

Kapitola 4B Palivová soustava – motory se vstřikováním

Obsah

Generální kontrola palivové soustavy _____ viz kapitola 1	Součásti systému řízení motoru – demontáž a montáž _____ 5
Palivová nádrž – demontáž a montáž _____ 8	Táhlo škrticí klapky – demontáž, montáž a seřízení _____ 4
Palivová soustava – vypuštění přetlaku _____ 9	Vložka vzduchového filtru – výměna _____ viz kapitola 1
Palivové čerpadlo a palivoměr – demontáž a montáž _____ 7	Vstřikovací soustava – kontrola a seřízení _____ 11
Palivový filtr – výměna _____ 6	Vstřikovací soustava – vyhledávání závad, diagnostika _____ 12
Podtlakový termospínač teploty nasávaného vzduchu – demontáž a montáž _____ 3	Všeobecné údaje a opatření _____ 1
Sací potrubí – demontáž a montáž _____ 10	Vzduchový filtr – demontáž a montáž _____ 2

Údaje

Palivová vstřikovací soustava

Typ _____	Bosch Mono-Motronic
Palivové čerpadlo _____	elektrické, integrované v palivové nádrži
Výkon palivového čerpadla _____	1 000 cm ³ /min (při napětí baterie 12,5 V)
Regulované rozmezí tlaku paliva _____	80–120 kPa (0,8–1,2 bar)
Volnoběžné otáčky motoru _____	750–850 ot/min (řízené elektronicky, nelze je seřizovat)
Maximální otáčky motoru _____	5 800 ot/min (s elektronickým omezením)
Elektrický odpor vstřikovacího ventilu _____	méně než 3,0 Ω při 15–30 °C

Doporučené palivo

Minimální oktanové číslo (všechny modely) _____	95 bezolovnatý benzín
---	-----------------------

Utahovací momenty

Matice/šrouby tělesa vzduchového filtru _____	Nm
Šroub víka vstřikovacího ventilu / tělesa snímače teploty nasávaného vzduchu _____	10
Upevňovací matice/šrouby kolena sání _____	5
Lambda sonda _____	25
Šrouby pro upevnění příruby tělesa škrticí klapky ke kolenu sání _____	50
Průchozí šrouby tělesa škrticí klapky _____	10
Šrouby ovladače škrticí klapky _____	15
	6

1 Všeobecné údaje a opatření

Všeobecné údaje

Bosch Mono-Motronic je systém pro řízení motoru, který ovládá vstřikování paliva i zapalování. Tato kapitola se bude zabývat pouze součástmi palivové soustavy – detaily k zapalování viz kapitola 5.

Palivová soustava zahrnuje palivovou nádrž, elektrické palivové čerpadlo, palivový filtr, přívodní a vratná palivová vedení, těleso škrticí klapky s integrovaným elektronickým vstřikovacím ventilem a elektronickou řídicí jednotku (ECU) s příslušnými snímači, ovladači a kabely.

Palivové čerpadlo prohání přes palivový filtr do tělesa škrticí klapky konstantní proud paliva s tlakem o něco málo vyšším než je tlak požadovaný – regulátor tlaku paliva (integrovaný v tělesu škrticí klapky) udržuje konstantní tlak paliva ve vstřikovacím ventilu a přebytečné palivo vrací vratným vedením zpět do palivové nádrže. Konstantní průtok paliva napomáhá redukovat teplotu paliva a zabraňuje odpařování paliva.

Vstřikovací ventil otevírá a zavírá elektronická řídicí jednotka (ECU), která podle údajů o otáčkách motoru, poloze škrticí klapky, teplotě nasávaného vzduchu, teplotě chladicí kapaliny, rychlosti jízdy a obsahu kyslíku ve výfukových plynech, dodávaných příslušnými snímači namontovanými na motoru, přesně určuje množství vstřiknutého paliva a bod zážehu zapalování.

Vzduch je do motoru nasáván přes vzduchový filtr, ve kterém je vyměnitelná papírová filtrační vložka. Teplota nasávaného vzduchu je regulována podtlakovým ventilem umístěným v sacím hrdle vzduchového filtru, který zajišťuje ohřev nasávaného vzduchu usměrnováním jeho proudu přes horké koleno výfuku. Podtlak potřebný pro práci ventilu je dále regulován termospínačem namontovaným ve vzduchovém filtru.

Otáčky motoru, resp. setrvačnicku, snímá snímač namontovaný na horní straně skříně převodovky.

Teplotu vzduchu vstupujícího do tělesa škrticí klapky měří snímač namontovaný přímo nad vstřikovacím ventilem. Tyto informace pak využívá ECU pro jemné dolaďování množství vstřikovaného paliva v závislosti na provozní teplotě.

Řízení volnoběžných otáček zajišťuje zčásti ovladač škrticí klapky namontovaný na přední straně škrticí klapky a zčásti zapalovací systém, který zajišťuje jemné ovládání volnoběžných otáček prostřednictvím změn předstihu. Z toho všeho plyne, že manuální seřizování volnoběžných otáček není nutné ani možné. Polohu škrticí klapky snímá potenciometr namontovaný na levé straně tělesa škrticí klapky.

Zbytkový obsah kyslíku ve výfukových plynech je nepřetržitě sledován zařízením nazývaným lambda sonda. Lambda sonda pak tyto informace ve formě elektrických signálů předává elektronické řídicí jednotce motoru (ECU). Lambda sonda je zabudovaná v předním výfukovém potrubí. ECU pak použije

vá všechny výše zmíněné údaje k regulaci předstihu a k regulaci délky vstřiku (a tím pádem i množství) paliva, kterým se reguluje bohatost palivové směsi. Díky tomu pak není nutné a ani možné manuálně seřizovat obsah CO ve výfukových plynech. Všechny motory se vstřikováním jsou vybaveny katalyzátorem, viz kapitola 4C.

Déle ECU řídí funkci odvětrávacího systému, jehož součástí je filtr s aktivním uhlím, viz také kapitola 4C.

Diagnózu poruch lze u vstřikovacího systému provádět pouze s použitím elektronického testovacího přístroje. V motorovém prostoru za filtrem s aktivním uhlím je zásuvka k připojení testovacího přístroje pro mono-Motronic; v té samé konzole je i zásuvka pro testování celého systému, viz obrázek. Problémy při provozu systému je třeba konzultovat a případně nechat opravit v odborném servisu, kde lze i nechat vyvolat elektronický registr závad. Po zjištění závady pak lze podle níže uvedených pokynů demontovat a vyměnit vadné díly.

Pozor: Benzin je velmi silně hořlavý – při práci na palivové soustavě je proto nutné dodržovat bezpečnostní opatření, tzn. nekouřit, nepoužívat na pracovišti otevřený oheň, nezakryté žárovky, apod. Nebezpečí požáru vzniká i v okolí zapnutých elektrospotřebičů (boiler, pračka, sušička), jejichž spínače a motory mohou produkovat jiskry a plynových spotřebičů (teplomet, letlampa), které produkují otevřený oheň. Při práci máme proto vždy při ruce vhodný hasicí přístroj. Při práci na palivové soustavě dále nosíme ochranné brýle. Pokožku postříšenou palivem ihned omyjeme vodou a mýdlem. Palivové výpary i tekutý benzin jsou jedovaté. Dále v každé nádobě, i když se z ní vylije benzin, ještě poměrně dlouho zůstanou palivové výpary, které při neopatrném zacházení mohou explodovat.

Při mnohých opravách je zapotřebí uvolnit a odpojit palivové vedení, přičemž většinou vyteče trocha paliva. Proto připojky palivových vedení vždy obalíme hadrem.

V palivové soustavě ještě dlouho po vypnutí motoru zůstává naakumulovaný přetlak. Před započítím práce musíme vždy zkontrolovat, zda přetlak již poklesnul, případně ho musíme ze systému vypustit, viz odstavec 9.

Při práci s palivovou soustavou musíme pečlivě udržovat čistotu; i ty nejmenší nečistoty mohou způsobit částečné zablokování, případně úplné selhání soustavy.

V zájmu ochrany osob i majetku je před zahájením většiny procedur popisovaných v následujícím textu zapotřebí odpojit ukostřovací (–) kabel od baterie. Tím se vyloučí možnost vzniku zkratu a tím pádem poškození elektronických součástek (snímače, ovladače, ECU), které jsou stále v „bdělém“ stavu

a jsou citlivé na napěťové nárazy vznikající při odpojování a připojování kabelů při neodpojené baterii.

Řídicí systém motoru má „pamatovací“ a přizpůsobovací schopnost, která umožňuje přizpůsobování práce a charakteristik systému opotřeбенí součástí motoru. Po každém odpojení baterie se „naučené“ hodnoty z paměti systému vymažou. Poté bude krátkou dobu trvat, než si systém potřebné hodnoty znovu „zapamatuje“. Do té doby mohou kolísat volnoběžné otáčky, může lehce poklesnout výkon motoru a vzrůst spotřeba paliva. Doba readaptace závisí na častosti a stylu ježdění s vozidlem.

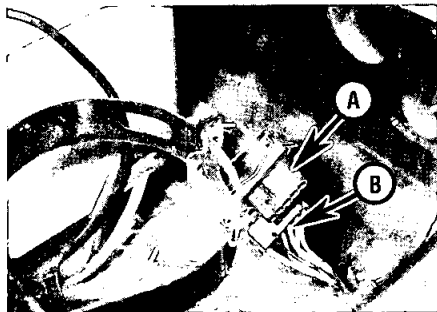
2 Vzduchový filtr – demontáž a montáž

Demontáž

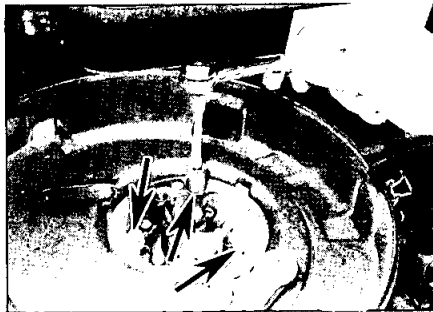
- 1 Uvolníme svorky po obvodu víka vzduchového filtru a víko sejmeme.
- 2 Vymějíme filtrační vložku. Odšroubujeme tři středové matice pro upevnění tělesa filtru k tělesu škrťací klapky, viz obrázek.
- 3 Sejmeme z horní strany tělesa škrťací klapky upevňovací desku, viz obrázek.
- 4 Vepředu uvolníme ze spodní strany tělesa škrťací klapky ovládací táhlo a odpojíme od tělesa termoventilu hadici pro přívod horkého vzduchu, viz obrázek.
- 5 Sejmeme těleso filtru z tělesa škrťací klapky a odpojíme od podtlakového termosplínače na spodní straně filtru podtlakovou hadici, viz obrázek.
- 6 Stáhneme z krytu vahadel na horní straně motoru odvodušňovací hadici klikové skříně, viz obrázek.
- 7 Nyní můžeme těleso vzduchového filtru vyjmout z motorového prostoru.
- 8 Dále můžeme vyšroubovat upevňovací šroub a odpojit od vzduchového filtru sací hrdlo, viz obrázek.
- 9 Pokud chceme odmontovat těleso ventilu pro regulaci teploty nasávaného vzduchu, odpojíme od tělesa podtlakovou hadičku, uvolníme dvě pružné svorky a vytáhneme těleso ven, viz obrázek.

Montáž

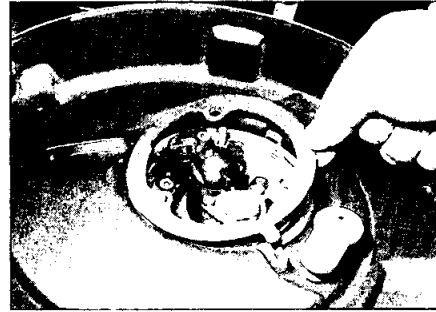
- 10 Montáž všech součástí provedeme v opačném pořadí než demontáž. Přitom musíme řádně upevnit všechny podtlakové hadice. Těleso vzduchového filtru musíme řádně nasadit na těleso škrťací klapky, aby pak někde neunikal vzduch. Při montáži víka vzduchového filtru vyrovnáme před upevněním pružných svorek značky označené šipkami.



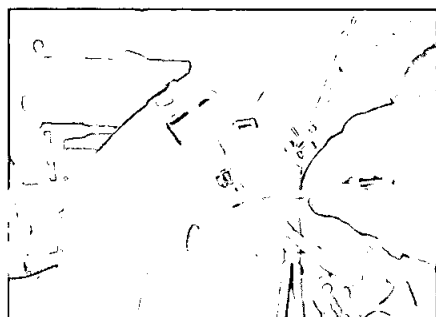
obr. 1.11 Diagnostická zástrčka systému Mono-Motronic -A- a hlavní napájecí konektor celé palivové soustavy -B- (pro přehlednost je vymontovaný filtr s aktivním uhlím)



obr. 2.2 Odšroubujeme matice pro upevnění tělesa vzduchového filtru k tělesu škrťací klapky (viz šipky)...



