

Snímače hmotnosti nasávaného vzduchu

Odstraňování poruch, závady a testování

Vozidlo:	Výrobek:	Snímač hmotnosti nasávaného vzduchu	
	PIERBURG číslo:	Náhrada za:	O.E. číslo:*
Mercedes-Benz	7.22684.07.0	7.22684.00.0	611 094 00 48; A 611 094 00 48
Audi, Ford, Seat, Skoda, VW	7.22684.08.0	F00C 2G2 056 F00C 2G2 004	06A 906 461; 028 906 461

Použití

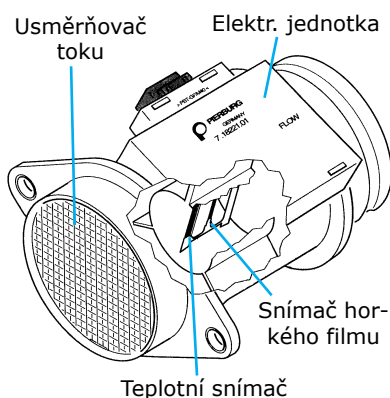
Snímač hmotnosti nasávaného vzduchu měří s velkou přesností hmotnost a teplotu vzduchu nasávaného motorem („hmotnost protékajícího vzduchu“).

Signál vytvářený snímačem hmotnosti nasávaného vzduchu se používá k výpočtu množství vstříkovaného paliva a – v případě naftových motorů – také k řízení recirkulace.

Je to důležitý prvek pro redukci emisí škodlivých látek ve výfukových plynech a regulaci přiváděného vzduchu.

Vadný nebo znečištěný snímač hmotnosti nasávaného vzduchu může poskytovat nesprávné vstupní informace řídicí jednotce motoru, která na základě toho vysílá nesprávné informace jiným součástem.

U přepínaných motorů je



Snímač s horkým filmem (starší modely)

snímač hmotnosti nasávaného vzduchu vystaven z důvodu vysokého průtoku a rychlosti vzduchu zvláště silnému namáhání.

Popis funkcí

Celý snímač hmotnosti nasávaného vzduchu se skládá z průtokového kanálu („tubusu“), ve které je nasávaný proud vzduchu směrován měřícím kanálem až k vlastnímu snímači.

Závislosti na typu použití a vozidle je buď snímač hmotnosti nasávaného vzduchu zcela integrován do tubusu vyrobeného ze syntetického materiálu nebo je použit pouze vlastní snímač jako samostatný výměnný modul. Obě verze se nazývají „snímač hmotnosti nasávaného vzduchu“.

Starší typy byly vybaveny vyhřívaným vedením sloužícím zároveň jako snímač. Po vypnutí motoru na něm docházelo vlivem ulpělých nečistot ke krátkodobému zvýšení teploty a následnému přepálení.

Novější typy pracují s ohřívacím odporem typu tenkého filmu na podložce, u kterého je tato možnost poškození vyloučena.

Tento senzor typu tepelného filmu se zahřívá na teplotu přibližně 120–180 °C (v závislosti na výrobci vozidla). Přiváděný vzduch toto čidlo ochlazuje. Snižování teploty je kompenzováno elektric-

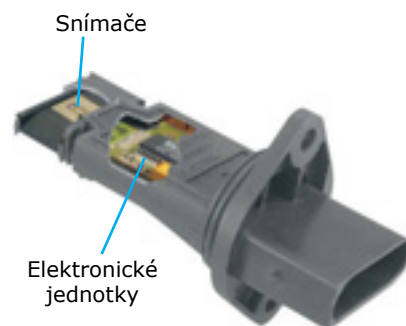


Konstrukční typy

kým ohřevem ovládaným řídicí jednotkou vozidla. Tento ohřívací proud je přímo úměrný množství nasávaného vzduchu.

Tento způsob bere v potaz množství nasávaného vzduchu.

Novější typy se 2 oddělenými měřícími můstky dokáží také rozpoznat pulzování a zpětný proud.



Snímač hmotnosti nasávaného vzduchu s horkým filmem. (novější typ, průřez)

Závady a možné příčiny

Vadné a znečištěné snímače hmotnosti nasávaného vzduchu dodávají chybné signály.

Toto může mít různé následky:

- Černý kouř
- Nedostatečný výkon
- Náhlý propad (díra) výkonu

Možné příčiny závad:

