

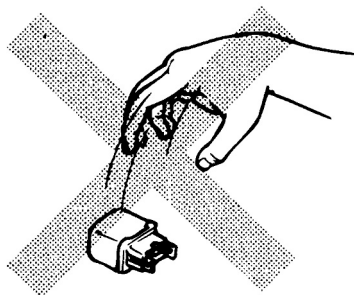
Workshop Manual

1. VŠEOBECNÉ INFORMACE [AFLS-EE15B]	.GI
2. MOTOR (KJ2.9 TCI DOHC DIESEL-COMMON RAIL) [AFLS-EE15B]	.EMA
3. DOBÍJECÍ SOUSTAVA [AFLS-EE15B]	.EEA
4. PALIVOVÁ SOUSTAVA [AFLS-EE15B]	.FLa
5. SOUSTAVA SPOJKY [AFLS-EE14A]	.CH
6. MECHANICKÁ PŘEVODOVKA [AFLS-EE14A]	.MT
7. AUTOMATICKÁ PŘEVODOVKA [AFLS-EE15B]	.ATa
8. HNACÍ POLOOSA A NÁPRAVA [AFLS-EE14A]	.DS
9. SYSTÉM ŘÍZENÍ [AFLS-EE14A]	.ST
10. ZAVĚŠENÍ [AFLS-EE14A]	.SS
11. SYSTÉM BRZD [AFLS-EE14A]	.BR
12. PROTIBLOKOVACÍ SYSTÉM ABS [AFLS-EE14A]	.BRa
13. SRSCM (ŘÍDÍCÍ MODUL SRS) [AFLS-EE14A]	.RT
14. ETACS (ŘÍDÍCÍ SYSTÉM ELEKTRONICKÉHO ALARMU) [AFLS-EE14A]	.BE
15. KLIMATIZACE [AFLS-EE14A]	.HA

SNÍMAČE, SPÍNAČE A RELÉ

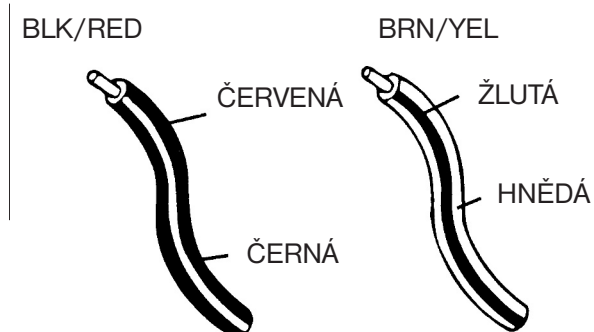
Se snímači, spínači a relé zacházejte velmi opatrně.

Nepouštějte je na zem ani s nimi nenarážejte do jiných dílů.



KÓDY BAREV VODIČŮ

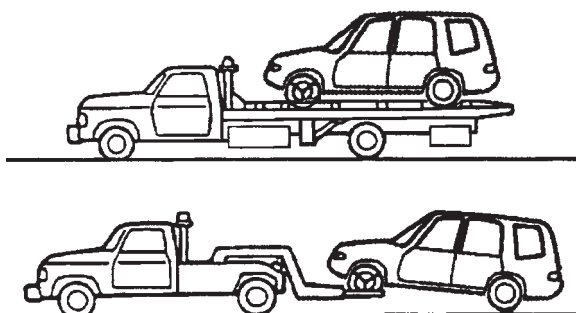
Dvoubarevné vodiče jsou značeny dvoubarevnými kódovými symboly. První barva označuje základní barvu vodiče. Druhá barva označuje barvu proužku.



Kód	Barva	Kód	Barva
BLK	Černá	ORN	Oranžová
BRN	Hnědá	PNK	Růžová
GRN	Zelená	RED	Červená
GRY	Šedá	VIO	Fialová
BLU	Modrá	WHT	Bílá
LT BLU	Světle modrá	YEL	Žlutá
LT GRN	Světle zelená	LT GRY	Světle šedá

ODTAŽENÍ VOZIDLA

Vozidlo je nutné táhnout správným způsobem, aby nedošlo k jeho poškození. Dodržujte vždy právní úpravy a předpisy týkající se tažení vozidel. Jako obecné pravidlo platí, že tažené vozidlo má být vytaženo poháněnými koly nad zem. V případě příliš velkého poškození nebo jiných důvodů, které by mohly bránit tažení vozidla s poháněnými koly mimo zem, použijte přívěs.



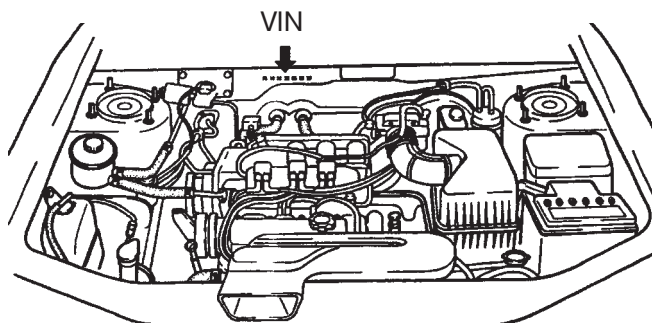
S automatickou i mechanickou převodovkou:

1. Nastavte spínač zapalování do polohy ACC.
2. Nastavte řadící páku nebo volící páku do polohy N (neutrál).
3. Uvolněte parkovací brzdou.

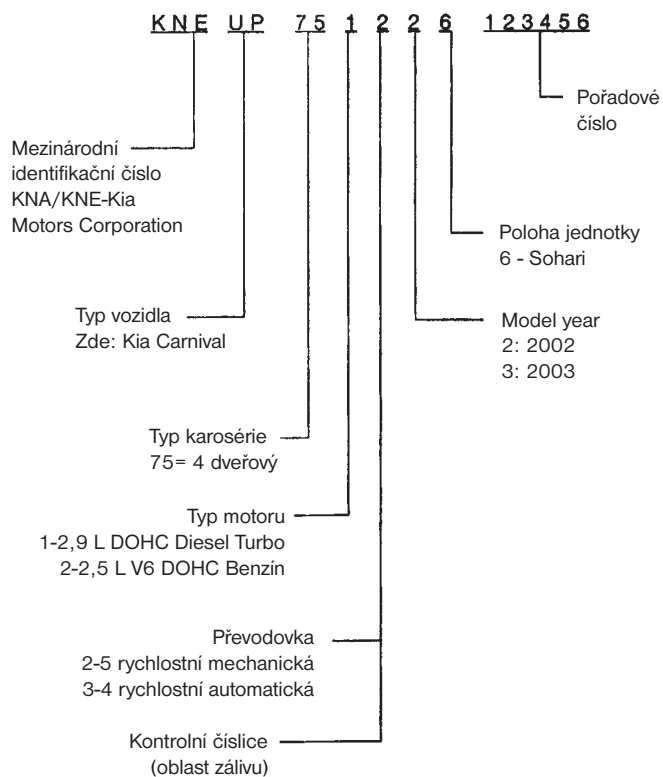
⚠ UPOZORNĚNÍ:

- a) Netáhněte vozidlo pozpátku s poháněnými koly na zemi. Mohlo by to způsobit vnitřní poškození převodovky.**
- b) Nepoužívejte závěs. háky pod přední a zadní částí k účelům tažení. Tyto háky jsou navrženy POUZE jako upevňovací. Pokud by háky byly použity pro tažení, došlo by k poškození předního/zadního nárazníku.**