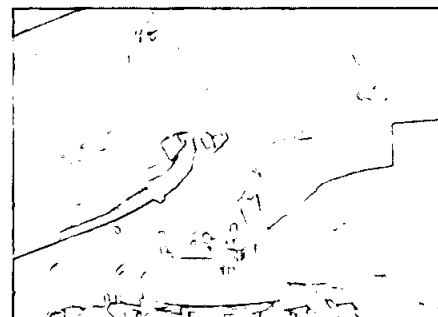
obr. 2.3 ...a sejmeme upevňovací desku



obr. 2.4a Uvolníme z tělesa táhlo škrťací klapky...



obr. 2.4b ...a stáhneme hadici pro přívod horkého vzduchu



obr. 2.5 Vytáhneme těleso vzduchového filtru nahoru a odpojíme od podtlakového termospínače na spodní straně filtru podtlakovou hadici



obr. 2.6 Z krytu vahadel stáhneme odvzdušňovací hadici hlavy válců



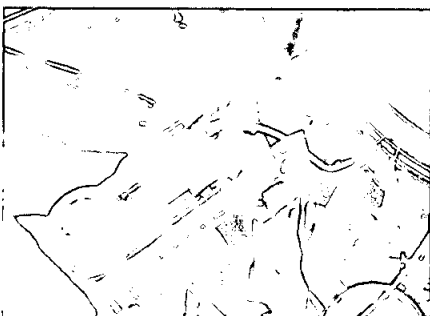
obr. 2.8 Upevňovací šroub hrdla vzduchového filtru



obr. 2.9a Odpojíme podtlakovou hadičku...



obr. 2.9b ...uvolníme dvě pružné svorky...



obr. 2.9c ...a sejme těleso s termoven-tilem



obr. 4.2 Vyhákneme ovládací táhlo škrťací klapky

3 Podtlakový termospínač teploty nasávaného vzduchu – demontáž a montáž

Demontáž

- 1 Odmontujeme těleso vzduchového filtru, viz odstavec 2.
- 2 Stáhneme z podtlakového spínače všechny ostatní podtlakové hadičky. Ještě předtím si označíme jejich umístění.
- 3 Malým plochým šroubovákem vypáčíme upevňovací desku ze spodní strany podtlakového spínače. Deska může držet velmi pevně, proto musíme postupovat opatrně, abychom nepoškodili hrdla pro hadičky.
- 4 Vyjmeme podtlakový spínač z tělesa filtru ven a sejme těsnění.

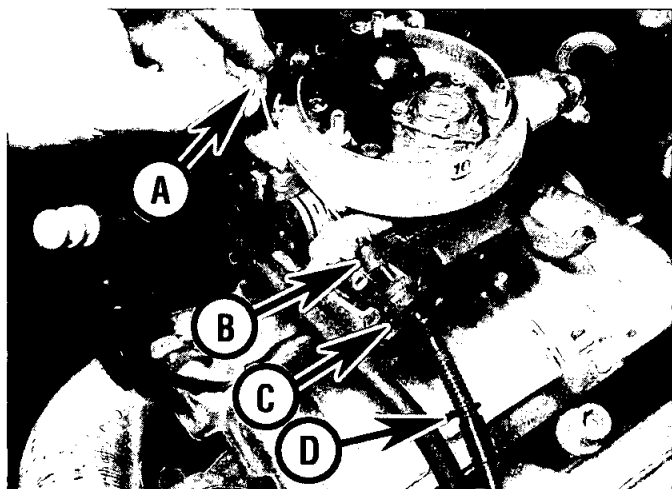
Montáž

- 5 Montáž podtlakového spínače provedeme opačným způsobem než demontáž. Poškozené nebo zdeformované těsnění vyměníme za nové. Upevňovací desku musíme pevně namáčknout na místo.

4 Táhlo škrťací klapky – demontáž, montáž a seřízení

Demontáž

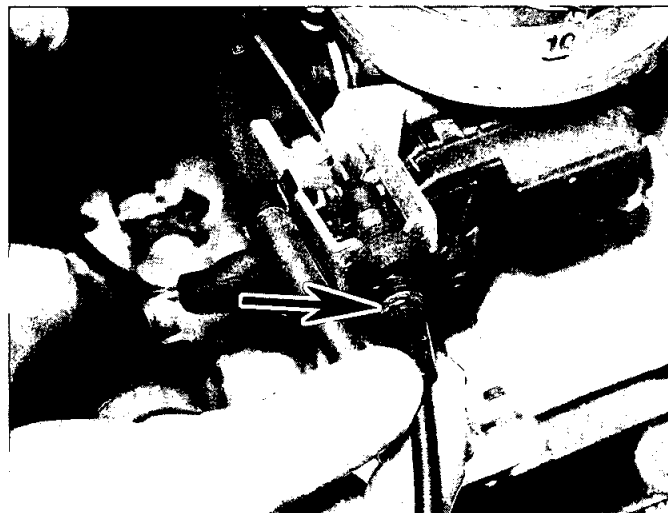
- 1 Odmontujeme těleso vzduchového filtru, viz odstavec 2.
- 2 Vytáhneme z táhla lanko a odpojíme ho od úchytu na tělesu škrťací klapky, viz obrázek.
- 3 Sejmeme koncovku z konce táhla, vytáhneme průchodku táhla z držáku, viz obrázek. Průchodku pak můžeme stáhnout z táhla dolů.



obr. 4.3 Ovládací táhlo odpojené od tělesa škrtkové klapky

A – koncovka táhla
B – koncová krytka

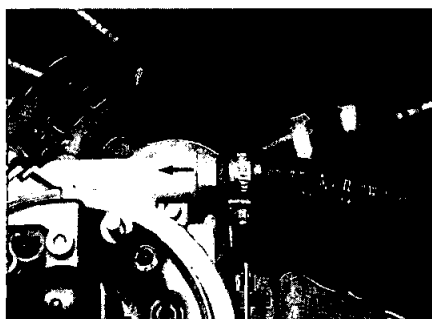
C – průchodka
D – seřizovací svorka



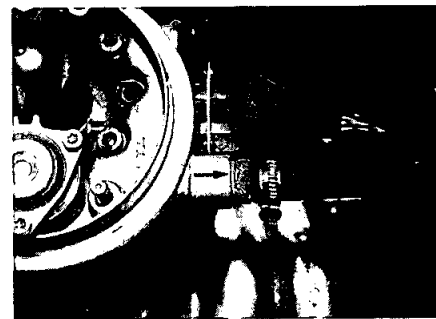
obr. 4.7a Povytneme pouzdro táhla a tím z táhla odstraníme vůli (šipka ukazuje seřizovací svorku)



obr. 4.7b Táhlo seřídíme nasazením pojistného kroužku do jedné z drážek na pouzdru táhla



obr. 5.3a Přípojka přívodní...



obr. 5.3b ...a vratné palivové hadičky na těleso škrtkové klapky

4 Uvnitř vozidla uvolníme koncovku lanka z úchytu na pedálu plynu.

5 Uvolníme pouzdro táhla z úchytů a protáhneme ho i s lankem průchodkou v přepážce motorového prostoru.

Montáž

6 Montáž provedeme v opačném pořadí než demontáž.

Seřízení

7 U tělesa škrtkové klapky seřídíme nasazením kovového pojistného kroužku do jedné z obvodových drážek na pouzdru táhla napnutí táhla, viz obrázky. Když se ovládací páka škrtkové klapky dotýká volnoběžného dorazu, nesmí být v táhlu žádná vůle.

5 Součásti systému řízení motoru – demontáž a montáž

Poznámka: Před započítím práce na palivové soustavě viz bezpečnostní pokyny uvedené v odstavci 1.

Těleso škrtkové klapky

Demontáž

1 Odmontujeme těleso vzduchového filtru, viz odstavec 2.

2 Vypustíme přetlak z palivové soustavy, viz odstavec 9. Potom odpojíme ukostřovací (–) kabel od baterie, odizolujeme ho a odložíme stranou.

3 Odpojíme z boku tělesa škrtkové klapky přívodní a vrтанou palivovou hadičku. Hadičky si ještě před odpojením označíme podle šipek, které označují směr toku paliva, viz obrázky, abychom je při montáži nezaměnili.

4 Odpojíme od tělesa škrtkové klapky konektory, viz obrázky. Konektory si opět označíme, abychom je při montáži nezaměnili.

5 Odpojíme od tělesa škrtkové klapky táhlo plynu, viz odstavec 4.

6 Vyšroubujeme a vytáhneme průchozí šrouby, které slouží k upevnění tělesa škrtkové klapky k sacímu potrubí, viz obrázek. Sejmeme těleso škrtkové klapky ze sacího potrubí a odstraníme těsnění. Pokud to není opravdu nutné, neoddělujeme od sebe horní a spodní polovinu tělesa škrtkové klapky (spojené dvěma šrouby). Po oddělení obou polovin musíme při montáži vždy použít nové těsnění.

Montáž

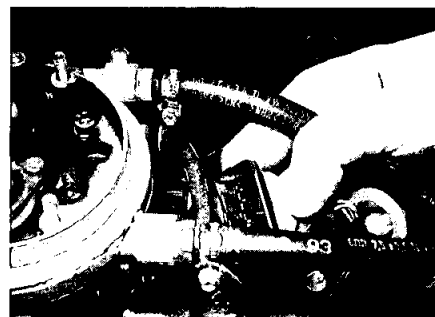
7 Montáž provedeme v opačném pořadí než demontáž. Přitom vyměníme všechna těsnění a řádně utáhneme upevňovací šrouby. Po namontování zkontrolujeme a případně seřídíme táhlo plynu.



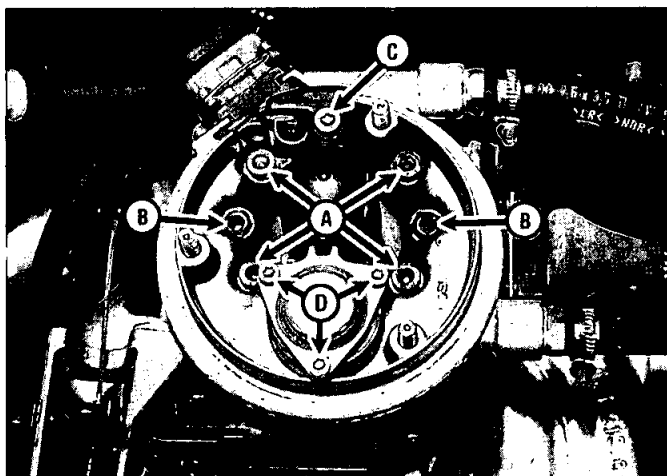
obr. 5.4a Vytáháme konektor ze vstřikovacího ventilu...



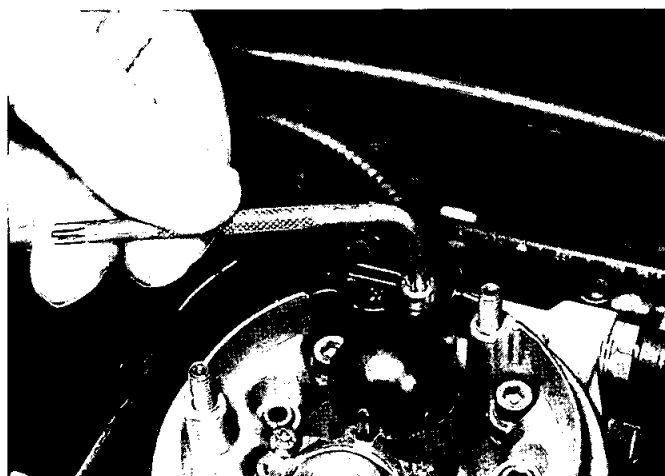
obr. 5.4b ...ovladače škrťací klapky...



obr. 5.4c ...a snímače polohy škrťací klapky



obr. 5.6 Průchozí šrouby tělesa škrťací klapky -A-, šrouby pro spojení horní a spodní části tělesa škrťací klapky -B-, upevňovací šroub vstřikovacího ventilu -C- a upevňovací šrouby regulátoru tlaku -D-



obr. 5.11 Vyšroubujeme upevňovací šroub vstřikovacího ventilu

Vstřikovací ventil

Demontáž

- 8 Odmontujeme těleso vzduchového filtru, viz odstavec 2.
- 9 Vypustíme přetlak z palivové soustavy, viz odstavec 9. Potom odpojíme ukostřovací (-) kabel od baterie, odizolujeme ho a odložíme stranou.
- 10 Vytáháme konektor ze vstřikovacího ventilu, viz obrázek 5.4a.
- 11 Vyšroubujeme upevňovací šroub a sejmemé víčko vstřikovacího ventilu se snímačem teploty nasávaného vzduchu, viz obrázek. Odstraníme těsnění.
- 12 Uvolníme pojistnou podložku (pokud je použita) a vytáháme vstřikovací ventil z tělesa škrťací klapky. Přitom sejmemé O-kroužkovou těsnění, viz obrázek.
- 13 Změříme elektrický odpor vstřikovacího ventilu a porovnáme ho s požadovanou hodnotou.

Montáž

- 14 Montáž provedeme v opačném pořadí než demontáž. Přitom vyměníme všechny O-kroužky a všechna těsnění. Závitové šrouby potřeme vhodným těsnícím tmelem a šrouby utáhneme předepsanými momenty.

Snímač teploty nasávaného vzduchu

15 Snímač teploty nasávaného vzduchu je integrální součástí víčka vstřikovacího ventilu. Demontáž snímače proto viz výše.

Regulátor tlaku paliva

Demontáž

- 16 Pokud máme podezření, že regulátor tlaku paliva špatně funguje, rozmontujeme níže popsaným způsobem vstřikovací jednotku a zkontrolujeme vnitřní díly, zda nejsou znečištěné nebo poškozené.
- Poznámka:** Součástí regulátoru tlaku paliva jsou součásti horní poloviny tělesa škrťací klapky. V případě poruchy regulátoru tlaku předepisuje firma Škoda výměnu celé horní poloviny tělesa škrťací klapky. Pokud sháníme nové těleso škrťací klapky, snažíme se sehnat co nejnovější díl.
- 17 Odmontujeme těleso vzduchového filtru, viz odstavec 2.
- 18 Vypustíme přetlak z palivové soustavy, viz odstavec 9. Potom odpojíme ukostřovací (-) kabel od baterie, odizolujeme ho a odložíme stranou.
- 19 Vyšroubujeme upevňovací šroub a sejmemé víčko vstřikovacího ventilu se snímačem teploty nasávaného vzduchu, viz výše.
- 20 Vyšroubujeme tři torxní šrouby a vyjmeme upevňovací rámeček regulátoru tlaku paliva.
- 21 Sejmemé horní víčko, pružinu a membránu.