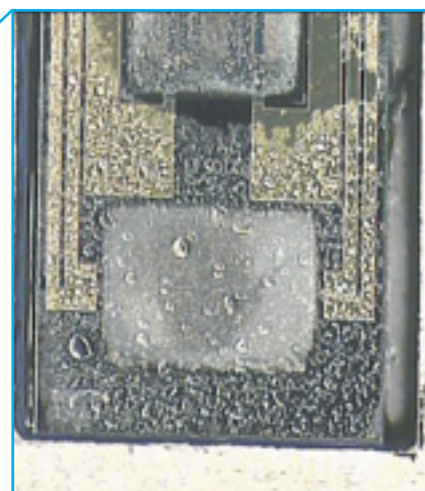
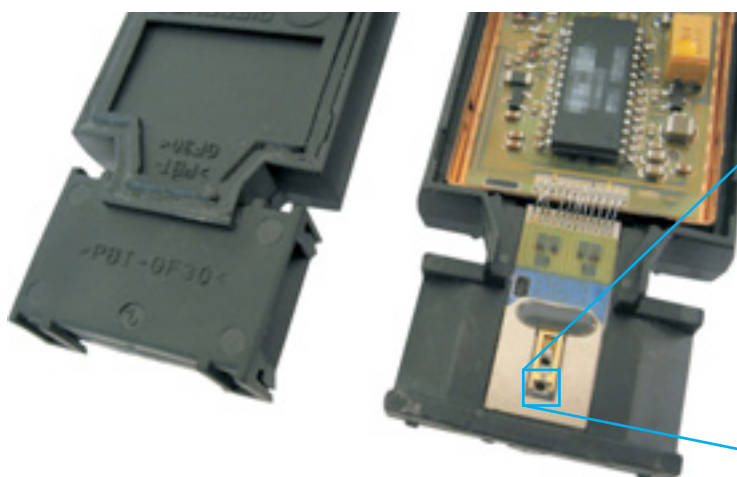
- Je-li vzduchové sací potrubí netěsné, mohou do nasávaného vzduchu pronikat částice nečistot. Ty pak narážejí vysokou rychlostí do čidla a ničí jeho citlivý snímací prvek.
- Špatná funkce odvětrání klikové skříně může vést ke znečištění snímače.
- Špatně provedené servisní práce (např. vniknutí nečistot při výměně vzduchových filtrů, použití nesprávných nebo nekvalitních vzduchových filtrů) mohou vést k zašpinění a zničení snímače.
- Těžká voda např. při silném dešti by mohla proniknout za filtr a poškodit či znečistit snímač. Toto riziko ještě zvyšuje slaná voda při tání během zimní údržby silnic posypem.
- Snímač mohou poškodit nebo zablokovat olejové částice z olejem napuštěných vzduchových sportovních filtrů.



Znečištěné čidlo

Existují i další příčiny proč narušený snímač hmotnosti nasávaného vzduchu poskytuje chybný signál:

- Vadné fce ventilů recirkulace výfukových plynů (AGR ventily)
- Vadné ventily odvětrání
- Netěsnost sacího potrubí
- Ucpané vzduchové filtry
- Poškození turbodmychadel (např. špatně zkalibrované přepouštěcí ventily)



Snímač typu tepelného filmu znečištěný olejem

Snímač hmotnosti nasávaného vzduchu a palubní diagnostika („OBD“)

Snímače hmotnosti nasávaného vzduchu sleduje palubní diagnostika („OBD“).

Toto jsou některé z možných chybových kódů:

P0100 Měřič hmotnosti vzduchu – přerušení, zkrat el. obvodu
 P0101 Měřič hmotnosti vzduchu – měřicí rozsah, problém plnění
 P0102 Měřič hmotnosti vzduchu – signál příliš malý
 P0103 Měřič hmotnosti vzduchu – signál příliš velký
 P0104 Měřič hmotnosti vzduchu – nepravidelný signál

Chybné signály z vadného snímače hmotnosti nasávaného vzduchu mohou způsobit, že centrální řídicí jednotka bude poskytovat chybné informace i jiným součástem

Proto mohou být zde uvedena chybová hlášení také známkou vadného snímače hmotnosti nasávaného vzduchu:

P0171 Systém řízení kontroly směsi (Bench 1) – příliš chudá směs
 P0172 Systém řízení kontroly směsi (Bench 1) – příliš bohatá směs
 :
 P0175 Systém řízení kontroly směsi (Bench 2) – příliš bohatá směs
 P0401 Systém AGR – příliš nízký průtok
 P0402 Systém AGR – příliš vysoký průtok

Ojedinělé závady

Ne každá závada zjištěná palubní diagnostikou vede k rozsvícení kontrolky signalizující závadu.

Pokud je závada zjištěna při dané jízdě a mohla by ovlivnit kvalitu výfukových plynů, uloží se jako „sporadická závada“ ale kontrolka se nerozsvítí.


Kontrolky se nerozsvítí do té doby, dokud se stejná závada nevyskytne při následující jízdě nebo po určitý časový interval. Taková závada se potom označí jako „definovaná“ (potvrzená) a uloží se v palubní diagnostice vozidla.

Vedle této chyby se shromáždí a uloží další data týkající se provozu a provozních podmínek, a to jako „statické obrazy“.

Kontrolka signalizující poruchu může zhasnout také tehdy, když se chyba nevyskytuje po určité časové období.