UMÍSTĚNÍ VIN



Uspořádání identifikačního čísla vozidla



SPECIFIKACE

Motor

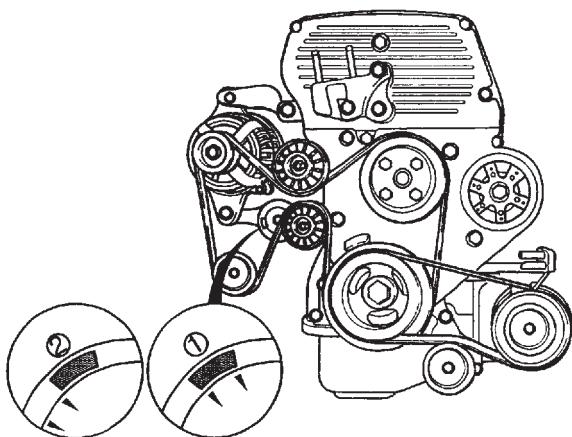
Specifikace

Součást				Model motoru	KJ 2.9TCI DOHC-COMMON RAIL
Typ					Diesel, čtyřdobý
Uspořádání a počet válců					4 válce v řadě
Spalovací komora					Re-entrant
Zdvihový objem				cc	2902
Vrtání a zdvih				mm	97,1 x 98
Kompresní poměr					19,3
Kompresní tlak				kPa-ot.	2943 - 200
Časování ventilů	SÁNÍ	Otvírá	Před DÚ	26°	
		Zavírá	Za DÚ	50°	
	VÝFUK	Otvírá	Před DÚ	50°	
		Zavírá	za HÚ	29°	
Ventilová vůle	mm	SÁNÍ		0: bezúdržbový	
		VÝFUK		0: bezúdržbový	
Volnoběh				ot./min.	800 ± 100
Pořadí vstřikování					1-3-4-2

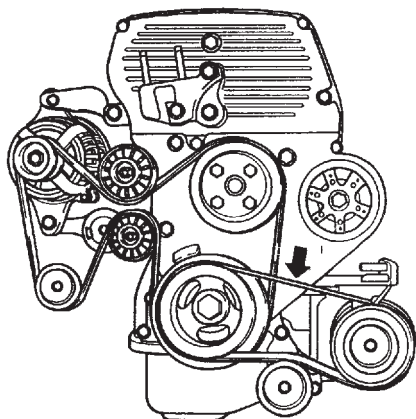
Rozvodový řemen

Kontrola

1. Zkontrolujte, zda na hnacích řemenech nejsou opotřebení, trhliny nebo otřepy.
V případě potřeby vyměňte.
2. Zkontrolujte, zda jsou hnací řemeny správně nainstalovány na řemenice.
3. Zkontrolujte, že značka  automatického napínáku je vyrovnaná se značkou . Pokud jsou obě značky vyrovnané podle obr. 1, je napnutí napínáku v pořádku. Pokud není vyrovnaná tak, jak je vidět na obrátku 2, znovu nainstalujte automatický napínák nebo vyměňte hnací řemen.



4. Zkontrolujte průhyb hnacího řemene A/C tak, že mírně zatlačíte (98 N) do středu mezi řemenice.



⚠ UPOZORNĚNÍ:

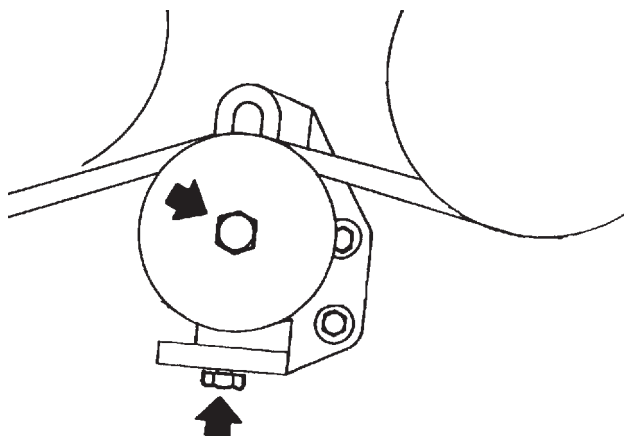
- a) Změřte průhyb řemenu mezi řemenicemi.
- b) Za nový řemen se považuje řemen, který se točil s motorem méně než 5 minut.
- c) Zkontrolujte průhyb řemenu, když je motor studený nebo alespoň 30 minut po zastavení motoru.

Průhyb řemenu A/C:

Nový: 7-9 mm

Použitý: 9-11 mm

Seřízení



1. Povolte upevňovací šroub napínací kladky.
2. Nastavte průhyb pomocí seřizovacího šroubu.

Průhyb (při tlaku 98 N)