22 Pečlivě očistíme všechny díly a zkontrolujeme membránu, zda není popraskaná nebo protržená.

Montáž

23 Montáž provedeme v opačném pořadí než demontáž.

Ovladač škrticí klapky

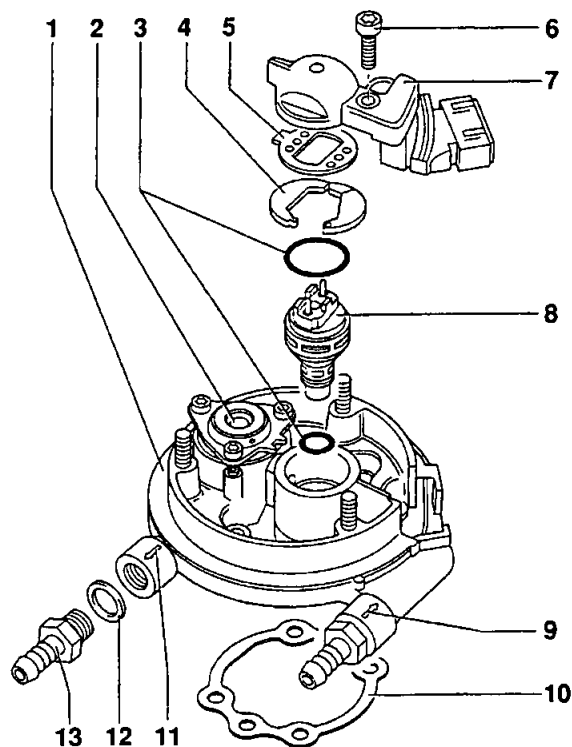
Demontáž

24 Odpojíme ukostřovací (–) kabel od baterie, odizolujeme ho a odložíme stranou. Odmontujeme těleso vzduchového filtru, viz odstavec 2.

25 Odpojíme od tělesa škrticí klapky táhlo plynu, viz odstavec 4.

26 Vytáhneme z boku ovladače škrticí klapky konektor.

27 Vyšroubujeme upevňovací šrouby a sejmeme ovladač i s držákem táhla z tělesa škrticí klapky.



obr. 5.12 Horní polovina tělesa škrticí klapky s detaily uchycení vstřikovacího ventilu

- 1 – horní polovina tělesa škrticí klapky
- 2 – regulátor tlaku paliva
- 3 – O-kroužek
- 4 – pojistná podložka (není u všech modelů)
- 5 – těsnění
- 6 – upevňovací šroub vstřikovacího ventilu a snímače teploty nasávaného vzduchu
- 7 – snímač teploty nasávaného vzduchu
- 8 – vstřikovací ventil
- 9 – přípojka přívodní palivové hadičky
- 10 – těsnění mezi polovinami tělesa škrticí klapky
- 11 – přípojka vratné palivové hadičky
- 12 – těsnění
- 13 – koncovka přípojky palivové hadičky

Montáž

28 Montáž provedeme v opačném pořadí než demontáž. Pokud montujeme nový ovladač, musíme zkontrolovat nastavení spínače volnoběhu – tuto operaci necháme provést v odborném servisu, protože k ní jsou zapotřebí speciální přístroje.

Snímač polohy škrticí klapky

29 Odmontujeme těleso škrticí klapky, viz výše. Snímač polohy je integrální součástí spodní poloviny tělesa škrticí klapky a nelze ho samostatně vyměnit.

Spínač volnoběhu

30 Odmontujeme ovladač škrticí klapky, viz výše. Spínač volnoběhu je integrální součástí ovladače a nelze ho samostatně vyměnit.

31 Po namontování nového ovladače škrticí klapky je zapotřebí zkontrolovat nastavení spínače volnoběhu – tuto operaci necháme provést v odborném servisu, protože k ní jsou zapotřebí speciální přístroje.

Lambda sonda

Demontáž

32 Lambda sonda je zašroubovaná ve výfukovém potrubí před katalyzátorem, viz obrázek. Podrobnosti viz kapitola 4C.

33 Odpojíme ukostřovací (–) kabel od baterie, odizolujeme ho a odložíme stranou.

34 Vytáhneme z lambda sondy konektor, který je zastrčený do zásuvky na tělesu termostatu, viz obrázek.

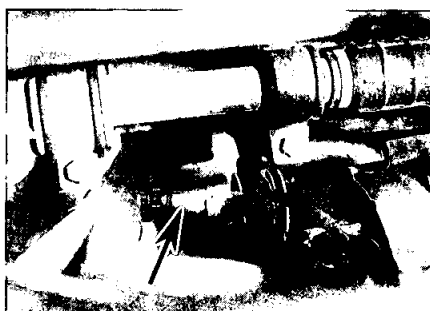
Poznámka: K lambda sondě zůstane připojený napájecí kabel, takže pokud nemáme k dispozici klíč správné velikosti, musíme sondu vymontovat pomocí nástrčkového klíče s výřezem.

35 Vyšroubujeme lambda sondu ven (k sondě se dostaneme zespodu) a vyjmeme ji. Přitom se nesmíme dotýkat vlastní sondy a nesmíme lambda sondu poškodit.

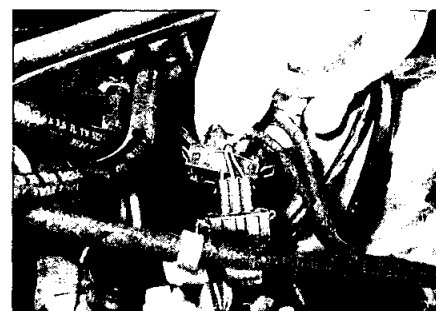
Montáž

36 Závit lambda sondy lehce namažeme žáruvzdornou vazelinou, aby se ve výfuku nezapekl. Vazelína se nesmí dostat na vlastní sondu.

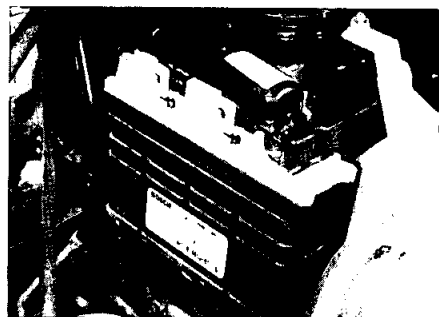
37 Nasadíme lambda sondu zpět a utáhneme ji předepsaným momentem. Zastrčíme do sondy konektor. Typ lambda sondy závisí na modelu vozidla – při výměně musíme použít vždy stejný typ sondy.



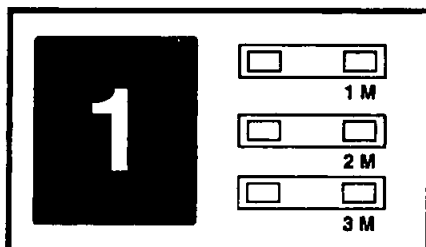
obr. 5.32 Lambda sonda – viděno shora



obr. 5.34 Vytáhneme konektor z lambda sondy



obr. 5.40 Elektronická řídicí jednotka (ECU) systému Mono-Motronic



obr. 5.41a Schéma relé palivového čerpadla a držáku pojistek umístěného za ECU

- 1 – relé palivového čerpadla
 1M – pojistka řídicí jednotky Mono-Motronic
 2M – pojistka paměti řídicí jednotky, žhavení lambda sondy, vstřikovacího ventilu a palivového čerpadla
 3M – pojistka zapalovací cívky



obr. 5.41b Poloha relé a pojistek palivové soustavy

Snímač teploty chladicí kapaliny

38 Viz kapitola 3, odstavec 6.

Elektronická řídicí jednotka (ECU)

40 ECU je umístěna vzadu vlevo v motorovém prostoru, viz obrázek. ECU je kódovaná a její demontáž musíme konzultovat s odborným servisem, protože po odpojení a opětném připojení konektoru nemusí ECU správně fungovat.

Relé a pojistky palivového čerpadla

41 Relé a pojistky palivového čerpadla jsou v motorovém prostoru v držáku pod ECU, viz obrázky.

42 Relé lze jednoduše vytáhnout ze zásuvky – ještě předtím si však zapamatujeme nebo označíme jeho montážní polohu.

43 Pojistky demontujeme stejným způsobem jako všechny ostatní pojistky, případně viz kapitola 12.

44 Po vyjmutí prostřední pojistky (a stejně tak po odpojení baterie) se vymažou „naucené“ provozní hodnoty z paměti ECU. Tyto hodnoty se znovu uloží do paměti po nastartování motoru. Nejlepší je nechat motor po nastartování běžet několik minut na volnoběh, aby se systém mohl optimálně nastavit.

6 Palivový filtr – výměna

Viz kapitola 1.

7 Palivové čerpadlo a palivoměr – demontáž a montáž

Poznámka: Před započatím práce na palivové soustavě viz bezpečnostní pokyny uvedené v odstavci 1.

Pozor: Palivo nesmí přijít do styku s pokožkou – při práci na palivové soustavě proto používáme rukavice a vhodný pracovní oděv. Pracoviště musí být dobře odvětrané, aby se v něm nehromadily palivové výpary.

1 Palivové čerpadlo a palivoměr tvoří jednu sestavu, která je namontovaná v horní části palivové nádrže. Přístup k čerpadlu umožňuje víčko v podlaze zavazadlového prostoru, viz také kapitola 4A. Čerpadlo s palivoměrem ční do palivové nádrže a po jeho demontáži se dostane obsah palivové nádrže do kontaktu s okolním vzduchem.

Demontáž

2 Vypustíme z palivové soustavy přetlak, viz odstavec 9.

3 Zaparkujeme vozidlo na rovné ploše. Pak odpojíme ukostřovací (–) kabel od baterie, odizolujeme ho a odložíme stranou.

4 Sklopíme zadní sedadla a odstraníme koberec z podlahy zavazadlového prostoru.

5 Vyšroubujeme upevňovací šrouby a vyjeme z podlahy víčko.

6 Vytáhneme z palivového čerpadla/palivoměru konektor.

7 Přípojky palivových hadiček obalíme hadrem na zachycení paliva. Povolíme hadicové spony a stáhneme hadičky z přípojek na palivoměru. Ještě předtím si hadičky a přípojky označíme, abychom je při montáži nezaměnili.

8 Hasákem odšroubujeme vroubkovaný plastový kroužek a vyjeme ho ven. Vyjeme přírubu a těsnění.

9 Otočíme čerpadlem s palivoměrem doleva a uvolníme ho tak z bajonetového držáku. Potom čerpadlo vytáhneme ven. Přitom ho však ještě chvíli podržíme v otvoru v nádrži, aby z něj vyteklo palivo.

10 Vyjeme čerpadlo s palivoměrem úplně ven a položíme ho na čistý hadr, do kterého se vsákne zbylé palivo. Zkontrolujeme plovák palivoměru, zda není zdeformovaný a zda těsní – jinak musíme celou sestavu vyměnit.

11 Sběrač paliva, který je součástí sestavy, je zatížený pružinou, aby vždy nasával palivo u dna palivové nádrže. Zkontrolujeme, zda se sběrač na pružině lehce pohybuje vzhledem k tělesu palivoměru.

12 Zkontrolujeme těsnění v otvoru v palivové nádrži, zda není zpuchřelé, případně ho vyměníme.

13 Zkontrolujeme jezdec a kluznou lištu palivoměru. Případně z nich odstraníme všechny nečistoty a usazeniny a prohlédneme jednotlivé díly.

Montáž

14 Montáž provedeme v opačném pořadí než demontáž. Přitom se řídíme ještě následujícími pokyny:

- Při montáži nesmíme ohnout závěs plováku palivoměru.
- Po správném namontování musí závěs plováku palivoměru mířit kolmo (90°) na podélnou osu vozidla.
- Před nasazením čerpadla namažeme těsnění v otvoru v palivové nádrži čistým palivem.
- Po namontování se musí krýt značky na čerpadle a palivové nádrži.
- Připojíme zpět palivové hadičky – nesmíme je zaměnit.

8 Palivová nádrž – demontáž a montáž

Viz kapitola 4A, odstavec 5.

9 Palivová soustava – vypuštění přetlaku

Poznámka: *Následujícím postupem se z palivové soustavy pouze vypustí přetlak, avšak ve všech součástech soustavy zůstane palivo, které začne po rozpojení dílů vytékat.*

1 Jak již bylo řečeno, palivová soustava zahrnuje mimo jiné palivovou nádrž, elektrické palivové čerpadlo, palivový filtr a přívodní a vratná palivová vedení. Ve všech těchto součástech je palivo, které je při zapnutém zapalování a chodu motoru pod tlakem. Přetlak v systému se udržuje ještě určitou dobu po vypnutí zapalování. Pokud chceme provádět opravy palivové soustavy, musíme tento přetlak vypustit. Ještě před započítím práce bychom měli nechat motor úplně vychladnout.

2 Odpojíme ukostřovací (–) kabel od baterie.

3 Sejmeme plastický kryt a vyjmeme relé palivového čerpadla. Přitom si zapamatujeme jeho montážní polohu. Relé a pojistky palivového čerpadla jsou umístěny v držáku pod elektronickou řídicí jednotkou (ECU) v motorovém prostoru (více o pojistkách a relé viz také odstavec 5 a kapitola 12).

4 Případně můžeme vyjmout i pojistku palivového čerpadla; normálně se však pojistka palivového čerpadla nevyndává, protože po jejím vytažení dojde k vymazání „naučených“ hodnot z paměti ECU, viz zde také odstavec 5. Paměť ECU se vymaže i po odpojení baterie – „naučené“ hodnoty se však znovu uloží do paměti po dalším nastartování motoru.

5 Po vyjmutí relé palivového čerpadla připojíme na chvíli ukostřovací (–) kabel k baterii a na několik sekund zapneme startér. Motor přitom může na krátkou chvíli nastartovat, avšak potom musí zhasnout. Během protáčení motoru se na dostatečnou dobu otevře vstřikovací ventil (palivové čerpadlo je přitom mimo provoz) a umožní tak snížení tlaku v palivové soustavě. Tím se odbourá nebezpečí vystříknutí paliva při povolení palivových hadiček.

