



Vyhledávání závad systém zpětného vedení spalin u zážehových a vznětových motorů

**SERVICE
INFORMATION**

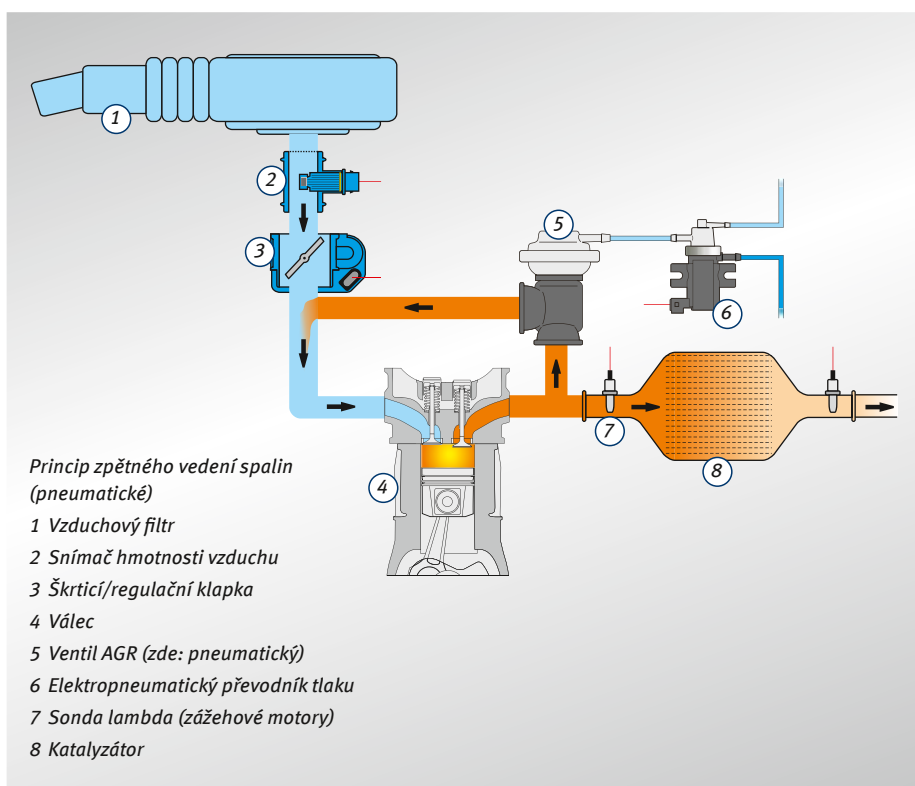
Vozidlo	Produkt
Všechna vozidla se systémem zpětného vedení spalin	Poz. 2, 3, 5, 6, 7 (viz obrázky)

Zpětné vedení spalin (AGR) je osvědčená a vyzkoušená metoda snižování škodlivých látek:

Díky přimíchávání spalin se snižuje podíl kyslíku ve směsi paliva se vzduchem a tím teplota spalování ve válcích klesá.

Škodlivé oxidy dusíku (NO_x) vznikají převážně při vysokých teplotách a tlacích, a proto mohou být takto koncentrace NO_x , které jsou vypouštěny do prostředí, sníženy až o 50%. U vznětových motorů se kromě toho snižuje vytváření částic sazí o cca 10%.

Zpětné vedení spalin se zapíná jen v určených provozních bodech. U zážehových motorů je to zpravidla nad volnoběžnými otáčkami až k hornímu částečnému zatížení, u vznětových motorů do cca 3000 min^{-1} a střední zátěže.



! Tipy pro vyhledávání závad viz str. 3 a 4

Přehled AGR	Vznětový motor (všechny druhy vstříkávání)	Zážehový motor (vstříkávání do sacího potrubí)	Zážehový motor (přímé vstříkávání)
Účinky	Oxidy dusíku -50 % Částice -10 % Méně uhlovodíků Méně hluku	Oxidy dusíku -40 % Spotřeba -3 % Méně CO_2	Oxidy dusíku -50...60 % Spotřeba -2 % Méně CO_2
Intenzity zpětného vedení spalin	max. 65 %	max. 25 %	max. 50 % (při vrstveném plnění) max. 30 % (při homogenním provozu)
Jiné	U vozidel s vyšší třídou hmotnosti je nutné chlazení AGR.	Chlazení AGR v diskusi	vyšší intenzita AGR při vyšším zatížení

Změny a odchylky vyobrazení vyhrazeny. Přířazení a náhrada, viz platné katalogy, TecDoc-CD popř. systémy založené na datech TecDoc.

Náhrada za SI 0038, SI 0039



Konstrukční díly zpětného vedení spalín (AGR)

Ventil AGR dávákuje množství spalín, které jsou přiváděny zpět.

Je umístěn buď na sběrném výfukovém potrubí nebo na sací soustavě, nebo je umístěn v žáruvzdorném výfukovém vedení, které spojuje sběrné výfukové potrubí se sací soustavou.