Nový: 7-9 mm

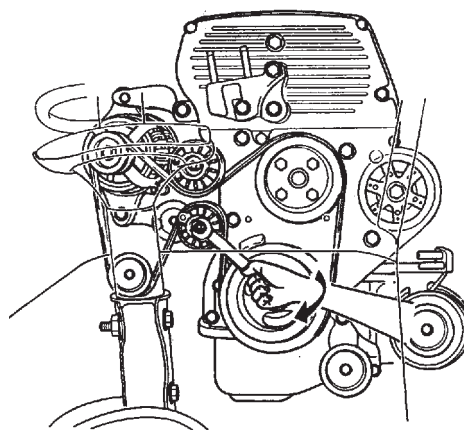
Použitý: 9-11 mm

3. Po nastavení utáhněte upevňovací šroub napínací kladky.

Utahovací moment: 37-52 N.m

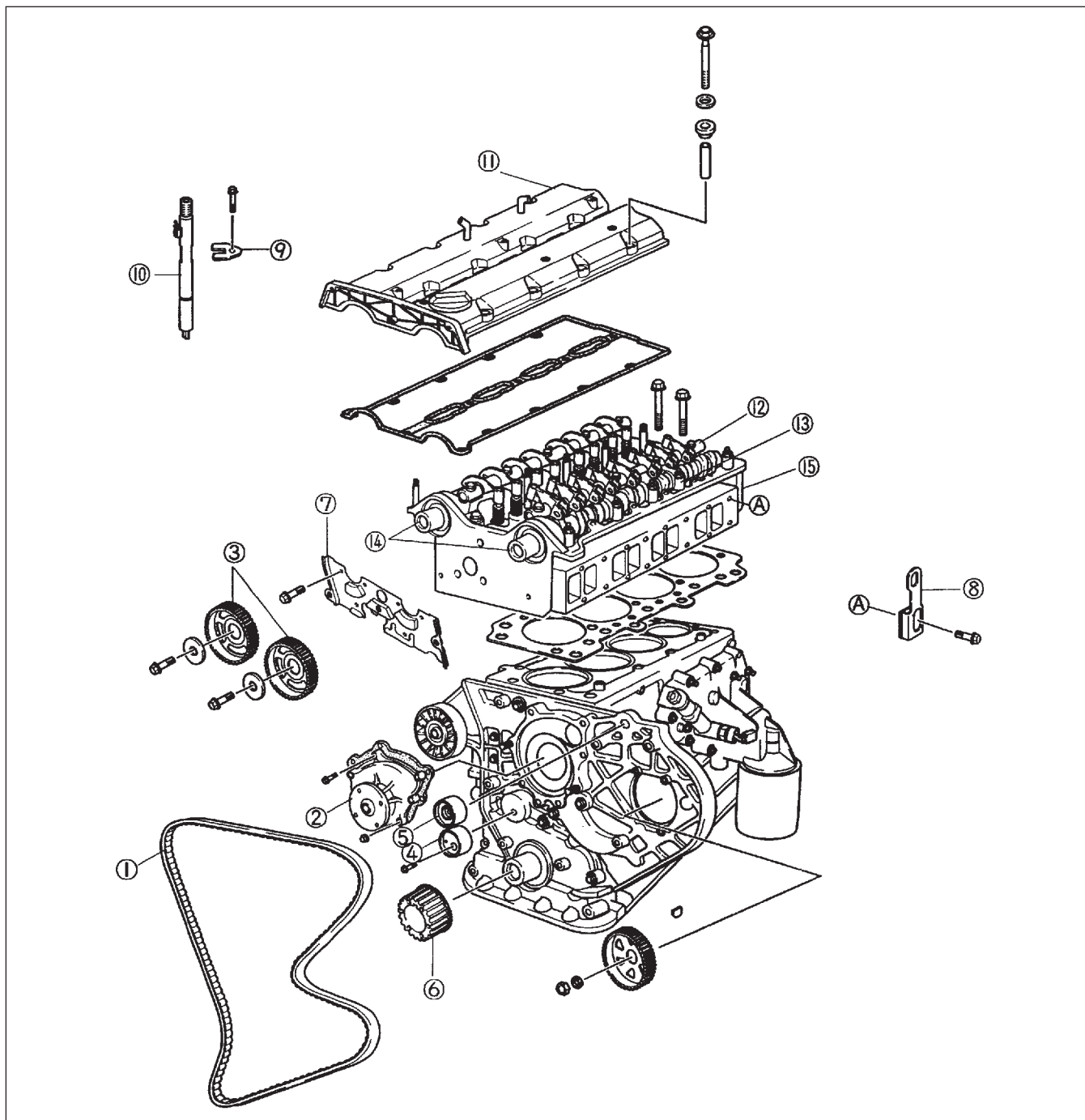
Výměna

1. Zvedněte vozidlo a podepřete na stojanu.
2. Demontujte pravé převodové kolo.
3. Povolte upevňovací šroub napínací kladky.
4. Demontujte hnací řemen A/C.
5. Stlačte automatický napínák klíčem a pak demontujte hnací řemen.



6. Stlačte automatický napínák klíčem a pak namontujte hnací řemen.
7. Nainstalujte hnací řemen A/C.
8. Zkontrolujte průhyb hnacího řemenu A/C. (Viz Kontrola a seřízení, str. EMA-9)

Rozvodový řemen



- (1) Rozvodový řemen
- (2) Vodní čerpadlo
- (3) Řemenice vačkové hřídele
- (4) Napínák
- (5) Kladka
- (6) Řemenice rozvodového řemene
- (7) Skupina horní desky
- (8) Závěs motoru
- (9) Držák vstřikovače

- (10) Vstřikovač
- (11) Kryt hlavy válců
- (12) Skupina vahadla
- (13) Víko vačkové hřídele
- (14) Vačková hřídel
- (15) Hlava válců

MONTÁŽ

1. Odstraňte všechny cizí materiály z vrchní části hlavy válců.
2. Umístěte nové těsnění hlavy válců.

⚠ UPOZORNĚNÍ:

Změřte délku šroubu hlavy, v případě nutnosti vyměňte.

Dlouhý šroub: 132 mm

Krátký šroub: 93 mm

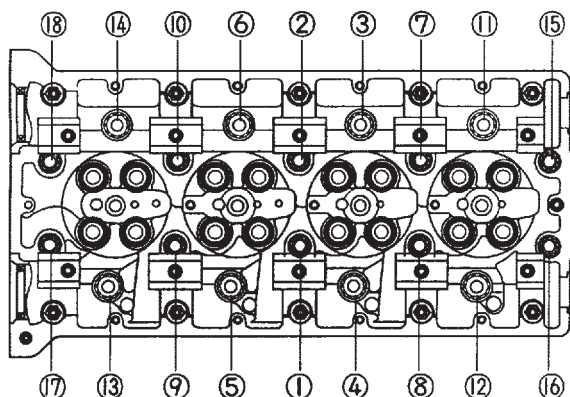
3. Nainstalujte hlavu válců.
4. Naneste motorový olej na povrch a závity šroubu hlavy válců a nainstalujte šrouby hlavy válců na hlavu válců.
5. Utáhněte šrouby hlavy válců v pořadí dle obrázku.

Utahovací moment:

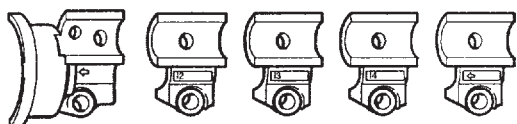
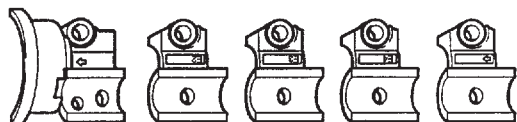
Kontrolní úhel

Dlouhý šroub: $34,3 \text{ N.m} + 45^\circ + 70^\circ$

Krátký šroub: $34,3 \text{ N.m} + 40^\circ + 45^\circ$

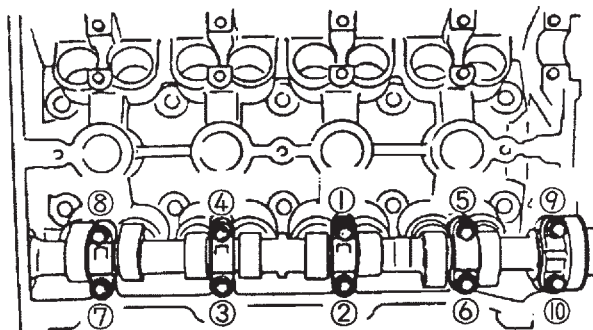


6. Odstraňte cizí materiál a olej z povrchu čepů a ložiska.
7. Nastavte vačkovou hřídel na hlavu válců.
8. Nainstalujte vřta vačkové hřídele podle čísla vřta a šipky.



9. Nainstalujte matice vřta vačkové hřídele a utáhněte je ve dvou nebo třech krocích v pořadí podle obrázku.

Utahovací moment: 17,6-26,5 N.m



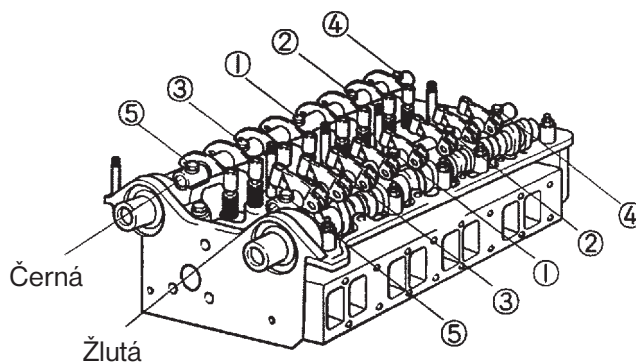
Poznámka:

Nesmíte zaměnit sací hřídel vahadla ventilu a výfukovou hřídel vahadla ventilu.

- Strana sání: Žlutá
- Strana výfuku: Černá

10. Nainstalujte sací hřídel vahadla ventilu a výfukovou hřídel vahadla ventilu a utáhněte je ve dvou nebo třech krocích v pořadí podle obrázku.

Utahovací moment: 17,6-26,5 N.m



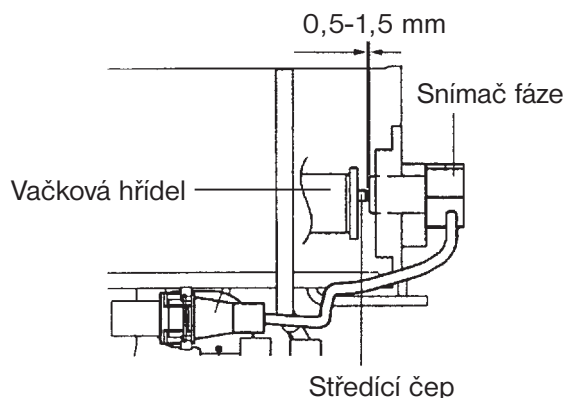
11. Nainstalujte kryt hlavy válců.