6 Vytáhneme klíč ze zapalování a odpojíme ukostřovací (–) kabel od baterie. Teprve potom můžeme namontovat zpět relé nebo pojistku palivového čerpadla. Připojit baterii a zapnout zapalování smíme až po úplném zkompletování palivové soustavy.

Pozor: *Pokud nevyřadíme z provozu palivové čerpadlo a nevypneme zapalování, pak při otevření palivové soustavy vystříkne z příslušné součásti pod plným tlakem palivo.*

7 Pod přípojku, kterou budeme povolovat, postavíme vhodnou nádobu a připravíme si hadr na vytření rozlitého paliva.

8 Pomalu povolíme přípojku palivového vedení, aby mohl uniknout zbytkový tlak přípojku obalíme hadrem, aby z ní nevystříklo palivo. Po poklesu tlaku palivové vedení úplně odpojíme. Potom přípojku nebo vedení ucpeme vhodnou zátkou, abychom zamezili úniku paliva a vniknutí nečistot do systému.

10 Sací potrubí – demontáž a montáž

Poznámka: *Před započítím práce na palivové soustavě viz bezpečnostní pokyny uvedené v odstavci 1.*

Demontáž

1 Odpojíme ukostřovací (–) kabel od baterie, odizolujeme ho a odložíme stranou.

2 Vypustíme chladicí kapalinu z motoru, viz kapitola 2.

3 Odpojíme všechny konektory a hadičky od tělesa škrticí klapky, viz odstavec 5. Případně můžeme těleso škrticí klapky kompletně odmontovat.

4 Uvolníme svorky a stáhneme ze sacího potrubí hadice chladicího systému.

5 Odpojíme od sacího potrubí podtlakovou hadici vedoucí od posilovače brzd, viz kapitola 9.

6 Odpojíme kabel od snímače teploty chladicí kapaliny a vytáhneme konektor ze zadní strany sacího potrubí, viz obrázek.

7 Hned nad snímačem teploty odpojíme podtlakovou hadičku vedoucí od krytu vahadel.

8 Odšroubujeme upevňovací matici a ze zadní strany sacího potrubí odpojíme sběrnou trubku pro měření obsahu CO, viz obrázek.

9 Abychom mohli sací potrubí vyjmout ven musíme z něj uvolnit všechna táhla a všechny hadičky. Přitom si označíme jejich umístění, abychom je mohli namontovat zpět na správná místa.

10 V několika etapách povolíme a nakonec odšroubujeme šest upevňovacích matic sacího potrubí, viz obrázek. Pak uvolníme sací potrubí z hlavy válců. Přitom nesmíme poškodit těsnění. Poškozené těsnění v každém případě vyměníme.

11 Naposled zkontrolujeme, zda nezůstalo k sacímu potrubí něco připojené a vyjmeme sací potrubí ven. Pak můžeme od potrubí odšroubovat a sejmout těleso škrticí klapky, viz obrázek.

12 Poškozené nebo zpuchřelé těsnění v každém případě vyměníme za nové. Protože je sací potrubí kombinované s výfukovým kolenem, musíme při výměně těsnění odmontovat i výfukové koleno, viz kapitola 4C.

Montáž

13 Montáž provedeme v opačném pořadí než demontáž. Přitom se řídíme ještě následujícími pokyny:

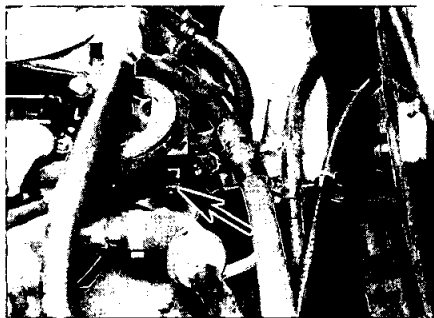
a) *Těsnicí plochy sacího potrubí a hlavy válců musí být čisté a suché.*

b) *Upevňovací matice sacího potrubí utáhneme předepsaným momentem.*

c) *Všechna táhla a hadičky musíme na sací potrubí řádně upevnit na původní místa.*

d) *Pokud jsme ho odmontovali, namontujeme zpět těleso škrticí klapky (nebo připojíme konektory a hadičky), viz odstavec 5.*

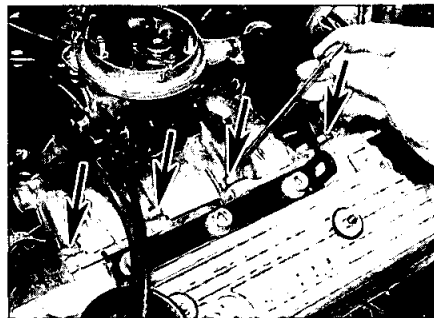
e) *Nakonec doplníme chladicí kapalinu, viz kapitola 1.*



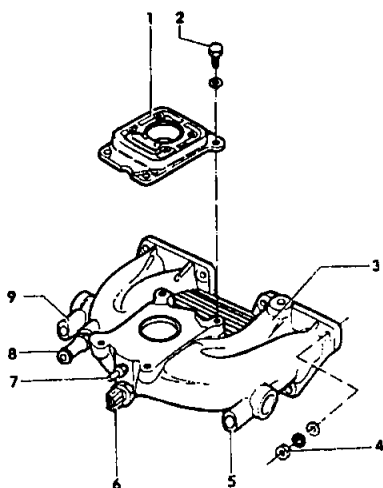
obr. 10.6 Vytáhneme konektor ze snímače teploty chladicí kapaliny (viz šipka)



obr. 10.8 Upevňovací matice držáku sběrného potrubí pro měření obsahu CO



obr. 10.10 Čtyři ze šesti upevňovacích matic sacího potrubí (viz šipky)



obr. 10.11 Součásti sacího potrubí

- 1 – příruba tělesa škrtkové klapky
- 2 – upevňovací šroub příruby
- 3 – sací potrubí
- 4 – upevňovací matice sacího potrubí
- 5 – vývod chladicího systému pro topení
- 6 – snímač teploty chladicí kapaliny
- 7 – podtlaková přípojka ke krytu vahadel
- 8 – podtlaková přípojka pro posilovač brzd
- 9 – přípojka hadice od termostatu

11 Vstřikovací soustava – kontrola a seřízení

1 Pokud ve vstřikovací soustavě dojde k poruše, nejprve zkontrolujeme upevnění všech konektorů a stav jejich kontaktů (zda nejsou zkorodované). Potom se ujistíme, že porucha není způsobena zanedbáním údržby; zkontrolujeme proto stav vložky vzduchového filtru, vzhled zapalovacích svíček, vzdálenost kontaktů zapalovacích svíček, kompresní tlak ve válcích, předstih zapalování a stav podtlakových hadic v motorovém prostoru. Podrobnosti viz kapitola 1, 2A a 5 B.

2 Pokud při těchto kontrolách nenajdeme příčinu poruchy, musíme vozidlo zavést do odborného servisu Škoda. Zde mají k dispozici diagnostické přístroje, které se připojují do diagnostické zásuvky, která je umístěná za filtrem s aktivním uhlím. Pomocí těchto přístrojů lze zjistit a lokalizovat poruchu v elektronické řídicí jednotce motoru (ECU) a v ostatních elektronických součástech. Poruchu lze většinou lokalizovat po vyvolání obsahu registru závad, který je součástí ECU. Součástí systému nesmíme zkoušet testovat sami bez profesionálního vybavení a znalostí, protože tak můžeme vážně poškodit ECU.

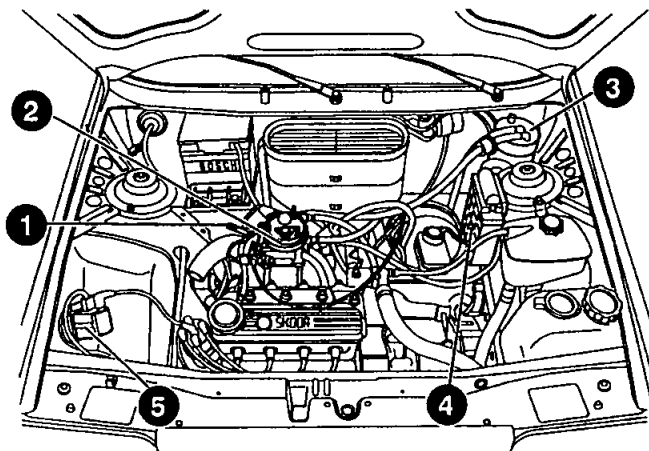
3 Zkušební amatérští opraváři si mohou pomoci vhodného otáčkoměru a přesně kalibrovaného analyzátoru složení výfukových plynů změřit obsah CO ve výfukových plynech při volnoběžných otáčkách. Pokud je obsah CO mimo předepsanou toleranci, musí vozidlo do servisu. Složení palivové směsi, a tím pádem i obsah CO, ani volnoběžné otáčky motoru nelze seřizovat manuálně.

12 Vstřikovací soustava – vyhledávání závad, diagnostika

V následujícím textu je popsáno vyhledávání závad u vozidel Škoda Favorit / Forman / pick-up se systémy Bosch Mono-Motronic 1.2.2 a 1.2.3. Není-li uvedeno jinak, vztahuje se text k oběma systémům použitým na motorech:

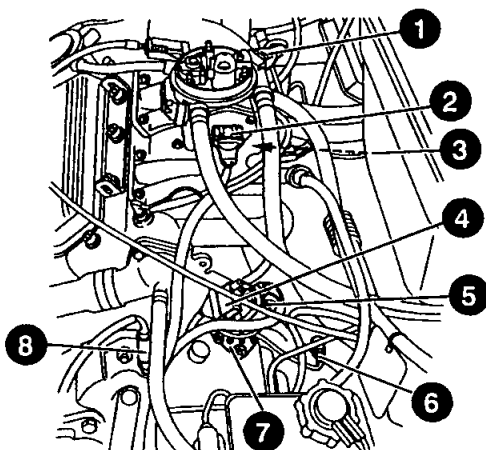
Mono-Motronic MA 1.2.2 – číslo ř.j.:	0 261 200 734, motor 40 kW	od 8.92
Mono-Motronic MA 1.2.3 – číslo ř.j.:	0 261 200 791, motor 40 kW	od 12.93
	0 261 200 790, motor 50 kW	od 12.93

Je-li některá část popisu specifická pouze pro jeden systém, je jeho označení uvedeno v textu v závorce. Umístění komponentů je na obr. 16.1 - 4.



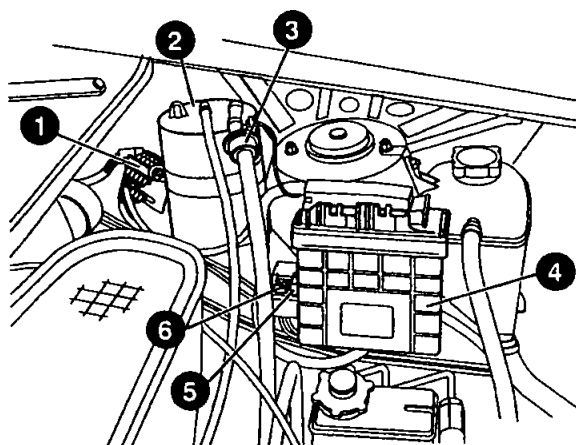
obr. 16.1 Umístění komponentů systému Mono-Motronic ve vozidlech Škoda Favorit, Forman, pick-up

- 1 – měřicí výstup CO
- 2 – centrální vstřikovací jednotka
- 3 – nádrž s aktivním uhlím
- 4 – řídicí jednotka
- 5 – zapalovací trafo s výkonovým koncovým stupněm



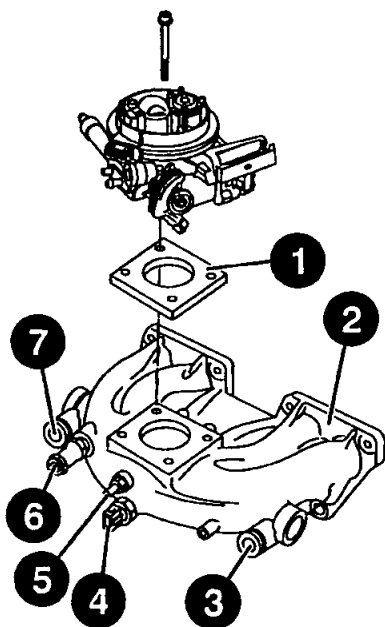
obr. 16.2 Umístění komponentů systému Mono-Motronic ve vozidlech Škoda Favorit, Forman, pick-up

- 1 – zástrčka vstřikovacího ventilu a snímače teploty nasávaného vzduchu
- 2 – zástrčka potenciometru škrtkic klapky
- 3 – snímač teploty motoru
- 4 – zástrčka snímače otáček (Hallův snímač)
- 5 – zástrčka vedení k lambda sondě
- 6 – lambda sonda
- 7 – ukostření
- 8 – snímač otáček (Hallův snímač)



obr. 16.3 Umístění komponentů systému Mono-Motronic ve vozidlech Škoda Favorit, Forman, pick-up

- 1 – diagnostická zásuvka (5-tí pólová)
- 2 – nádrž s aktivním uhlím
- 3 – regenerační taktovací ventil
- 4 – řídicí jednotka
- 5 – relé palivového čerpadla
- 6 – pojistky



obr. 16.4 Umístění komponentů systému Mono-Motronic ve vozidlech Škoda Favorit, Forman, pick-up

1 – mezikus, 2 – sací potrubí, 3 – vstup chladicí kapaliny, 4 – snímač termostatu chladicí kapaliny, 5 – hadice od odvodu ventilů, 6 – podtlakový výstup pro posilovač brzd, 7 – výstup chladicí kapaliny k termostatu

Základní charakteristika systému

- Vnitřní diagnostika (1.2.2 i blikací kód, 1.2.3 bez blik. kódu).
- Vyčtení paměti závad, aktivace akčních členů a výstup skutečných hodnot pomocí diagnostických přístrojů (Bosch KTS 300).
- 5-pólová diagnostická zástrčka.
- 4-pólový nastavovač škrticí klapky.
- Centrální vstřikovací jednotka.
- Předehřívání sacího potrubí chladicí kapalinou.
- Odvzdušnění palivové nádrže přes taktovací ventil.
- Adaptivní regulace lambda s vyhřívanou lambda sondou.
- Palivové čerpadlo v nádrži.
- Snímač teploty chladicí kapaliny na sacím potrubí.
- Rotační rozdělování vysokého napětí, Hallův snímač otáček na přírubě převodovky.
- Okamžik zážehu (předstih) není nastavitelný.
- Kódování datového pole přes svorku 40: trvale na kostře – normální datové pole, vedení přerušeno – pozdější okamžik zážehu při problémech s klepáním nebo zvoněním motoru.

