) tak mohou být ovládány klapky nebo např. turbodmychadlo.

Nabízí tyto přednosti:

- Velké nastavovací síly u malého montážního prostoru
- Potřebný podtlak jako pomocná energie je k dispozici skoro ve všech vozidlech (díky podtlaku v sacím potrubí nebo vakuovému čerpadlu)
- Potřebný pouze jeden nízký elektrický výkon pro provedení nastavení

Tyto ventily jsou k dostání v různých provedeních a označením (viz informace na straně 4).
Nejčastěji používané ventily jsou uvedeny na následujících stránkách.

Příklad použití: Sací potrubí s elektropneumatickými ventily (červeně označené) ve třídě C Mercedes

© MS Motor Service International GmbH – 06/10 CZ

Změny a odchylky od vyobrazení vyhrazeny. Přiřazení a náhrada viz příslušné platné katalogy, CD TecDoc resp. systémy bazírující na datech TecDoc.

Elektrický přepínací ventil (EUV)
Funkce ventilu EUV je srovnatelná s funkcí spínače v elektrickém obvodu: Tlak/podtlak se „přepíná“ mezi dvěma přípojkami.

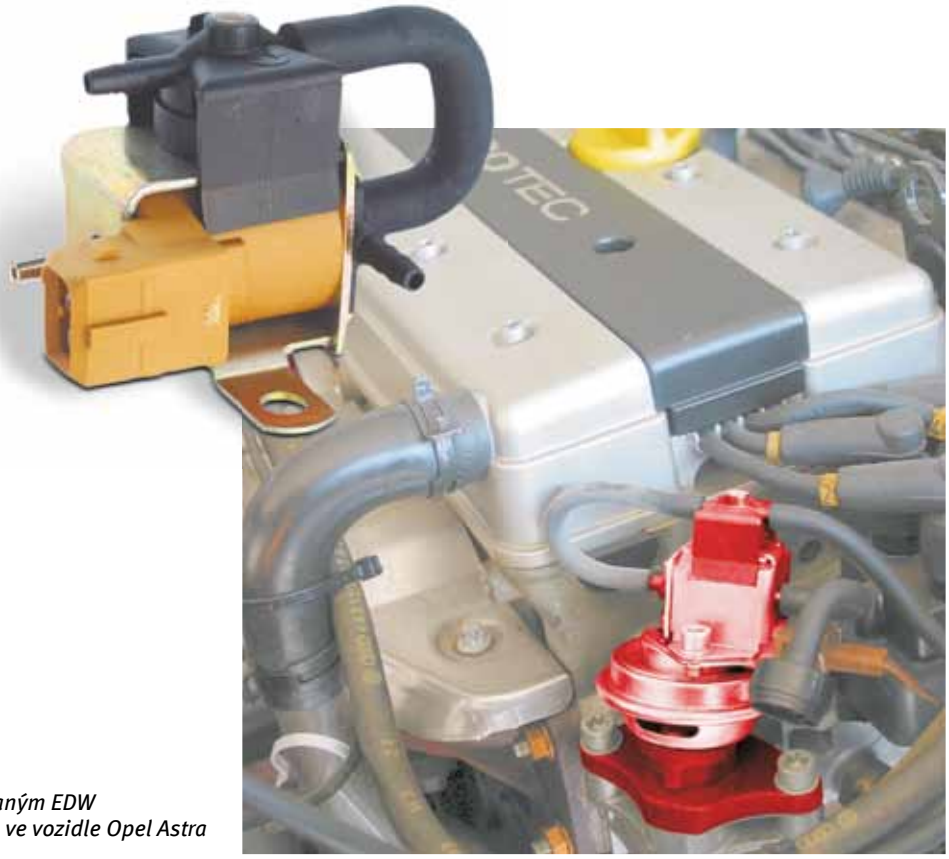
Ventily EUV naleznete ve vozidlech všude tam, kde musí být pneumaticky ovládány komponenty motorů (akční členy/ovládače).

- Ventil regulace plnicího tlaku (Wastegate) u mnoha motorů TDI
- Škrticí klapka pro zpětné vedení spalin (EGR) u některých motorů SDI
- Obruba vodního chladiče motoru u vznětových motorů BMW
- Hydraulické ložisko motoru u vozidla VW Phaeton
- Výfuková klapka u koncového tlumiče výfuku v zážehových motorech BMW

Modernější EUV mohou být ovládány také „impulsovou šířkovou modulací“ (viz informace na straně 3).

U spínacího sacího potrubí ve vozidle Opel Astra jsou umístěny hned dva EUV (zobrazeny červeně).
Jeden ovládá prostřednictvím výše umístěné tlakoměrné krabice (zvýrazněno červeně) klapky sacího potrubí; druhý spíná odpojovací ventil sekundárního vzduchu (není zobrazeno).