Utahovací moment: 6,9-8,8 N.m

Poznámka

Zkontrolujte vůli mezi středícím čepem konce vačkové hřídele a snímačem fáze, pak teprve nainstalujte kryt hlavy válců.

Vůle: 0,5 - 1,5 mm



12. Nainstalujte vstřikovače a držák vstřikovače. (Viz kapitola FL).

Utahovací moment: 19,6-21,6 N.m

13. Nainstalujte přední a zadní závěs motoru.

14. Nainstalujte skupinu horní desky.

15. Nainstalujte volnoběžné řemenice.

Utahovací moment: 40,2 N.m

Poznámka

Dejte pozor, abyste nezaměnili volnoběžné řemenice.

Č. 1 - průměr 60 mm

Č. 2 - průměr 55 mm

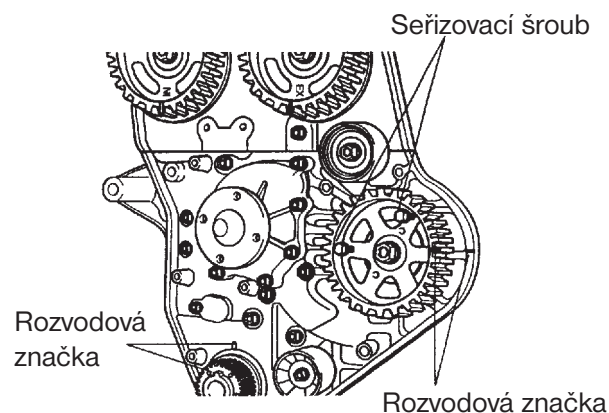
16. Nainstalujte vysokotlaké čerpadlo.

1) Utáhněte skupinu vysokotlakého čerpadla pomocí upevňovacích šroubů po instalaci vysokotlakého čerpadla ke skříni ventilového rozvodu.

Utahovací moment: 21,6-25,5 N.m

2) Nainstalujte řemenici vysokotlakého čerpadla ke hřídeli vysokotlakého čerpadla pomocí klíče a utáhněte částečně pojistnou matici řemenice vysokotlakého čerpadla.

3) Vyrovnajte rozvodovou značku vysokotlakého čerpadla podle obrázku a upevněte řemenici vysokotlakého čerpadla pomocí dvou seřizovacích šroubů.



4) Dotáhněte pojistnou matici řemenice vysokotlakého čerpadla.

Utahovací moment: 63,7 N.m

5) Nainstalujte držák vysokotlakého čerpadla k vysokotlakému čerpadlu a bloku válců.

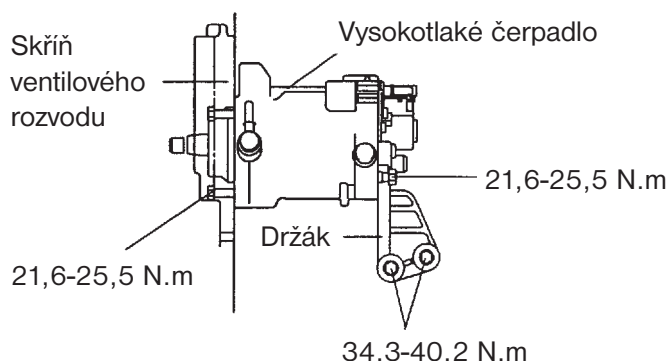
⚠ UPOZORNĚNÍ:

Nejdříve utáhněte šrouby na straně bloku válců a pak utáhněte šrouby na straně čerpadla. Zkontrolujte, že mezi držákem a čerpadlem není vůle.

Utahovací moment:

Strana čerpadla: 21,6-25,5 N.m

Strana bloku válců: 34,3-40,2 N.m



17. Vyrovnajte rozvodovou značku řemenice klikové hřídele.

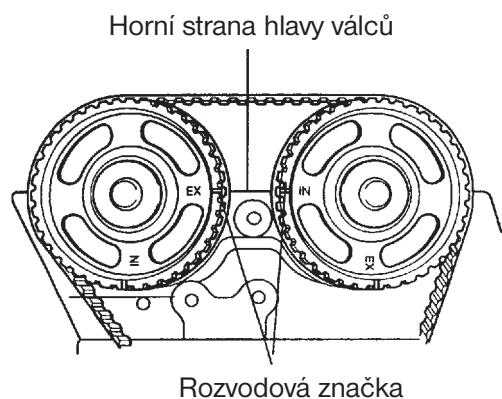
⚠ UPOZORNĚNÍ:

Pokud by se kliková hřídel otočila bez rozvodového řemene, mohla by poškodit píst a ventil. Než smontujete hlavu válců, vyrovnejte HÚ pro píst č.1.

18. Vyrovnajte rozvodovou značku řemenice vačkové hřídele.

- 1) Vyrovnajte znaku "EX" na levé řemenici vačkové hřídele a značku "IN" na pravé řemenici vačkové hřídele s vrchní stranou hlavy válců podle obrázku.

⚠ UPOZORNĚNÍ:



Když se otáčí vačkovou hřídelí bez rozvodového řemene, mohlo by to poškodit píst a ventil. Před montáží hlavy válců vyrovnejte rozvodové značky řemenice vačkové hřídele.

- 2) Nainstalujte upevňovací přípravek (SST) mezi dvě vačkové řemenice.
3) Utáhněte pojistnou matici řemenice vačkové hřídele.

Utahovací moment: 63,7 N.m

- 4) Demontujte upevňovací přípravek (SST).

19. Nainstalujte rozvodový řemen.

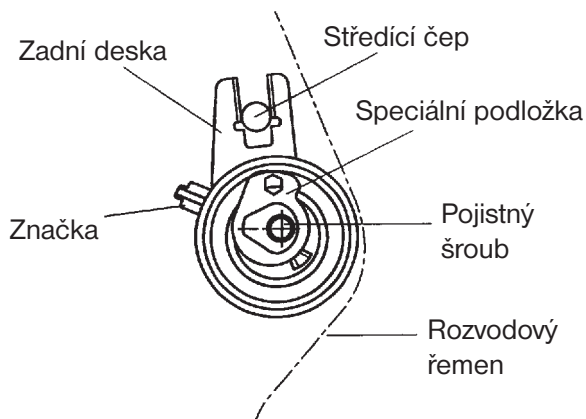
- 1) Rozvodový řemen se instaluje v pořadí řemenice klikové hřídele, rozvodové kolo č.2, řemenice vysokotlakého čerpadla, kolo č. 1 a řemenice vačkové hřídele.

Poznámka

- a) Automatický napínák musí být namontovaný na motor až po nainstalování rozvodového řemenu.
b) Při instalaci rozvodového řemenu udržujte jeho napnutí.

20. Nainstalujte automatický napínák.

- 1) Nainstalujte automatický napínák podle obrázku. Středící čep musí být umístěn mezi vidlici napínáku (zadní deska).



- 2) Utáhněte částečně napínák.