Bezpečnostní pokyny

Mono-Motronic je výkonný zapalovací systém s nebezpečným vysokým i nízkým napětím. Dotek dílu nebo svorek pod napětím může být životu nebezpečný (primární i sekundární strana).

Při kontrole kompresního tlaku je nutné zamezit vstřikování paliva vytažením relé čerpadla nebo rozpojením konektoru Hallova snímače otáček.

Při kontrole řízení startu rozpojíme konektor elektrického palivového čerpadla na horní části nádrže a dále rozpojíme spoj vyhřívání lambda sondy. Zkoušku lze provádět pouze při studeném katalyzátoru a nesmí se častěji opakovat.

V případě uvolnění palivových spojů je nutné použít nová těsnění. To platí i o nízkotlaké části systému.

Upozornění: Abychom zabránili škodám na centrální vstřikovací jednotce, musíme dodržovat následující body:

- a) Přířazovací šroub (dole na páce škrticí klapky) neslouží k nastavení volnoběžných otáček. Pomocí něj se nastavuje vzájemná poloha škrticí klapky a nastavovače škrticí klapky. To provádíme pouze při výměně dílu škrticí klapky nebo nastavovače. Postup nastavení přířazovacího šroubu je popsán níže.
- b) Dorazovým šroubem škrticí klapky nesmíme otáčet, jinak by byla řídicí jednotkou rozeznána závada. Šroub je pevně nastaven a *zabezpečen proti otočení*.
- c) Nedotýkáme se při vychýlené škrticí klapce (částečné nebo plné zatížení) volnoběžného kontaktu. Nastavovač škrticí klapky by se mohl zablokovat.
- d) Neuvolňujeme šrouby regulátoru tlaku paliva. Nevyvíjíme žádný tlak na horní díl regulátoru, jinak by mohlo dojít ke změně tlaku paliva.
- e) Neotáčíme tělesem potenciometru škrticí klapky. V běžných servisních podmínkách nelze správně přiřadit polohu potenciometru úhlu škrticí klapky.

Zkušební předpoklady

V pořádku musí být napájení řídicí jednotky (+ a -).

- plus (sv. 30 – baterie) na sv. 21 řídicí jednotky, plus (sv. 15 – zapalování) na sv. 23 řídicí jednotky.
- minus (kostra) na svorky 1, 20 řídicí jednotky.

Starý start

Takzvaný „starý start“ nám může pomoci při problémech s:

- volnoběžnými otáčkami
- spouštěním motoru

Při starém startu uskutečnime postup, při kterém řídicí jednotka systému Mono-Motronic získá na základě optimálních podmínek nejlepší adaptační hodnoty pro start a volnoběh. Příčinou ne právě optimálních adaptačních hodnot může být:

- častý provoz na krátké vzdálenosti
- spouštění motoru se sešlápnutým pedálem plynu (otevřený volnoběžný kontakt)

Starý start nemůže pomoci při poruchách systému ovlivňujících spouštění motoru nebo volnoběh, jako je například přisávání falešného vzduchu nebo špatné ukostření.

Starý start provádíme následujícím postupem:

- Necháme zahřát motor na teplotu minimálně 80 °C nebo vyčkáme minimálně dvou sepnutí ventilátoru u chladiče.
- Zastavíme motor, vypneme zapalování.
- Odpojíme konektor řídicí jednotky.
- Počkáme minimálně 10 minut (během této doby se smažou všechna data z RAM řídicí jednotky).
- Připojíme konektor řídicí jednotky.
- Spustíme motor bez sešlápnutí pedálu plynu.
- Necháme motor běžet přibližně 5 minut při volnoběhu (důležité je, aby nedošlo k sešlápnutí pedálu plynu, popř. aby se nerozpojil volnoběžný kontakt).
- Zastavíme motor, vypneme zapalování.
- Podruhé necháme běžet motor při volnoběhu přibližně 5 minut (nesešlapujeme pedál plynu).
- Zastavíme motor, vypneme zapalování.
- Po třetí necháme motor běžet při volnoběhu přibližně 5 minut (nesešlapujeme pedál plynu).
- Zastavíme motor, vypneme zapalování.

Kontrola systému Mono-Motronic

Provádíme-li kontrolu celého systému, nebo neexistuje-li žádný výrazný projev závady, pak provedeme jednotlivé zkušební kroky podle níže uvedeného pořadí. Důležité je nezaměnit pořadí jednotlivých zkušebních kroků.

- A) vnitřní diagnostika
- B) test nastavovacích akčních členů
- C) skutečné (naměřené) hodnoty
- D) systém sání
- E) množství paliva
- F) tlak paliva, těsnost palivového systému
- G) zapalování, vysokonapěťová strana
- H) zapalovací transformátor

- I) pořadí zapalování
- J) snímač otáček (Hallův snímač)
- K) výkonový koncový stupeň
- L) základní nastavení zapalování
- M) alternátor, odrušení
- N) vstřikovací ventil
- O) nastavení táhla pedálu plynu
- P) volnoběžné otáčky
- Q) nastavovač škrtecí klapky
- R) potenciometr škrtecí klapky
- S) regulace lambda
- T) katalyzátor, emise
- U) odvodušnění palivové nádrže

Hledání závady podle chování motoru

Jestliže se dá charakterizovat chování motoru, které není v pořádku, můžeme kontrolu funkce motoru a vyhledání závady provést podle kroků stanovených v závislosti na tomto projevu. Problémy lze zjednodušeně rozdělit do následujících bodů:

- Spouštěč se otáčí, motor naskočí s obtížemi nebo vůbec.
- Motor naskočí a opět zhasne.
- Problémy při volnoběhu (otáčky, emise).

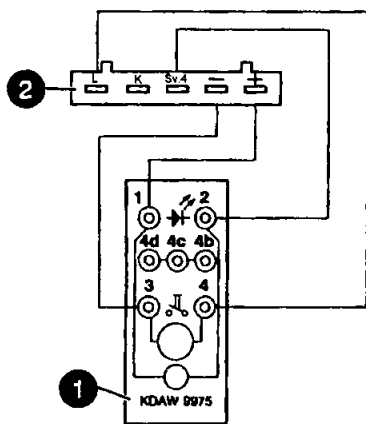
- Problémy při přidání plynu nebo přechodových jevech.
- Vynechávání motoru (zapalování, vstřikování).
- Malý výkon motoru, nízká maximální rychlost.
- Vysoká spotřeba paliva.
- Motor dobíhá (samozápaly).
- Motor klepe/zvoní.
- Motor se příliš zahřívá.

Jednotlivé zkušební kroky pro daný problém provádíme v pořadí stanoveném v tabulce a v dalším textu.

Blikací kód	Chybový kód	Součást systému	Závada	Postup
1232	011A	Nastavovač škrtecí klapky	Neplausibilní signál	I
2113	0203	Hallův snímač	Žádný signál	II
2121	0204	Spínač volnoběhu	Zkrat proti kostře	III
2121	0204	Spínač volnoběhu	Přerušení / zkrat proti +	III
2212	0206	Potenciometr škrtecí klapky	Zkrat proti kostře	IV
2212	0206	Potenciometr škrtecí klapky	Neplausibilní signál	IV
2212	0206	Potenciometr škrtecí klapky	Přerušení / zkrat proti +	IV
2212	0206	Potenciometr škrtecí klapky	Přerušení / zkrat proti kostře	IV
2212	0206	Potenciometr škrtecí klapky	Zkrat proti +	IV
2312	020A	Snímač teploty chladicí kapaliny	Zkrat proti kostře	V
2312	020A	Snímač teploty chladicí kapaliny	Přerušení / zkrat proti +	V
2312	020A	Snímač teploty chladicí kapaliny	Neplausibilní signál	V
2322	020B	Snímač teploty nasávaného vzduchu	Zkrat proti kostře	VI
2322	020B	Snímač teploty nasávaného vzduchu	Přerušení / zkrat proti +	VI
2342	020D	Lambda sonda	Zkrat proti kostře	VII
2342	020D	Lambda sonda	Žádný signál	VII
2341	0219	Regulace lambda	Hranice bohaté směsi	VIII
2341	0219	Regulace lambda	Hranice chudé směsi	VIII
2413	0231	Výšková adaptace	Mimo oblast maxima	IX
2413	0231	Výšková adaptace	Mimo oblast minima	IX
1111	FFFF	Řídicí jednotka	Porucha počítače	X
4444			Paměť bez závad	
0000			Konec vyčtení paměti závad	

A) Vnitřní diagnostika

Kontrolu vnitřní diagnostiky provádíme systémovým testerem. V dalším textu je popsán test pomocí přístroje Bosch KTS 300. U systému Mono-Motronic 1.2.2 lze kromě toho provést kontrolu vnitřní diagnostiky přes blikací kód. Pro tento účel na diagnostickou zástrčku napojíme vedení od sv. 4 řídicí jednotky (černo-bílé). Diagnostická zástrčka se nachází v motorovém prostoru na straně řidiče mezi nádobkou s aktivním uhlím a stěnou motorového prostoru. Důležitým předpokladem úspěšného testu je správné napojení diagnostického přístroje a správná hodnota signálu na konektorech diagnostické zástrčky. Univerzální vedení připojíme na diagnostickou zástrčku následujícím způsobem:



obr. 16.5 Schéma diagnostické zástrčky a napojení snímače blikacího kódu - 1 -

- 2 - diagnostická zástrčka vedení KTS300
 + plus (napájecí napětí) červené vedení
 - minus (ukostření) černé vedení
 K datové vedení zelené vedení
 L (1.2.2) inicializační vedení žluté vedení

U systému 1.2.2 ještě na prostřední svorku zástrčky přivedeme blikací kód. Nemáme-li k dispozici diagnostický přístroj, můžeme u tohoto systému použít snímač blikacího kódu.

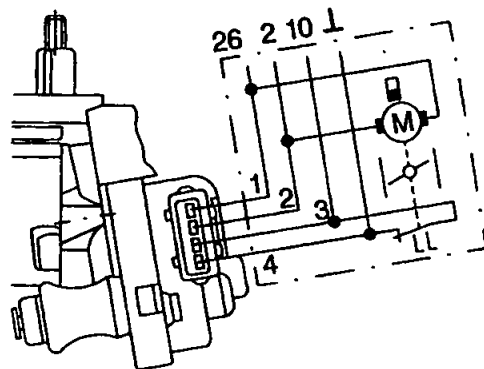
Pozor: Neodpojujeme konektor řídicí jednotky nebo baterii, jinak dojde ke smazání paměti závad. K uložení závad do paměti řídicí jednotky dojde při zkušební jízdě dlouhé nejméně 10 minut. Jestliže motor neběží, musíme ho spouštět minimálně po dobu 6 sekund a poté nechat zapnuté zapalování.

U systému 1.2.2 může být uloženo maximálně 10 závad, oproti tomu u 1.2.3 všechny možné závady.

Při zapnutém zapalování a aktivaci vnitřní diagnostiky je zobrazen kód závady 0203 (blikací kód 2113). To je v pořádku, neboť nevznikají žádné impulsy Hallova snímače otáček a neznamená to tedy závadu systému.

Závady a jejich kódy (resp. blikací kódy u 1.2.2) jsou uvedeny v tabulce. V dalších odstavcích je popsán postup detailní kontroly prvků systému pro jednotlivé kódy závad.

I. Kód 011A (BK 1232) – Nastavovač škrticí klapky s vedeními



obr. 16.6 Zástrčka nastavovače škrticí klapky

- vypnout zapalování
- rozpojit zástrčku nastavovače
- změnit odpor přímo mezi svorkami 1 a 2 nastavovače

Požadovaná hodnota: 3 - 200 Ω.