K uloženým datům je přístup možný přes diagnostický port (rozhraní) vozidla s použitím testeru motoru nebo čtecího zařízení:

- Potvrzené (definované) závady in módu 3
- Sporadické chyby v režimu 7
- Operační údaje („statické obrazy“), v nichž došlo k chybě, v režimu 2

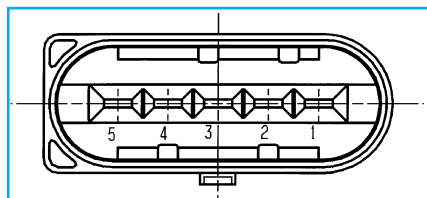
 Další informace o palubní diagnostice a o čtení poruchových kódů lze najít v naší publikaci „Servisní tipy a informace – snižování emisí a palubní diagnostika (OBD)“.

Jestliže palubní diagnostika zobrazí sporadickou chybu snímače hmotnosti nasávaného vzduchu, neznamená to nezbytně, že je snímač vadný. Vlhkost, olejová mlha nebo neprůchodnost (zakrytí) často vedou k nesprávným výsledkům měření což palubní diagnostika vyhodnotí jako chybu.

Příčina těchto ojedinělých chyb a jejich vznik lze najít ve shora uvedených případech.

Před namontováním nového snímače hmotnosti nasávaného vzduchu by mělo mít přednost přezkoušení již nainstalovaného snímače.

Testování




Uspořádání konektoru

- 1 TF (volitelně)
- 2 Napájecí napětí vozidla U_{Bat}
- 3 Uzemnění
- 4 Referenční napětí U_{ref}
- 5 UA (výstupní signál)

Kontrola funkce hmotnosti nasávaného vzduchu je možno provést různými způsoby:


Kontrola signálu

- Vytáhněte zástrčku ze snímače hmotnosti nasávaného vzduchu.
- Zapněte zapalování.
- Změřte proud na zástrčce.

 Usí být zjištěn následující elektrický signál (viz. obrázek: *Uspořádání konektorů*):

- Mezi pinem 2 a uzemněním vozidla: 12 Voltů (napájecí palubní napětí vozidla).
- Mezi pinem 4 and pinem 3: 5 voltů (napětí snímače).

Pokud se takových hodnot napětí nedosáhne, je třeba zkontrolovat veškerou související kabeláž a zástrčky kvůli eventuálním zkratům. Je vhodné rovněž překontrolovat konektorová spojení.

 Kontrolu je třeba provádět voltmetrem a osciloskopem.

Při provádění diagnostiky závad, spočívá první krok v přečtení chybového kódu za pomoci diagnostického přístroje.

Mějte prosím na paměti že:


Palubní diagnostika zjistí závadu součásti nebo funkce – nezjistí však nutně přesnou příčinu této závady či chyby.

Ve většině oblastí použití, se jako chyby většinou ukládají elektrické závady v kabelových svazcích nebo samotných elektrických součástech. Musejí být vyhledány použitím vhodných testovacích postupů.

Prověření charakteristiky křivky

Požadavky:

- Systém AGR funguje správně.
 - Vzduchový filtr je čistý.
 - Je dosaženo otáček deregulace při splnění AU norem.
- Poznámka: AU = Německý test emisí výfukových plynů.

 Není-li k dispozici speciální zkušební kabel, je třeba připojit zkušební přístroj ke svorkám (zadní strana zástrčky) s použitím vhodných zkušebních čelistí. Dejte pozor, aby nedošlo k poškození izolace kabeláže!

- Zapněte zapalování.
- Při vypnutém motoru změřte výstupní napětí mezi pinem 5 a pinem 3.

Je-li výstupní napětí 1,00 +/- 0,02 V při nulovém průchodu proudem, funguje snímač hmotnosti nasávaného vzduchu téměř vždy správně.

Existuje-li nebezpečí ovlivnění výsledků vzdušnými proudy (větre), musí být oba konce měřící trubice vhodně uzavřeny.

Pokud je výstupní napětí mimo tuto toleranci, je třeba snímač hmotnosti nasávaného vzduchu vyměnit.



Při zapnutém zapalování nerozpojujte ani nespojujte el. vedení. Vzniklé napěťové špičky mohou způsobit poškození el. dílů.



Nikdy nečistěte snímač hmotnosti nasávaného vzduchu stlačeným vzduchem. Snímač by se mohl poškodit.



Odrobnosti o tom, jak zkoušet snímače hmotnosti nasávaného vzduchu 7.18221.51.0 (nahrazuje 7.18221.01.0) můžete nalézt v Servisní informaci SI 0017/A.

Zkoušení funkce

- Když je dosažena úroveň 1 V, foukejte jemně do měřiče hmotnosti nasávaného vzduchu.

Výstupní napětí by se nyní mělo zvýšit v závislosti na množství dovnitř foukaného vzduchu.

Pokud se tak neděje, je senzor vadný a musí být vyměněn.

Měření při zatížení

- Zapněte motor
- Požadovaná hodnota (při teplém motoru a běhu na volnoběh): 1,2–1,6 V.

Snímač hmotnosti nasávaného vzduchu měří napětí v rozsahu přibližně od 1,0 do 4,4 V mezi volnoběžnými a maximálními otáčkami.

- Zvyšte otáčky motoru na maximum.
- Musí být dosaženo signálu mezi 3,8 a 4,4 V.

Pokud tomu tak není, snímač hmotnosti nasávaného vzduchu musí být vyměněn.