Utahovací moment: 3,9 N.m

Poznámka

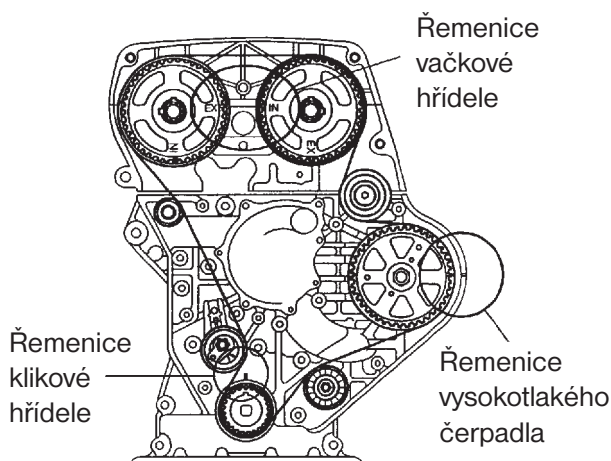
- a) Olej se nesmí dostat do styku s napínákem. Napínák, pokud je od oleje, je nutné vyměnit.
b) Polohy značky, zadní desky a speciální podložky musí být jako na obrázku.

21. Nainstalujte kolo.

Utahovací moment: 23,5 N.m

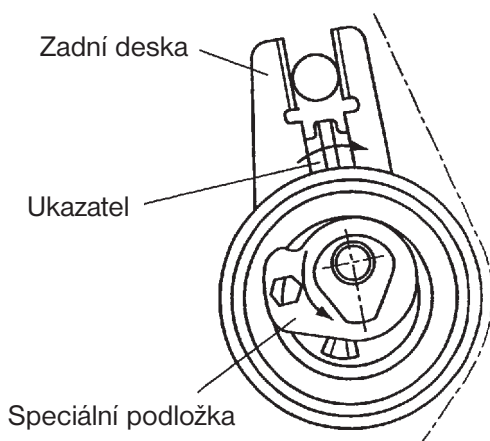
22. Demontujte dva seřizovací šrouby z řemenice vysokotlakého čerpadla.

23. Zkontrolujte znovu, zda jsou značky na vačkové a klikové hřídeli a vysokotlakém čerpadle vyrovnány se značkami na skříni ventilových rozvodů.



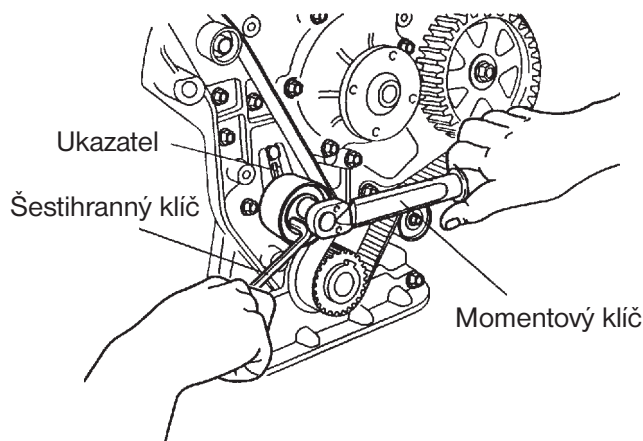
24. Seřídte automatický napínák a pak ho utáhněte.

1) Vyrovnajte značku na zadní stěnu otočením speciální podložky doleva pomocí šestihránného klíče podle obr.



2) Utáhněte pojistný šroub automatického napínák se speciální podložkou pomocí šestihránného klíče.

Utahovací moment: 23,5 N.m



3) Demontujte šestihránný klíč.

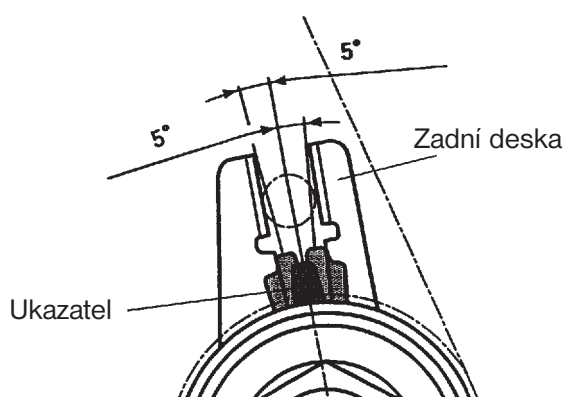
Poznámka

Pokud nelze ukazatel vyrovnat se zadní deskou, je potřeba použít nový řemen.

25. Otočte klikovou hřídel o dvě otáčky doprava a vyrovnejte značku HÚ.

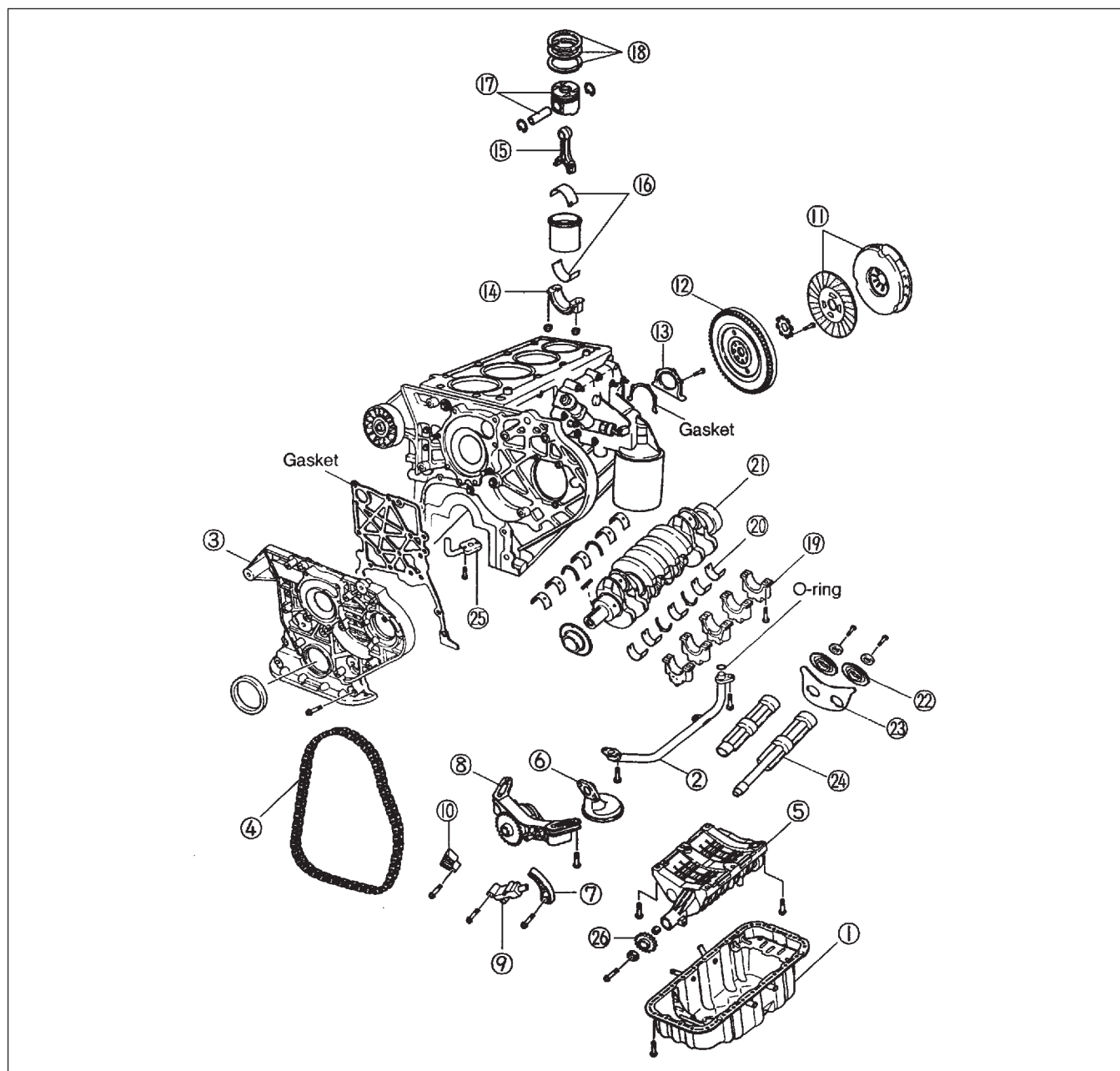
26. Znovu zkontrolujte vyrovnání značek vačkové hřídele se značkami na skříni ventilového rozvodu.