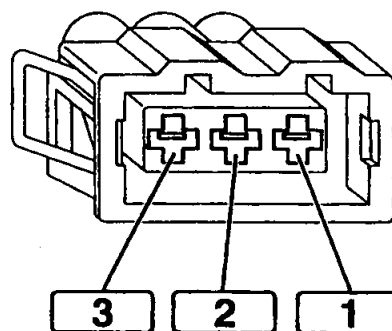
Kontrola vedení a kontaktů:

- řídicí jednotka sv. 26 k nastavovači sv. 1
- řídicí jednotka sv. 2 k nastavovači sv. 2

II. Kód 0203 (BK 2113) – Hallův snímač otáček s vedeními

Kontrola napájecího napětí:

- vypnout zapalování
- odpojit konektor Hallova snímače
- multimetr připojit na sv. 3 (+) a sv. 1 (-) konektoru (1.2.3), sv. 1 (+) a sv. 3 (-) (1.2.2)
- zapnout zapalování

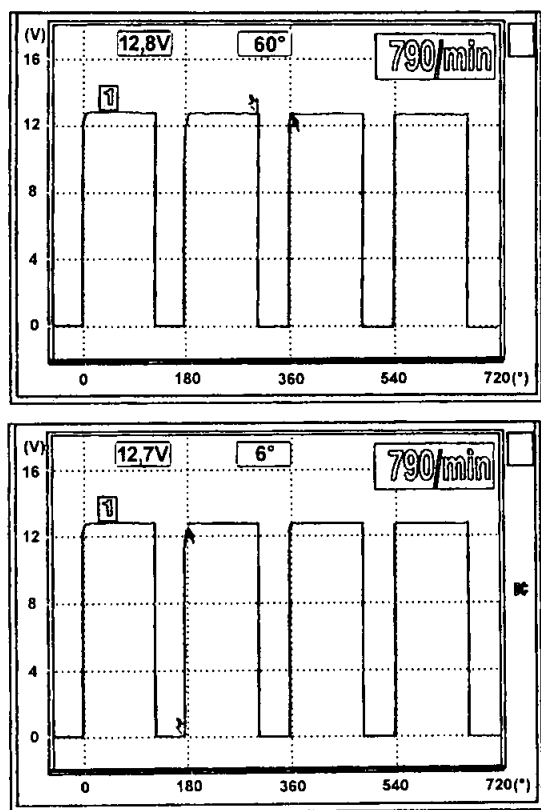


obr. 16.7 Konektor Hallova snímače otáček

Požadovaná hodnota: 8 - 15 V

Kontrola signálu:

- vypnout zapalování
 - při spojeném konektoru napojit motortester na sv. 2 (signál) a 1 (-) konektoru (1.2.3), sv. 2 (signál) a 3 (-) pro 1.2.2
 - spouštět motor
- Signál: pravouhý napěťový signál o amplitudě min. 3,5 V.



obr. 16.8 Signál snímače otáček (pomocné šipky zobrazují hodnotu polohy brány snímače otáček 6° a 60° před HÚ)

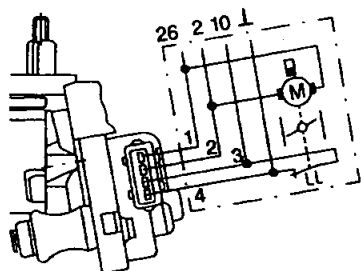
Kontrola vedení a kontaktů:

- řídicí jednotka sv. 8 ke snímači otáček sv. 3 (1.2.3), ř.j. sv. 8 ke sv. 1 (1.2.2)
- řídicí jednotka sv. 13 ke snímači otáček sv. 2
- kostra motoru ke snímači otáček sv. 1 (1.2.3), kostra ke sv. 3 (1.2.2)

III. Kód 0204 (BK 2121) – Spínač volnoběhu s vedeními

Spínač volnoběhu je integrován ve zdvihátku nastavovače škrtkové klapky:

- vypnout zapalování, rozpojit konektor
 - změřit odpor přímo mezi sv. 3 a 4 nastavovače
- Požadovaná hodnota:** uzavřená škrtková klapka < 5 Ω
Požadovaná hodnota: otevřená škrtková klapka > 1 MΩ

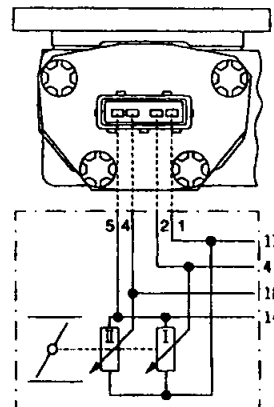


obr. 16.9 Zástrčka spínače volnoběhu

Kontrola vedení a kontaktů:

- řídicí jednotka sv. 10 k nastavovači sv. 3
- kostra motoru k nastavovači sv. 4

IV. Kód 0206 (BK 2212) – Potenciometr škrtkové klapky s vedeními



obr. 16.10 Zástrčka potenciometru škrtkové klapky

Kontrola napájecího napětí:

- vypnout zapalování, rozpojit konektor
- multimetr napojit mezi kontakty 1 a 5 konektoru
- zapnout zapalování:

Požadovaná hodnota: přibližně 5 V

Kontrola potenciometru:

- vypnout zapalování, rozpojit konektor
 - změřit odpor přímo na potenciometru škrtkové klapky
- Požadovaná hodnota:** mezi sv. 1 a sv. 5: 520 - 1600 Ω
Požadovaná hodnota: mezi sv. 2 a sv. 4, škrtkovou klapku vychýlit, maximum v oblasti částečného zatížení: 400 - 4000 Ω
 Provést zkoušku šumu potenciometru škrtkové klapky.

Kontrola vedení a kontaktů:

- řídicí jednotka sv. 14 k potenciometru sv. 5
- řídicí jednotka sv. 41 k potenciometru sv. 2
- řídicí jednotka sv. 18 k potenciometru sv. 4
- řídicí jednotka sv. 17 k potenciometru sv. 1

V. Kód 020A (BK 2312) – Snímač teploty chladicí kapaliny s vedeními

- vypnout zapalování, rozpojit konektor,
 - změřit odpor přímo na snímači mezi sv. 1 a sv. 2
- Požadovaná hodnota:** při 15 - 30 °C: 1,45 - 3,3 kΩ
Požadovaná hodnota: při asi 80 °C: 280 - 360 Ω

Kontrola vedení a kontaktů:

- řídicí jednotka sv. 42 ke snímači sv. 1
- řídicí jednotka sv. 17 ke snímači sv. 2

VI. Kód 020B (BK 2322) – Snímač teploty nasávaného vzduchu s vedeními

- vypnout zapalování, rozpojit konektor
 - změřit odpor přímo na snímači mezi sv. 1 a sv. 2
- Požadovaná hodnota:** při 15 - 30 °C: 1,45 - 3,3 kΩ
Požadovaná hodnota: při asi 50 °C: 750 - 950 Ω

Kontrola vedení a kontaktů:

- řídicí jednotka sv. 43 ke snímači sv. 1
- řídicí jednotka sv. 17 ke snímači sv. 2

VI. Kód 020B (BK 2322) – Snímač teploty nasávaného vzduchu s vedeními

- vypnout zapalování, rozpojit konektor
 - změřit odpor přímo na snímači mezi sv. 1 a sv. 2
- Požadovaná hodnota:** při 15 - 30 °C: 1,45 - 3,3 kΩ
Požadovaná hodnota: při asi 50 °C: 750 - 950 Ω

Kontrola vedení a kontaktů:

- řídicí jednotka sv. 43 ke snímači sv. 1
- řídicí jednotka sv. 17 ke snímači sv. 2

VII. Kód 020D (BK 2342) – Lambda sonda s vedeními

Možné příčiny závady, které je nutné prověřit a přezkoušet:

- přerušení, popř. zkrat vedení
- závada vyhřívání sondy
- závada lambda sondy

Odstranění závady je popsáno dále v odstavci regulace lambda.

VIII. Kód 0219 (BK 2341) – Lambda regulace na hranici regulační oblasti

Možné příčiny závady, které je nutné prověřit a přezkoušet:

- přerušení, popř. zkrat vedení
- závada vyhřívání sondy
- závada lambda sondy

Odstranění závady je popsáno dále v odstavci regulace lambda.

IX. Kód 0231 (BK 2431) – Výšková adaptace mimo oblast

Možné příčiny závady, které je nutné prověřit a přezkoušet:

- přerušení, popř. zkrat vedení lambda sondy
- závada vyhřívání sondy
- závada lambda sondy
- tlak paliva
- netěsnost v systému sání (těsnění pod centrální vstřikovací jednotkou, těsnění příruby sání a hlavy válců, hadice)
- netěsnost výfukového potrubí až ke katalyzátoru
- netěsnost vstřikovacího ventilu, paprsek paliva
- vynechávání zapalování
- trvale otevřený ventil odvodu palivové nádrže

X. Kód FFF (BK 1111) – Porucha počítače řídicí jednotky

Je-li zobrazena tato závada a žádná další závada se neprojevuje, doporučujeme následující:

- vymazat paměť závad a provést zkušební jízdu
- při opakovaném vzniku závady odpojit konektor řídicí jednotky, po zhruba 10 minutách konektor opět připojit a zopakovat zkušební jízdu

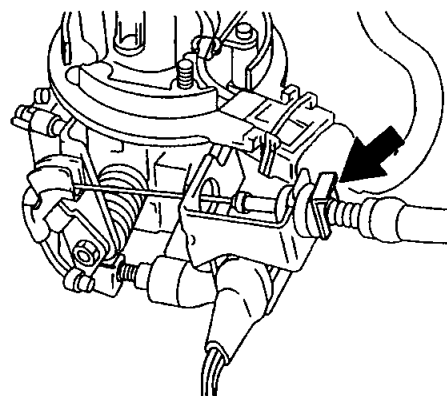
Jestliže se závada zopakuje, je nutné řídicí jednotku vyměnit.

B) Test nastavovacích akčních členů

a – Nastavovač škrticí klapky

Po začátku testu nastavovacích akčních členů zajede nastavovač do základní polohy (zdvíhátko zcela zasunuto).

V této poloze lze nastavit táhlo pedálu plynu (sešlápnout pedál plynu): lanko nastavíme pomocí přestavení zarážky do polohy zcela otevřené škrticí klapky.



obr. 16.11 Nastavení táhla plynu

V testu pokračujeme stiskem tlačítka „>“. U nastavovače se provádí optická a akustická zkouška. Nastavovač zajiždí a vyjíždí tak dlouho, než se stiskem tlačítka „>“ přejde ke kontrole dalšího akčního členu.

V případě závady:

- změřit napětí přímo na zapojeném konektoru mezi sv. 1 a sv. 2 (stáhnout ochrannou pryž), polarita při zajiždění a vyjíždění se mění

Požadovaná hodnota: 8 - 15 V

- vypnout zapalování, rozpojit konektor
- změřit odpor přímo na nastavovači mezi sv. 1 a sv. 2

Požadovaná hodnota: 3 - 200 Ω

Kontrola vedení a kontaktů:

- řídicí jednotka sv. 26 k nastavovači sv. 1,
- řídicí jednotka sv. 2 k nastavovači sv. 2.

b – Ventil odvodu palivové nádrže

Akustická zkouška. Ventil po aktivaci „taktuje“.

V případě závady:

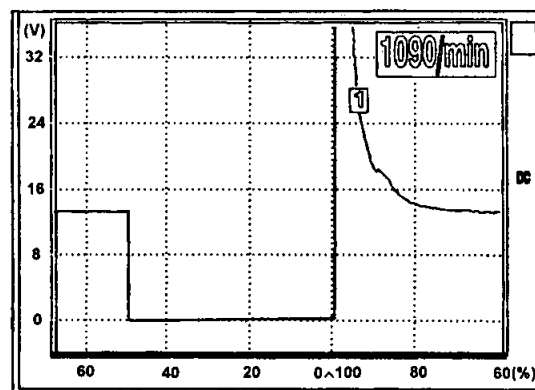
- opustit test akčních členů, vypnout zapalování
- změřit odpor přímo na ventilu

Požadovaná hodnota: 35 - 55 Ω

- změřit napájecí napětí na ventilu (30 +) při zapnutém zapalování a odpojeném konektoru mezi sv. 2 konektoru a kostrou

Požadovaná hodnota: 8 - 15 V

Na obr. 16.12 je zobrazen průběh signálu napětí taktujícího odvodu palivové nádrže.



obr. 16.12 Průběh signálu napětí taktujícího odvodu palivové nádrže

Kontrola vedení a kontaktů:

- řídicí jednotka sv. 3 k ventilu sv. 1

Možné poškozené komponenty:

- ventil odvodu palivové nádrže
- řídicí jednotka systému

Ventil odvodu palivové nádrže se kontroluje pneumaticky.

C) Naměřené hodnoty

V tomto zkušebním kroku se zobrazí aktuální naměřené hodnoty následujících komponentů:

- spínač volnoběhu
- snímač teploty chladicí kapaliny
- snímač teploty nasávaného vzduchu

a – Spínač volnoběhu

Stav: uzavřen.

Při sešlápnutí pedálu plynu se musí změnit text na KTS na:

Stav: otevřen.

Kontrola spínače:

- změřit odpor přímo mezi svorkami 3 a 4 nastavovače (při odpojeném konektoru)

Požadovaná hodnota: uzavřená škrtková klapka < 5 Ω

Požadovaná hodnota: otevřená škrtková klapka > 1 M Ω

b – Snímač teploty chladicí kapaliny

Stav: přibližně 80 °C.

Vyhodnocení zobrazené hodnoty:

- vysoké hodnoty, např. 130 °C, mohou znamenat zkrat vedení proti kostře
- nízké hodnoty, např. -55 °C, mohou znamenat zkrat datového vedení k řídicí jednotce
- neplausibilní hodnoty, např. motor je již zahřátý na asi 50 °C a zobrazena je hodnota 40 °C, mohou znamenat přechodové odpory datového vedení k řídicí jednotce

Kontrola snímače:

- vypnout zapalování, rozpojit konektor
- změřit odpor přímo na snímači mezi sv. 1 a sv. 2

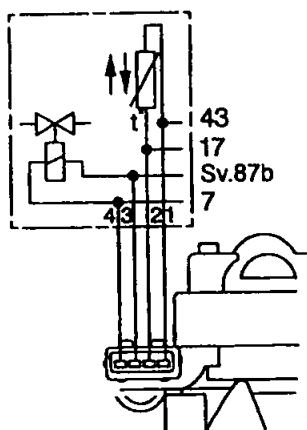
Požadovaná hodnota: při 15 - 30 °C: 1,45 - 3,3 k Ω

Požadovaná hodnota: při asi 80 °C: 280 - 360 Ω

Kontrola vedení a kontaktů:

- řídicí jednotka sv. 42 ke snímači sv. 1
- řídicí jednotka sv. 17 ke snímači sv. 2

c – Snímač teploty nasávaného vzduchu



obr. 16.13 Zástrčka snímače teploty nasávaného vzduchu

Stav: přibližně 50 °C.