Pneumatické ventily AGR jsou ovládány podtlakem pomocí elektromagnetických ventilů:

U jednoduchých systémů s elektrickým přepínacím ventilem (EUV) má ventil AGR pouze funkci Otevřeno – Zavřeno.

U systémů s elektro pneumatickým převodníkem tlaku (EPW) je možno ventil AGR plynule přestavovat.

Podtlak je odebírán ze sacího potrubí nebo je vytvářen vakuovým čerpadlem.

Elektrické nebo elektromotorické ventily AGR jsou řízeny přímo řídicí jednotkou motoru a nepotřebují žádný podtlak ani elektromagnetický ventil.



Ventily AGR u vozidel se vznětovými motory mají v důsledku vysoké intenzity zpětného vedení spalín velké průřezy otvorů.

Vlevo: Pneumatický ventil AGR

Uprostřed: Pneumatický ventil AGR s rozpoznáváním polohy

Vpravo: Elektrický dvoutalířový ventil AGR



U ventilů AGR pro zážehové motory jsou průřezy podstatně menší.

Vlevo: Elektrický ventil AGR s přípojkou k okruhu chladicí kapaliny

Uprostřed: Pneumatický ventil AGR

Vpravo: Elektrický ventil AGR



Pomocí elektropneumatických ventilů jsou aktivovány pneumatické ventily AGR.



Snímač hmotnosti vzduchu je u vznětových motorů nutný mimo jiné také pro regulaci zpětného vedení spalín.



U vozidel se vznětovými motory není diference tlaku mezi stranou výfuku a stranou sání dostatečná k dosažení vysoké intenzity zpětného vedení spalín, a proto se používají „regulační klapky“ umístěné v sacím potrubí, aby se vytvořil potřebný podtlak.



Tipy pro vyhledávání závad

Nejčastější příčiny poruch systému AGR jsou zalepené nebo zkarbonované ventily AGR. Spaliny přiváděné zpět obsahují kromě plynných škodlivých látek také částice sazí, a to zejména u vozidel se vznětovými motory. Z oleje v nasávaném vzduchu mohou vzniknout karbonizace nebo zalepení, proti nimž síla ventilu někdy není dostatečná – ventil AGR potom nelze otevřít nebo naopak zůstává stále v otevřeném stavu. Následky se projevují jako škubání, neklidný volnoběh nebo nízký výkon.

Příčinami silně zaolejovaného nasávaného nebo plnicího vzduchu mohou být poruchy v odvodu skříně klikové, vyběhaná ložiska, ucpané zpětné vedení oleje u turbodmychadla, vyběhaná těsnění dírků popř. vodítek ventilů, použití nevhodné kvality motorových olejů nebo příliš vysoký stav motorového oleje. Neobvykle silné usazeniny mohou být způsobeny také v důsledku závad ve vstříkovací soustavě.

Ačkoli jsou ventily AGR dimenzovány na činnost při vysokých teplotách ve výfukové soustavě, může někdy docházet k poškození ventilu teplem.

Příčiny může vyvolávat nesprávné řízení, příliš vysoký protitlak spalin nebo neotevřený vypouštěcí ventil ("Wastegateventil") turbodmychadla.

Někdy je to také manipulace ("Tuning") provedená za účelem zvýšení plnicího tlaku.

U pneumatických ventilů AGR je příčinu poruch možno najít v celé oblasti aktivace podtlaku (vakuové čerpadlo, podtlaková vedení, elektromagnetické ventily).

Elektrické ventily AGR a elektromagnetické ventily lze většinou ovládat prostřednictvím diagnostiky akčních členů pomocí testeru motoru.

Přepnutí funkčního ventilu je při stojícím motoru dobře slyšet.

Jestliže je po poškození zamontován nový ventil AGR, ale vozidlo se chová tak, jako by ventil vůbec nebyl vyměněn, musí být pro další provoz nejprve „zaučen“ vložením potřebných dat z pole charakteristik.

K tomu dojde buď při delší zkušební jízdě nebo je to třeba provést s použitím speciálního bodu programu testeru motoru, např. „Základní nastavení“.

Před čištěním komponent AGR důsledně varujeme!

Pokud by již byl konstrukční díl skutečně vadný, nepřinese vyčištění **žádné zlepšení**.

Jestliže by bylo s fungujícími konstrukčními díly zacházeno tímto způsobem, mohly by být čištěním **poškozeny**.

Vadný konstrukční díl je třeba vždy vyměnit za nový.



Ventily AGR se samy o sobě nemohou znečistit sazemi, a proto musí být vypátrána příčina vzniku sazí.



Sůl a nečistoty mohou poškodit snímač hmotnosti vzduchu – přinejmenším však mohou zkreslit výsledky měření, což opět může ovlivnit funkci AGR.



Ať již jde o pneumatické ventily AGR nebo zde EPW: pomocí ručního podtlakového čerpadla je možno snadno zkontrolovat jejich funkci.