27. Zkontrolujte vyrovnání ukazatele a zadní desky.



28. Pokud je rozdíl ve vyrovnání značek mezi ukazatelem a zadní deskou větší než $\pm 5^\circ$, opakujte krok 23-27.

Blok válců



- (1) Olejová vana
- (2) Potrubí dodávky oleje
- (3) Skříň rozvodového řemene
- (4) Řetěz
- (5) Žebřinový rám
- (6) Olejové sítko
- (7) Páčka
- (8) Olejové čerpadlo
- (9) Napínák
- (10) Vodítko
- (11) Kryt spojky a spojkového kotouče (pouze MTX)
- (12) Setrvačnik (pouze MTX)
- (13) Zadní kryt

- (14) Víko ojnice
- (15) Ojnice
- (16) Hlavní ložisko
- (17) Píst a pístní čep
- (18) Pístní kroužky
- (19) Víko hlavního ložiska
- (20) Hlavní ložisko
- (21) Kliková hřídel
- (22) Vyvažovací kolo
- (23) Přítlačný kotouč
- (24) Vyvažovací hřídel
- (25) Olejová tryska
- (26) Vyvažovací rozvodové kolo

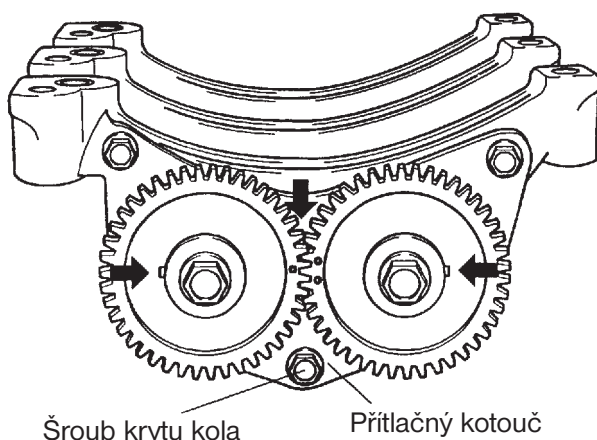
16. Nainstalujte kolo vyvažovací hřídel a přitlačný kotouč k vyvažovací hřídeli.

Utahovací moment: 44,1 N.m

17. Nainstalujte vyvažovací hřídel a skupinu přitlačné desky do žebřinového rámu.

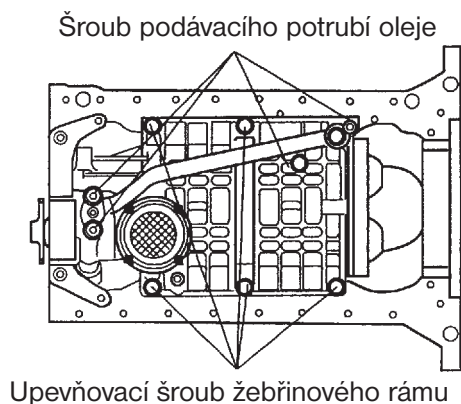
Poznámka

- a) Aby vyvažovací hřídele nespadly, utáhněte 1 ze tří šroubů krytu vyvažovacího kola rukou ve středu přitlačného kotouče.
b) Vyrovnajte značky na vyvažovacím kole a vyvažovací kolo.



18. Nainstalujte žebřinový rám na blok. Zkontrolujte středící čep rámu, zda je vyrovnaný se spodní stranou bloku a vložte měрку oleje do otvoru v žebřinovém rámu.

Utahovací moment: 44,1 N.m



19. Nainstalujte olejové čerpadlo a olejové sítko.
20. Nainstalujte podávací potrubí oleje do žebřinového rámu, olejové čerpadlo a blok, pak utáhněte šrouby.

Utahovací moment: 23 N.m

21. Nainstalujte rozvodové kolo klikové hřídele, rozvodové kolo olejového čerpadla, vodítko řemenu a napínák řemenu.

Utahovací moment:

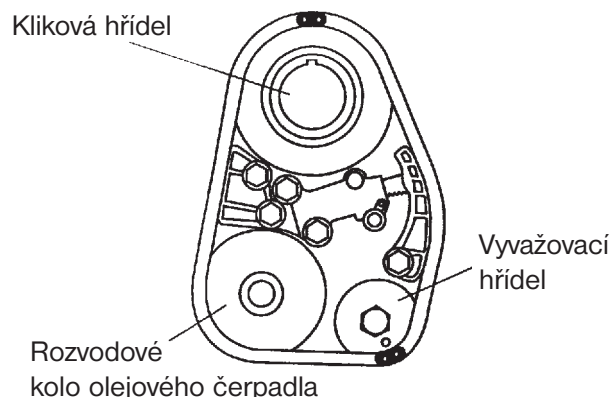
Vodítko řemenu: 8,8-12,7 N.m

Napínák řemenu: 18,6-25,5 N.m

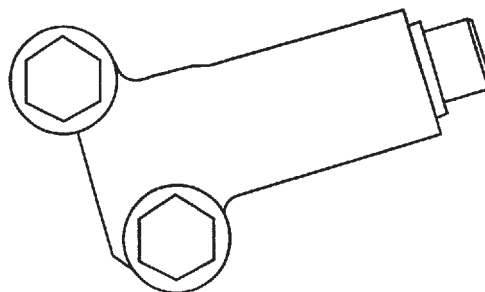
22. Seřídte značku HÚ rozvodového kola klikové hřídele a rozvodovou značku kola vyvažovací hřídele se značkou řetězu (žlutá značka) a pak vložte vyvažovací kola do čepu vyvažovací hřídele.

Poznámka

Aby úkon byl hladký, vytáhněte přitlač. desku a přidrže ji, pak vtlačte rozvodové kolo na vyvažovací hřídel.



23. Zatlačte konec plunžru napínáku řetězu co nejvíce a pak nainstalujte páčku napínáku řetězu mezi řetěz a napínák řetězu.



Utahovací moment: 8,8-12,7 N.m

SPECIFIKACE

Mazací soustava

Specifikace

Součást		Model motoru	KJ2.9 TCI Diesel-Common rail
Systém mazání			S nuceným oběhem
Olejové čerpadlo	Typ		Rotační kolo
	Přetlak	kPa	539-637
Olejový filtr	Typ		Plněprůtoký, papírová vložka
	Přetlak	kPa	78-118
Aktivační tlak spínače tlaku oleje		kPa	20-34
Množství oleje	Celkem (suchý systém)	l	7,1
	Olejová vana	l	5,6
	Olejový filtr	l	0,6
Motorový olej			API servis CF-4,CG-4 SAE 10W-30

SERVISNÍ POSTUP NA VOZIDLE

Výměna motorového oleje

UPOZORNĚNÍ:

DEJTE POZOR PŘI VYPOUŠTĚNÍ OLEJE, PROTOŽE OLEJ JE HORKÝ A MOHL BY ZPŮSOBIT ZRANĚNÍ PERSONÁLU

1. Zahřejte motor na normální provozní teplotu a vypněte motor. Umístěte vhodnou nádobu pod olejovou vanu.
2. Demontujte víko plnicího hrdla oleje a vypouštěcí zátku olejové vany.
3. Nechejte olej úplně vytéct.
4. Nainstalujte vypouštěcí zátku s novým těsněním.