Vyhodnocení zobrazené hodnoty:

- vysoké hodnoty, např. 130 °C, mohou znamenat zkrat vedení proti kostře
- nízké hodnoty, např. -55 °C, mohou znamenat zkrat datového vedení k řídicí jednotce
- neplausibilní hodnoty, např. motor je již zahřátý na asi 50 °C a zobrazena je hodnota 40 °C, mohou znamenat přechodové odpory datového vedení k řídicí jednotce

Kontrola snímače:

- vypnout zapalování, rozpojit konektor
- změřit odpor přímo na snímači mezi sv. 1 a sv. 2

Požadovaná hodnota: při 15 - 30 °C: 1,45 - 3,3 k Ω

Požadovaná hodnota: při asi 50 °C: 750 - 950 Ω .

Kontrola vedení a kontaktů:

- řídicí jednotka sv. 43 ke snímači sv. 1
- řídicí jednotka sv. 17 ke snímači sv. 2

D) Systém sání

Pro kontrolu systému sání neexistuje žádný podrobný postup.

Při kontrole musíme zjistit především stav:

- těsnění pod centrální vstřikovací jednotkou
- těsnění příruby sání a hlavy válců
- hadic

E) Množství paliva

Dodávané množství paliva (měřeno na zpětném potrubí):

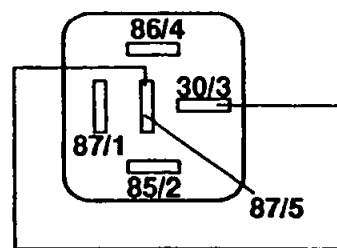
Hodnota: > 500 cm³/30 s

Napětí při zatížení a běžícím motoru:

Požadovaná hodnota: > 12 V

Kontrola palivového čerpadla a relé:

- zapnout zapalování, čerpadlo musí běžet asi 1 sekundu
- Není-li tomu tak:
 - vypnout zapalování a odpojit relé palivového čerpadla
 - přemostit svorky 30/3 a 87/5 na patici relé: čerpadlo musí běžet

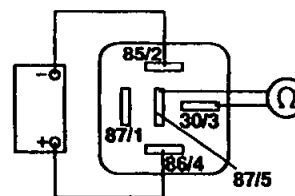


obr. 16.14 Přemostění relé palivového čerpadla

V opačném případě musíme přezkoušet vedení k palivovému čerpadlu.

Kontrola relé:

- vypnout zapalování a odpojit relé palivového čerpadla
- změřit odpor mezi sv. 30/3 a 87/5 relé



obr. 16.15 Relé palivového čerpadla

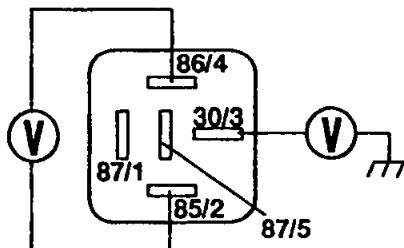
Požadovaná hodnota: $> 1 \text{ M}\Omega$

– při připojení ohmmetru, napájet sv. 85/2 a 86/4 napětím 12 V:

Požadovaná hodnota: $0 \text{ }\Omega$

Napájecí napětí:

- vypnout zapalování a odpojit relé palivového čerpadla
- změřit napětí mezi sv. 30/3 patice relé a kostrou



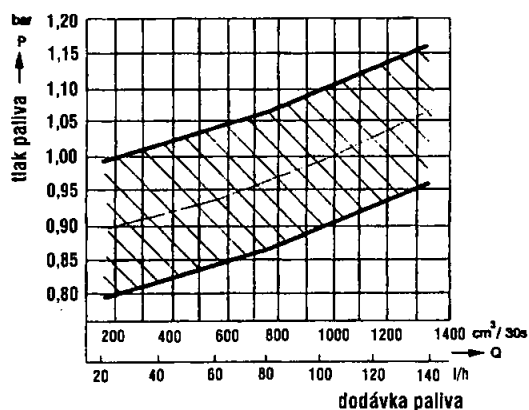
obr. 16.16 Kontrola napětí relé palivového čerpadla

Požadovaná hodnota: 8 - 15 V (napětí baterie)

- měřit napětí na sv. 85/2 a 86/4 patice relé, zapnout zapalování a spouštět motor

Požadovaná hodnota: 8 - 15 V (napětí baterie)

F) Tlak paliva, těsnost palivového systému



obr. 16.17 Diagram tlaku paliva

Kontrola tlaku paliva:

- vypnout zapalování
- připojit manometr před těleso vstřikovací jednotky na přívod paliva
- nechat motor běžet na volnoběh
- zkontrolovat hodnotu systémového tlaku:

Požadovaná hodnota: viz diagram tlaku paliva (obr. 16.17)

– vypnout zapalování

– zkontrolovat pokles tlaku paliva, po asi 5 minutách:

Požadovaná hodnota: min. 0,5 bar (50 kPa)

G) Zapalování, vysokonapěťová strana

Odrušovací odpory:

– palec rozdělovače

Požadovaná hodnota: 0,8 - 1,5 k Ω

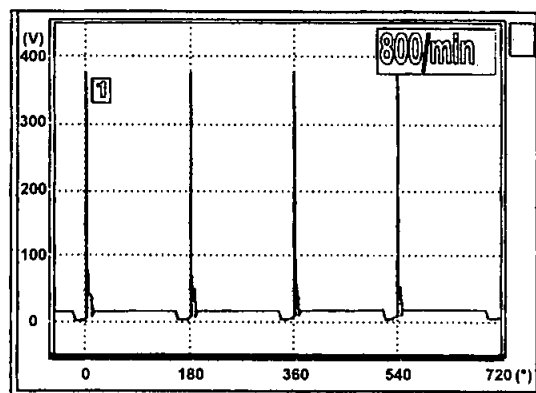
– zapalovací kabely (kompletní od rozdělovače k zapalovací svíčke)

Požadovaná hodnota: 4,0 - 7,0 k Ω , (4,0 k Ω pro nejkratší vedení válce č. 1, 7,0 k Ω pro nejdelší vedení válce č. 4)

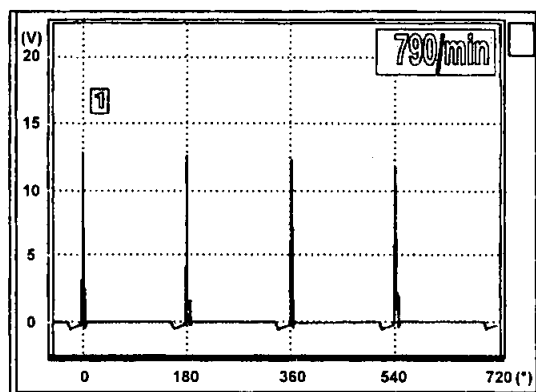
– zapalovací kabel mezi zapalovacím transformátorem a rozdělovačem

Požadovaná hodnota: 2,8 - 4,2 k Ω

Při kontrole musíme zkontrolovat stav zapalovací soustavy pomocí osciloskopu.

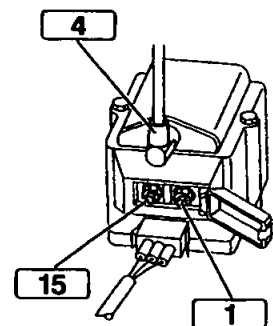


obr. 16.18a Osciloskop zapalování – primární okruh



obr. 16.18b Osciloskop zapalování – sekundární okruh

H) Zapalovací transformátor



obr. 16.19 Zapalovací transformátor

Odpor zapalovacího transformátoru:

– primární okruh, mezi sv. 1 a sv. 15

Požadovaná hodnota: 0,5 - 1,2 Ω

– sekundární okruh, mezi sv. 4 a sv. 15

Požadovaná hodnota: 3,0 - 4,0 k Ω

Napětí na zapalovací cívce

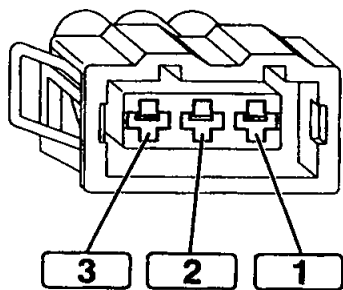
– při volnoběhu, mezi sv. 15 (+) a baterii (- kostra)

Požadovaná hodnota: $> 10 \text{ V}$

I) Pořadí zapalování

Požadovaná hodnota: 1-3-4-2

J) Snímač otáček (Hallův snímač)



obr. 16.20 Konektor snímače otáček

Kontrola napájecího napětí:

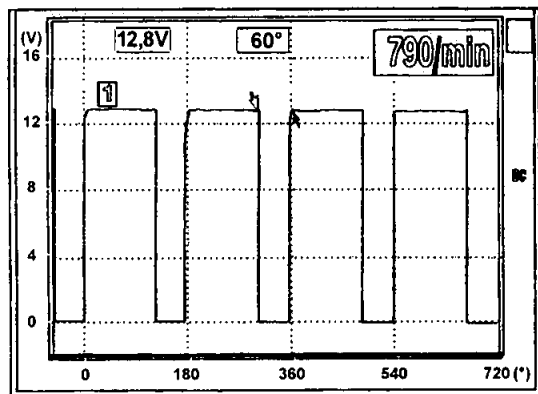
- vypnout zapalování
- odpojit konektor Hallova snímače
- multimetr připojit na sv. 3 (+) a sv. 1 (-) konektoru (1.2.3) sv. 1 (+) a sv. 3 (-) (1.2.2)
- zapnout zapalování

Požadovaná hodnota: 8 - 15 V

Kontrola signálu:

- vypnout zapalování
- při spojeném konektoru napojit motortester na sv. 2 (signál) a 1 (-) konektoru (1.2.3), sv. 2 (signál) a 3 (-) pro 1.2.2.
- spouštět motor

Signál: pravouhlý napěťový signál, amplituda min. 3,5 V



obr. 16.21 Signál snímače otáček

K) Výkonový koncový stupeň

Napájecí napětí koncového stupně: při zapnutém zapalování na konektoru zapalovacího transformátoru, mezi sv. 3 (+) a sv. 1 (-) (1.2.3), mezi sv. 1 (+) a sv. 3 (-) pod krytem zapalovací cívky a sv. 1 (-) konektoru (1.2.2):

Požadovaná hodnota: 8 - 15 V (odpovídá přibližně napětí baterie).

Spínací signál řídicí jednotky, sv. 24:

- rozpojit konektor koncového stupně, přemostit sv. 2 a sv. 3 konektoru odporem (dekádou) 1,4 kΩ
- rozpojit konektor na vstřikovací jednotce pro vstřikovací ventil/snímač teploty nasávaného vzduchu
- spouštět motor a přitom zkontrolovat pomocí osciloskopu motortesteru úroveň pravouhlého signálu napětí mezi sv. 2 (+, signál) a sv. 1 (-, kostra)

Požadovaná hodnota: 8 - 15 V (v závislosti na napětí baterie)

L) Základní nastavení zapalování

Základní nastavení okamžiku zážehu (předstihu):

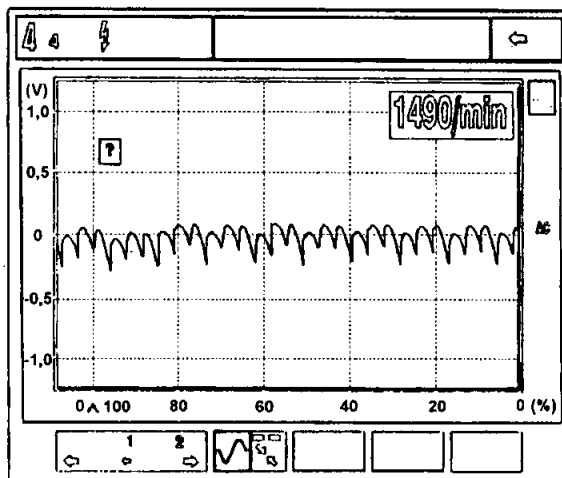
- není možné, jelikož není nastavitelná poloha Hallova snímače v přírubě spojky

Nastavení rozdělovače zapalování:

- poloha palce rozdělovače musí souhlasit se značkou (zářezem) na tělesu rozdělovače, jestliže se válec č. 1 nachází v horní úvratí (na začátku pracovního taktu, když jsou ventily sání i výfuku uzavřeny)

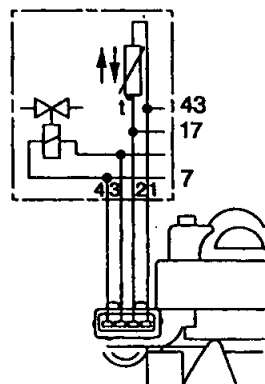
M) Alternátor, odrušení

Pro kontrolu alternátoru a odrušení neexistuje zvláštní návod. Pomocí osciloskopu lze zkontrolovat stav alternátoru a jeho diod.



obr. 16.22 Kontrola diod alternátoru

N) Vstřikovací ventil



obr. 16.23 Zástrčka vstřikovacího ventilu

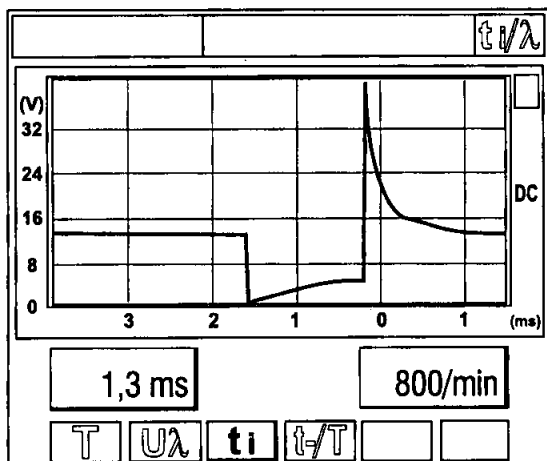
Odpor vinutí vstřikovacího ventilu:

- vypnout zapalování, odpojit konektor
- změřit odpor sv. 3 a sv. 4

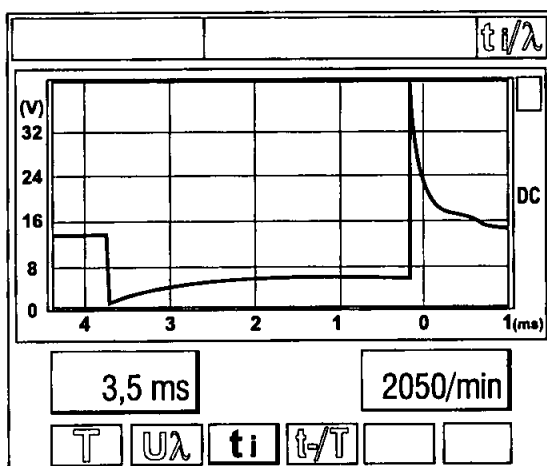
Požadovaná hodnota: při 15 - 30 °C: < 3 Ω

Těsnost ventilu:

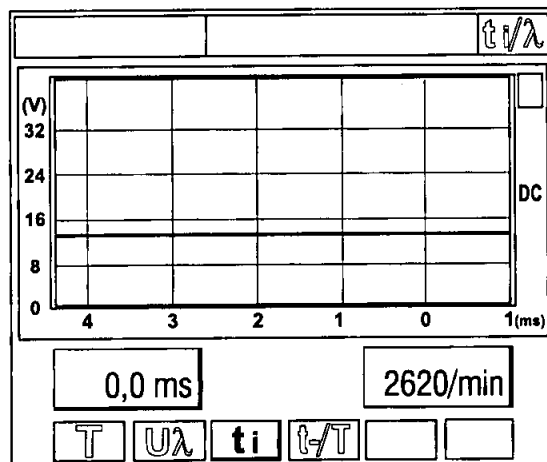
- po 60 s smí odkápnout maximálně 1 kapka



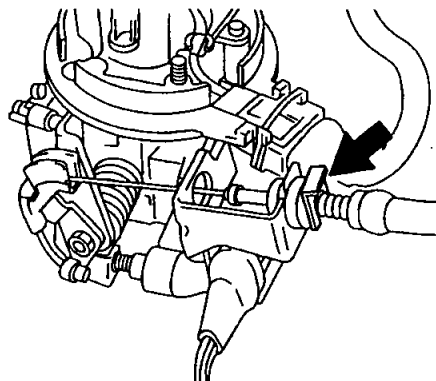
obr. 16.24a Signál napětí vstřikovacího ventilu – volnoběh



obr. 16.24b Signál napětí vstřikovacího ventilu-akcelerace



obr. 16.24c Signál napětí vstřikovacího ventilu-decelerace

O) Nastavení lanka pedálu plynu

obr. 16.25 Nastavení táhla pedálu plynu

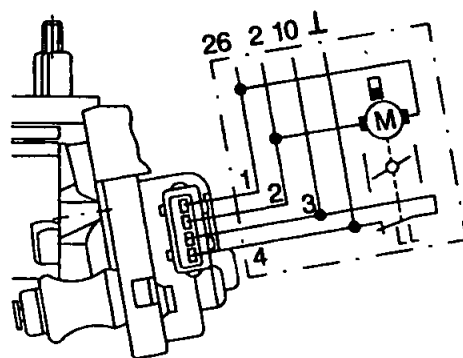
- s nastavovačem zajet do základní polohy (zdvíhátko zcela zasunuto)
- táhlo nastavit pomocí přestavení zarážky do polohy zcela otevřené škrtkovací klapky (sešlápnout pedál plynu)

P) Volnoběžné otáčky

Předpoklady kontroly:

- motor zahřátý za provozní teplotu
- správně nastavená škrtkovací klapka
- nastavovač škrtkovací klapky v pořádku, nastavovač správně nastaven
- správně nastavené táhlo pedálu plynu

Požadovaná hodnota: 750 - 850 ot/min (volnoběžné otáčky nelze nastavit)

Q) Nastavovač škrtkovací klapky

obr. 16.26 Zástrčka nastavovače škrtkovací klapky

- vypnout zapalování, rozpojit zástrčku nastavovače
- změřit odpor nastavovacího motoru mezi svorkami 1 a 2 nastavovače:

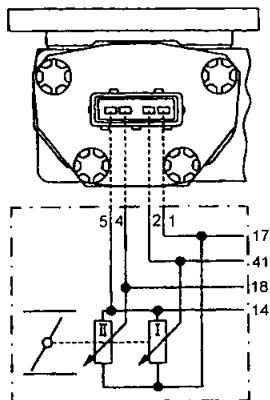
Požadovaná hodnota: 3 - 200 Ω

- odpor volnoběžného kontaktu mezi svorkami 3 a 4 nastavovače

Požadovaná hodnota: uzavřená škrtkovací klapka < 5 Ω

Požadovaná hodnota: otevřená škrtkovací klapka > 1 M Ω

R) Potenciometr škrticí klapky



obr. 16.27 Zástrčka potenciometru škrticí klapky

Kontrola napájecího napětí:

- vypnout zapalování, rozpojit konektor
- multimetr napojit mezi kontakty 1 a 5 konektoru
- zapnout zapalování:

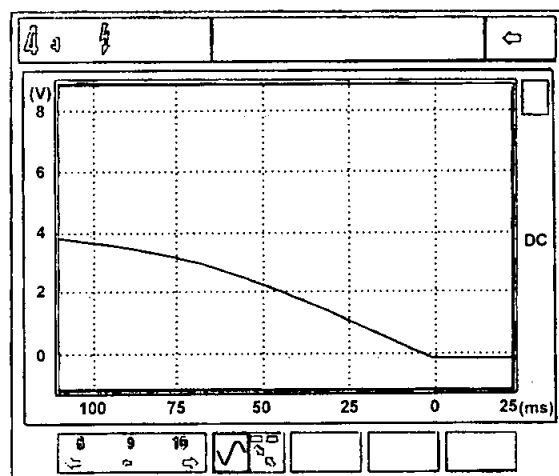
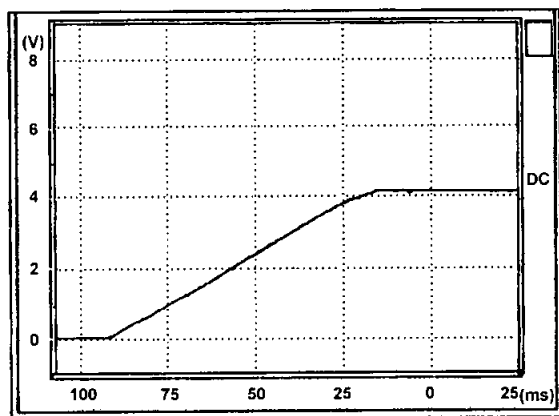
Požadovaná hodnota: přibližně 5 V

Kontrola potenciometru:

- vypnout zapalování, rozpojit konektor
- změřit odpor přímo na potenciometru škrticí klapky

Požadovaná hodnota: mezi sv. 1 a sv. 5: 520 - 1600 Ω

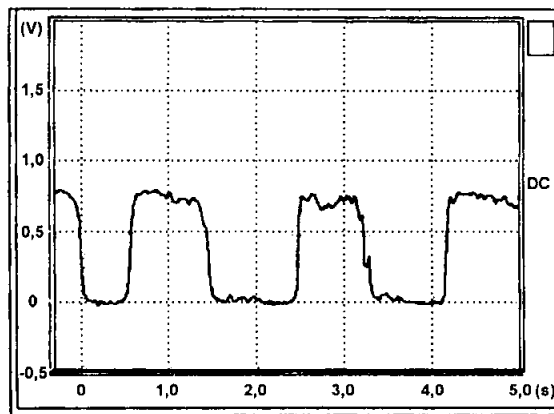
Požadovaná hodnota: mezi sv. 2 a sv. 4, škrticí klapku vychýlit, maximum v oblasti částečného zatížení: 400 - 4000 Ω



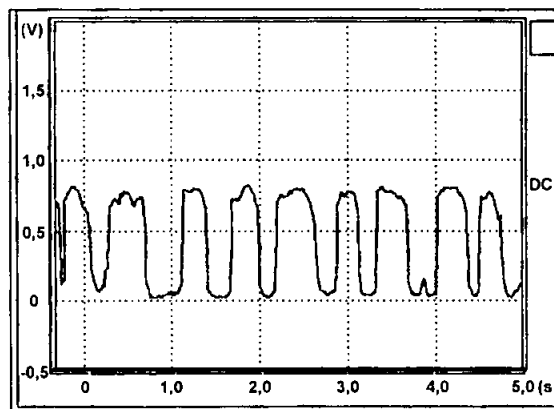
obr. 16.28 Zkouška šumu potenciometru

S) Regulace lambda

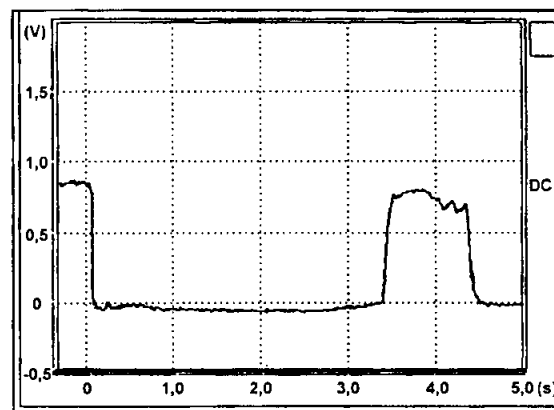
Nastavení není možné, neboť se jedná o systém s adaptivní regulací. Hodnota napětí kolísá mezi 0,05 - 0,95 V. Pomocí lambda testeru lze simulovat bohatou nebo chudou směs. Řídicí jednotka musí provést korekci složení směsi. V případě, že není k dispozici lambda tester, je možné provést kontrolu pomocí osciloskopu.



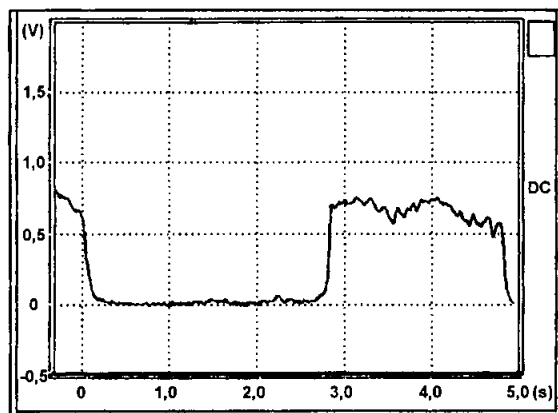
obr. 16.29a Napětí lambda sondy-volnoběh



obr. 16.29b Napětí lambda sondy-zvýšené otáčky

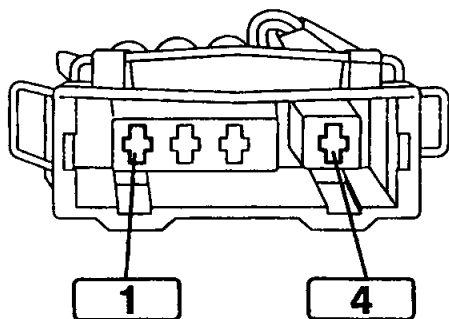


obr. 16.29c Napětí lambda sondy-decelerace $U_x \sim 0,05$ V

obr. 16.29d Napětí lambda sondy-akcelerace $U_x \sim 0,9 \text{ V}$

Kontrola vyhřívání lambda sondy:

- změřit odpor při odpojeném konektoru (bílé vedení)



obr. 16.30 Konektor vedení lambda sondy

Požadovaná hodnota: 1 - 15 Ω

- při běžícím motoru měřit napětí na rozpojeném konektoru (na straně řídicí jednotky, přes relé čerpadla):

Požadovaná hodnota: 8 - 15 V

Kontrola protinapětí řídicí jednotky (na vstupu lambda sondy do řídicí jednotky – sv. 38):

- měřit napětí při rozpojeném konektoru na straně od řídicí jednotky, sv. 4 (+) a kostrou:

Požadovaná hodnota: 450 - 550 mV

T) Katalyzátor. emise

Nastavení hodnoty CO není možné, neboť se jedná o systém s adaptivní regulací.

Hodnotu CO lze měřit před katalyzátorem na měřicím výstupu CO. Podmínkou je zahřátí motoru na provozní teplotu, tj. asi 80 °C.

Požadovaná hodnota: 0,2 - 1,0 % CO obj.

Emise výfukových plynů za katalyzátorem:

Požadovaná hodnota: volnoběh: < 0,5 % CO obj.

Požadovaná hodnota: zvýšený volnoběh, (2500 - 2800 ot/min): < 0,3 % CO obj.

Při správné funkci katalyzátoru a celého systému by měly hodnoty emisí měřené za katalyzátorem činit:

CO < 0,1 % obj.

HC < 20 ppm

CO₂ > 14,5 %

U) Odvzdušnění palivové nádrže

- vypnout zapalování, změřit odpor přímo na ventilu:

Požadovaná hodnota: 35 - 55 Ω

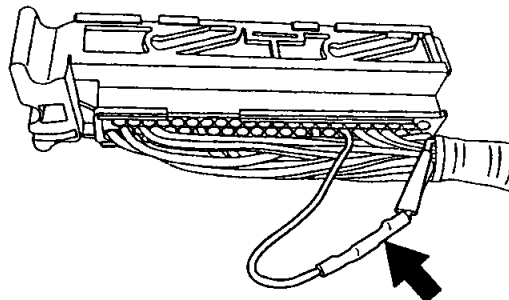
V) Kódování datového pole zapalování

Kódování je vyvedeno na sv. 40 řídicí jednotky

- trvale ukostřeno: „normální“ datové pole

- vedení přerušeno: změna okamžiku zážehu na „později“, při problémech s klepáním a zvoněním

Spojení vedení se nachází pod krytem kabeláže konektoru řídicí jednotky.



obr. 16.31 Spoj kódování datového pole