Vyhledávání závad ve zpětném vedení spalin

Reklamacce	Možné příčiny	Opatření
prostřednictvím ventilu AGR		
<ul style="list-style-type: none"> • neklidný volnoběh • škubání • nízký výkon • nouzový chod • MIL svítí/kód závady uložen • nízký výkon oblasti nízkých otáček nebo v oblasti chodu za studena (zážehové motory) • nízký výkon oblasti vysokých otáček (vznětové motory) 	<ul style="list-style-type: none"> • všeobecně: zkarbonovaný/zalepený ventil AGR <ul style="list-style-type: none"> - špatné, nečisté spalování - závady v řízení motoru - častý provoz na krátké vzdálenosti - netěsnosti v podtlakovém systému • vadné elektromagnetické ventily • poruchy v podtlakovém systému 	<ul style="list-style-type: none"> • kontrola řídicího systému motoru • zkontrolujte verzi softwaru řídicí jednotky motoru • zabraňte výhradnímu provozu na krátké vzdálenosti • vyměňte ventil
	<ul style="list-style-type: none"> • Silně zaolejovaný nasávaný nebo plnicí vzduch: <ul style="list-style-type: none"> - poruchy odvodu skříňové klikové skříňe, - příliš vysoký stav motorového oleje, - nedostatečná kvalita motorového oleje, - vyběhaná těsnění dřívku ventilu popř. vodítek ventilů. 	<ul style="list-style-type: none"> • zkontrolujte odlučovač oleje, odvodu skříňové klikové skříňe ventilů popř. vodítek ventilů zkontrolujte z hlediska opotřebení • zkontrolujte zpětné vedení oleje u turbodmychadla • proveďte odbornou výměnu oleje a olejového filtru
	<ul style="list-style-type: none"> • signál snímače hmotnosti vzduchu nebo jiného snímače je nesprávný 	<ul style="list-style-type: none"> • zkontrolujte předepsané hodnoty snímačů a popř. je vyměňte
<ul style="list-style-type: none"> • P0401 „Intenzita průtoku je příliš nízká“ • P0103 „Hmotnost vzduchu je příliš vysoká“ 	<ul style="list-style-type: none"> • ventil AGR se neotvírá popř. není aktivován • systém AGR byl vyřazen (vozidlo vůbec nereaguje na ABE!) 	<ul style="list-style-type: none"> • zkontrolujte přípojky a aktivaci
<ul style="list-style-type: none"> • P0402 „Intenzita průtoku je příliš vysoká“ • P0102 „Hmotnost vzduchu je příliš nízká“ 	<ul style="list-style-type: none"> • ventil AGR se nezavírá/je trvale otevřený. • nekontrolovatelné, trvalé zpětné vedení spalin (AGR) 	<ul style="list-style-type: none"> • vyměňte ventil AGR • zkontrolujte přípojky a aktivaci
<ul style="list-style-type: none"> • ventil AGR je poškozen teplem, má viditelně změněnou barvu, natavení (zážehový motor) 	<ul style="list-style-type: none"> • Nesprávná aktivace • příliš vysoký protitlak spalin, • neotevřený vypouštěcí ventil turbodmychadla 	<ul style="list-style-type: none"> • vyměňte ventil AGR • zkontrolujte aktivaci ventilu AGR • kontrola protitlaku spalin • zkontrolujte vypouštěcí ventil turbodmychadla („Wastegate“) a jeho aktivaci
<ul style="list-style-type: none"> • nový ventil AGR bez funkce • vysoké volnoběžné otáčky (volnoběh) po montáži 	<ul style="list-style-type: none"> • nový ventil AGR nebyl adaptován 	<ul style="list-style-type: none"> • provedením základního nastavení ventilu AGR pomocí testeru motoru
prostřednictvím podtlakového systému/elmg. ventilu		
<ul style="list-style-type: none"> • kolísající otáčky motoru • vynechávání motoru • nouzový chod • slábnoucí výkon brzd 	<ul style="list-style-type: none"> • vadné hadice (pórovitost, okousání kunou) • netěsné přípojky na pneumatických ventilech • netěsné zpětné ventily/podtlakový zásobník • vadné/pórovité membrány nebo těsnění na pneumatických regulátorech • netěsnosti v sacím potrubí 	<ul style="list-style-type: none"> • v případě poškození zkontrolujte těsnost všech komponent v podtlakovém systému a poškozený díl vyměňte
vyvolané snímačem hmotnosti vzduchu		
<ul style="list-style-type: none"> • P0401 „Intenzita průtoku je příliš nízká“ • černý kouř • nízký výkon • nouzový chod 	<ul style="list-style-type: none"> • Snímač hmotnosti vzduchu je poškozen/znečištěn z těchto důvodů: <ul style="list-style-type: none"> - částice nečistot v nasávaném vzduchu - netěsnosti v sací soustavě, nastříkaná voda - znečištění při výměně vzduchového filtru - ucpaný vzduchový filtr, - zaolejovaný sportovní vzduchový filtr • poškození turbodmychadla 	<ul style="list-style-type: none"> • zabraňte vnikání vody a částic do sací soustavy • zkontrolujte turbodmychadlo

ABE = Všeobecné provozní povolení; AGR = Zpětné vedení spalin; MIL = Malfunction Indicator Lamp (kontrolka závad)