Utahovací moment:

KJ2.9 TCI Diesel

31,4 - 41,2 N.m

5. Doplněte do motoru specifikovaný typ a množství oleje. (Viz tabulka specifikací, str. EMa-LU-3).
6. Nainstalujte víko plnicího hrdla.
7. Natočte motor a zkontrolujte těsnost.
8. Zkontrolujte hladinu oleje měrkou a doplňte v případě potřeby olej.

Kontrola tlaku oleje

1. Odpojte demontujte spínač tlaku oleje.
2. Nainstalujte měrku oleje do otvoru pro instalaci spínače tlaku oleje.
3. Zahřejte motor na normální provozní teplotu.
4. Natočte motor a poznamenejte si hodnotu na měrce.

Tlak oleje:

KJ2.9 TCI Diesel:

314 - 490 kPa

5. Pokud tlak neodpovídá specifikacím, zkontrolujte důvod a pak opravte. (Viz diagnostické postupy, str. EMa-LU-2.)
6. Demontujte měrku tlaku oleje a nainstalujte spínač tlaku oleje.

Utahovací moment: 11,7-17,6 N.m

Výměna olejové filtru

1. Demontujte olejový filtr klíčem na olejový filtr. Pokud je pryžové těsnění přilepené k motoru, demontujte ho.
2. Naneste malé množství čistého motorového oleje na pryžové těsnění nového filtru.
3. Nainstalujte olejový filtr a rukou s ním otočte tak, aby se pryžové těsnění dostalo do styku se základnou.
4. Utáhněte filtr 1-1/6 otáček pomocí klíče na filtry.

Utahovací moment:

KJ2.9 TCI Diesel:

21,6-24,5 N.m

5. Nastartujte motor a zkontrolujte těsnost.
6. Vypněte motor a počkejte 5 minut. Zkontrolujte hladinu oleje a v případě potřeby doplňte olej.

Diagnostické postupy k příznakům

Chladicí systém

Diagnostická tabulka

Problém	Možná příčina	Opravný úkon
Přehřívání	Nedostatečná hladina chladicí kapaliny Únik chladicí kapaliny Ucpaná žebra chladiče Porucha víka chladiče Porucha motoru větráku Porucha termostatu Ucpaný průchod vody Porucha vodního čerpadla	Doplňte Opravte Vyčistěte Vyměňte Vyměňte Vyměňte Vyčistěte Vyměňte
Koroze	Nečistoty v chladicí kapalině	Vyměňte

Specifikace

Chladicí soustava

Specifikace

Součást		Model motoru	KJ2.9 TCI Diesel-Common rail
Systém chlazení			Vodou chlazený s nuceným oběhem
Kapacita chlazení		l	9,4
Vodní čerpadlo	Typ		Odstředivé
Termostat	Typ		WAX
	Počáteční otevírací teplota	(°C)	86,5
	Teplota při max. otevření	(°C)	100
	Zdvih při max. otevření	mm	8,5 minimálně
Chladič	Typ		Jemné žebrování
	Otvírací tlak víka ventilu	kPa	73,6-103,0
Větrák chlazení	Typ		Elektrický
	Otvírací teplota °C		Nad 98° - Nizká rychlost
			Nad 105° - Vysoká rychlost
	Počet lamel		5
	Vnější průměr	mm	366

Specifikace

Akumulátor a alternátor

Specifikace

Součást		Motor / Převodovka	KJ2.9 TCI Diesel	
			M/T	A/T
Akumulátor	Napětí	V	12V - záporných	
	Typ		PT80-33FL MF	
	Kapacita (20 h nomin)	Ah	80 AH	
Alternátor	Typ		A/C	
	Výstup	V-A	12-110	
	Typ regulátoru		S tranzistorem (vestavěný v IC regulátoru)	
	Napětí regulátoru	V	14,1 - 14,7	

VŠEOBECNÉ INFORMACE

Specifikace

Vstupní snímače	
Průtokoměr vzduchu	HFM5 (Snímač s vyhřívanou membránou)
Snímač teploty sání Odpor	Termistorového typu 2,22 - 2,82 kΩ při 20°C 0,299 - 0,375 kΩ při 80°C
Snímač teploty chladicí kapaliny Odpor	Termistorového typu 2,20 - 2,70 kΩ při 20°C 0,297 - 0,339 kΩ při 80°C
Snímač rychlosti vozidla	Hallův snímač
Snímač polohy vačkové hřídele (TDC)	Hallův snímač
Snímač polohy klikové hřídele (CKP)	Magnetický typ
Snímač polohy akcelérátoru (APS)	Variabilní rezistor
Snímač tlaku paliva	Piezoelektrický
Snímač teploty paliva Odpor	Termistor 2,27 - 2,73 kΩ při 20°C 0,298-0,322 kΩ při 80°C
Palivová nádrž	75 litrů
Palivový filtr	Vysokotlaký typ
Palivové čerpadlo Poháněné	Koly
Tlak paliva na vysokotlaké straně	1600 barů
Vstřikovače	Elektronické

TĚSNÍCÍ HMOTA

Snímač teploty chladicí kapaliny	LOCTITE 962T nebo ekvivalentní
----------------------------------	--------------------------------

SERVISNÍ STANDARD

Křivka volnoběhu (ot./min.)	Rozsah N	(A/CON): OFF	800 ± 100 ot./min.
-----------------------------	----------	--------------	--------------------

UTAHOVACÍ MOMENTY

Součást	N.m
Instalace common railu (podávací lišty)	18,6 - 22,6
Potrubí od railu ke vstřikovači 1/2/3/4	35,8 - 42,7
Šroub spony vstřikovače	19,6 - 21,6
Upevňovací šroub pro vysokotlaké čerpadlo	35,8 - 42,7
Vysokotlaké čerpadlo - šroub	21,6 - 25,5
Držák vysokotlakého čerpadlo - šroub	34,3 - 40,2
CKP - šroub	0,09 - 0,1
Snímač klepání	14,7 - 24,5
Svorka ohřevu vzduchu	3,4 - 4,9
Řídící modul motoru - matice	34,3 - 40,2
Průtokoměr vzduchu - šroub	5,9 - 8,8

Vyhledávání poruch

Problém	Možná příčina
Motor nespouští	Chybí nafta
	Porucha spouštěče
	Přerušená podávací hadice paliva
	Porucha pojistek
	Nevhodná kompenzace jednotlivého vstřikovače
	Není detekován drift snímače teploty vody
	Není detekován drift snímače tlaku v railu
	Chybí současně signály vačkové i klikové hřídele
	Příliš nízké napětí akumulátoru
	Porucha zařízení proti krádeži
	Ventil EGR zablokovaný otevřený (motor nespouští)
	Znečištěný, zadřený, ucpaný IMV
	Kvalita paliva / přítomnost vody
	Obrácení nízkotlakého zapojení palivového vedení
	Nevhodný palivový filtr
	Palivový nízkotlaký obvod ucpaný
	Palivový filtr ucpaný
	Občasné špatné spojení
	Přisávání vzduchu v nízkotlakém palivovém okruhu
	Obvod přepadu z paliva
	Porucha čističe vzduchu
	Příliš nízká komprese motoru
	Netěsnost vstřikovačů
	Porucha podávacího čerpadla
	Porucha tlakového čerpadla
	Zadřený vstřikovač otevřený
	Není detekována porucha softwaru nebo hardwaru
Motor startuje obtížně nebo nespouští a zhasne	Chybí nafta
	Přerušení hadice přepadu trysky
	Netěsnost vysokého tlaku
	Porucha pojistky
	Ucpaný vzduchový filtr
	Porucha alternátoru nebo napěťového regulátoru
	Nevhodná kompenzace jednotlivého vstřikovače
	Není detekován drift snímače teploty vody
	Není detekován drift snímače tlaku v railu
	Příliš nízké napětí akumulátoru
	Ventil EGR zablokovaný otevřený (motor nespouští)
	Znečištěný, zadřený, ucpaný IMV
	Kvalita paliva / přítomnost vody
	Obrácení zapojení nízkotlakého palivového vedení
	Nevhodný palivový filtr
	Palivový nízkotlaký obvod ucpaný
	Palivový filtr ucpaný
	Příliš nízká/vysoká hladina oleje
	Poškozený nebo zablácený katalyzátor
	Občasné špatné spojení