Elektrický převodník tlaku (EDW)
Elektrické převodníky tlaku jsou mezikrokem ve vývoji od elektrického přepínacího ventilu (EUV) k elektropneumatickému převodníku tlaku (EPW).
Jsou složeny z ventilu EUV s instalovaným omezovačem tlaku.
Omezovač tlaku vytváří skoro konstantní podtlak.
Integrovaný EUV je ovládán „impulsovou šířkovou modulací“ od řídicí jednotky motoru a reguluje tak např. pneumatický ventil EGR.



Ventil EGR s instalovaným EDW (zvýrazněno červeně) ve vozidle Opel Astra

© MS Motor Service International GmbH – 06/10 CZ

Elektropneumatický převodník tlaku (EPW)

Elektropneumatické převodníky tlaku se ve velkém množství používají mimo jiné u systémů zpětného vedení spalin (EGR) a dmychadel VTG („Variable Turbo Geometrie“, turbodmychadlo s přestavitelnými vodicími lopatkami).

Jejich funkce je srovnatelná s funkcí „regulátorů světlosti“ v elektrickém obvodu: Z podtlaku a atmosférického tlaku se v EPW vytvoří smíšený tlak (řídicí tlak), pomocí kterého je možné plynule nastavit pneumatický regulátor („podtlaková skříň“).

EPW jsou ovládány pomocí impulsové šířkové modulace. Často je v jednom vozidle instalováno hned několik EPW. Pro rozlišení v servisech používají výrobci vozidel často rozdílné barvy pro hlavový díl a tělo převodníku EPW.

Impulsová šířková modulace (PWM)

Pro ovládání modernějších elektropneumatických ventilů řídicí jednotkou motoru je potřebný řídicí proud. Zde se ale nejedná o stejnosměrný proud, nýbrž o proud taktovaný konstantní frekvencí („impulsová šířková modulace“). Doba zapnutí impulzu se přitom označuje jako „střída“ sledu impulzů.

V závislosti na tom, zda jako řídicí veličina regulačního okruhu působí regulační okruh nebo střída sledu impulzů, jsou tyto elektropneumatické ventily označovány jako „řízené proudem“ nebo „řízené střídou“ (resp. „řízené impulzy“).

EPW a dmychadlo VTG (zvýrazněno červeně) ve vozidle Audi A4 TDI

© MS Motor Service International GmbH – 06/10 CZ

Reklamace zákazníka

Elektropneumatické ventily nachází své uplatnění v mnoha systémech vozidla, proto mohou být symptomy, které indikují defektní nebo vypadlý ventil různorodé:

- nedostatečný výkon
- tzv. „turbodíra“ u turbodmychadel
- černý kouř
- škubání
- nouzový chod (při poruchách ventilu v systému EGR)

Pomocí OBD (diagnostika on-board) není u elektropneumatických ventilů kontrolována funkce, ale pouze jejich průchodnost, zkrat a zkrat na kostře. Tak nejsou s jistotou rozpoznány chyby a poruchy jsou často přiřazovány jiným konstrukčním částem.

Kontrola EPW pomocí ručního podtlakového čerpadla (VW Golf IV)

Možné příčiny

- Nejčastější příčinou poruchy nebo výpadku ventilu je voda a nečistoty, které pronikly do systému řídicího podtlaku.
  K tomu může dojít nětesným hadicovým spojením nebo zlomenými hadicovými přípojkami.
- Sporadické poruchy mohou způsobit také vysoké teploty okolí.
- Zřídka dochází k poruchám v důsledku zaměněných připojovacích hadic.
- Defektní vakuové čerpadlo může dodávat příliš nízký podtlak pro správné ovládání

Proto je zde žádaný odborník se znalostmi systému, který se nespoléhá pouze na chybové hlášení a jednoduše vymění (případnou) špatnou konstrukční část, ale o indikovaných chybách přemýšlí a hledá jejich příčiny.

Kontrola

Těsnost elektropneumatického ventilu je možné velmi snadno zkontrolovat pomocí ručního podtlakového čerpadla.
Snadná elektrická kontrola elektropneumatického ventilu je v mnoha případech možná pomocí běžného multimetru.

Další podrobnosti týkající se možností použití, kontroly a pokynů k disagnostice příslušných ventilů viz následující PIERBURG Servisní informace (SI).

EUV: SI 0050, SI 0051
EDW: SI 0027
EPW: SI 0065, SI 0076

Mnoho označení

Různí výrobci vozidel, ale také výrobci ventilů, používají částečně velmi rozdílné označení svých konstrukčních částí.
Níže je uveden výběr alternativních označení pro příslušné označení PIERBURG:

Elektropneumatický převodník (EPW, DW)

- **Elektropneumatický převodník tlaku**
- **Převodník tlaku (VW, BMW)**

Elektrický přepínací ventil (EUV)

- **Přepínací ventil**
- **Magnetický ventil omezení plnicího tlaku N75 (VW)**
- **Magnetický přepínací ventil (VW)**
- **Elektrický ventil (BMW)**

Elektrický převodník tlaku (EDW, DW)

- **Převodník tlaku**
- **Ventil (VW)**
- **Elektrický ventil (BMW)**

© MS Motor Service International GmbH – 06/10 CZ