Problém	Možná příčina
	Přísávání vzduchu v nízkotlakém palivovém okruhu
	Obvod přepadu z paliva na čerpadle ucpaný
	Porucha čističe vzduchu
	Příliš nízká komprese motoru
	Ucpaný přepad z držáku trysky
	Karbonové nánosy na vstřikovači (ucpané otvory)
	Zablokovaná tryska (vstřikovač nad určitý tlak)
	Benzín v palivuNení detekována porucha softwaru nebo hardwaru
Špatné startování s teplým motorem	Nevhodná kompenzace jednotlivého vstřikovače
	Není detekován drift snímače teploty vody
	Není detekován drift snímače tlaku v railu
	Ventil EGR zablokovaný otevřený (motor nestartuje)
	Znečištěný, zadřený, ucpaný IMV
	Ucpaný vzduchový filtr
	Nevhodný palivový filtr
	Přísávání vzduchu v nízkotlakém palivovém okruhu
	Kvalita paliva/ přítomnost vody
	Obvod přepadu z paliva na čerpadle ucpaný
	Ucpaný palivový filtr
	Příliš nízká komprese motoruObčasné špatné spojení
	Karbonové nánosy na vstřikovači (ucpané otvory)
	Zablokovaná tryska (vstřikovač nad určitý tlak)
	Benzín v palivu
	Není detekována porucha softwaru nebo hardwaru
Kolísání volnoběhu	Přerušení hadice přepadu trysky
	Nevhodná kompenzace jednotlivého vstřikovače
	Není detekován drift snímače teploty vody
	Není detekován drift snímače tlaku v railu
	Zvýšený odpor svazku vodičůNevhodný palivový filtr
	Přísávání vzduchu v nízkotlakém palivovém okruhu
	Kvalita paliva / přítomnost vody
	Palivový filtr ucpaný
	Vzduchový filtr ucpaný
	Obvod přepadu z paliva na čerpadle ucpaný
	Netěsnost vysokého tlaku
	Porucha čističe vzduchu
	Příliš nízká komprese motoru
	Špatná příruba vstřikovače
	Porucha vysokotlakého čerpadla
	Karbonové nánosy na vstřikovači (ucpané otvory)
	Zablokovaná tryska (vstřikovač nad určitý tlak)
	Vstřikovač zablokovaný otevřený
Příliš vysoký/nízký volnoběh	Není detekován drift snímače teploty vody
	Nesprávný stav elektrických zařízení
	Porucha alternátoru nebo napěťového regulátoru
	Spojka není správně nastavená
	Není detekována porucha softwaru nebo hardwaru

Problém	Možná příčina
Modrý, bílý, černý kouř	Nevhodná kompenzace jednotlivého vstřikovače
	Není detekován drift snímače teploty vody
	Není detekován drift snímače tlaku v railu
	Není detekován drift snímače pro vyhodnocení množství nasávaného vzduchu
	Ventil EGR zablokovaný otevřený (motor nestartuje)
	Znečištěný, zadřený, ucpaný IMV
	Příliš nízká/vysoká hladina oleje
	Kvalita paliva/ přítomnost vody
	Zanesený nebo poškozený katalyzátor
	Ucpaný vzduchový filtr
	Přísávání oleje (motor ve vysokých otáčkách)
	Porucha čističe vzduchu
	Příliš nízká komprese motoru
	Špatná příruba vstřikovače
	Podložka vstřikovače není vhodná, chybí, zdvojená
	Porucha vstřikovače
	Karbonové nánosy na vstřikovači (ucpané otvory)
	Vstřikovač zablokovaný otevřený
	Benzín v palivu
Motor drncí, je hlučný	Nevhodná kompenzace jednotlivého vstřikovače
	Ventil EGR zablokovaný zavřený (motor je hlučný)
	Ventil EGR zablokovaný otevřený (motor nestartuje)
	Není detekován drift snímače teploty vody
	Není detekován drift snímače pro vyhodnocení množství nasávaného vzduchu
	Porucha čističe vzduchu
	Příliš nízká komprese motoru
	Ucpaná hadice přepadu z držáku trysky
	Není detekován drift snímače tlaku v railu
	Podložka vstřikovače není vhodná, chybí, zdvojená
	Porucha vstřikovače
	Karbonové nánosy na vstřikovači (ucpané otvory)
	Zablokovaná tryska (vstřikovač nad určitý tlak)
	Vstřikovač zablokovaný otevřený
Hluk spalování	Nevhodná kompenzace jednotlivého vstřikovače
	Občasné špatné spojení
	Není detekován drift snímače tlaku v railu
	Znečištěný, zadřený, ucpaný IMV
Předčasná akcelerace/ zpomalení a motor ve vysokých otáčkách	Není detekována porucha softwaru nebo hardwaru
	Snímač pedálu zablokovaný (motor nestartuje)
	Ventil EGR zablokovaný otevřený (motor nestartuje)
	Občasné špatné spojení
	Přísávání oleje (motor ve vysokých otáčkách)
	Není detekován drift snímače tlaku v railu
	Není detekována porucha softwaru nebo hardwaru
Propad při akceleraci a nový záběr (časová reakce)	Přerušený obvod přívodu vzduchu
	Nesprávný stav elektrických zařízení
	Snímač pedálu zablokovaný (motor nestartuje)
	Ventil EGR zablokovaný otevřený (motor nestartuje)
	Poškozené turbodmychadlo
	Nevhodný palivový filtr

Problém	Možná příčina
	Ucpaný palivový filtr
	Příliš nízká komprese motoru
	Netěsnost vysokého tlaku
	Znečištěný, zadřený, ucpaný IMV
	Zablokovaná tryska (vstřikovač nad určitý tlak)
	Není detekována porucha softwaru nebo hardwaru
Motor stojí / zhasíná	Chybí nafta
	Přerušená přívodní hadice čerpadla
	Netěsnost vysokého tlaku
	Porucha pojistek
	Kvalita paliva / přítomnost vody
	Ucpaný nízkotlaký palivový obvod
	Ucpaný palivový filtr
	Chybí současně signály klikové i vačkové hřídele
	Ventil EGR zablokovaný otevřený (motor nestartuje)
	Znečištěný, zadřený, ucpaný IMV
	Porucha alternátoru nebo napěťového regulátoru
	Občasné špatné spojení
	Zanesený nebo poškozený katalyzátor
	Přisávání oleje (motor ve vysokých otáčkách)
	Porucha podávacího čerpadla
	Porucha vysokotlakého čerpadla
	Porucha zapalovacího klíče
	Benzín v palivu
	Není detekována porucha softwaru nebo hardwaru
Motor skřípe	Chybí nafta
	Hadice přepadu z držáku trysky přerušená
	Nesprávný stav elektrických zařízení
	Nevhodná kompenzace jednotlivého vstřikovače
	Není detekován drift snímače pro vyhodnocení množství nasávaného vzduchu
	Ventil EGR zablokovaný otevřený (motor nestartuje)
	Nevhodný palivový filtr
	Přisávání vzduchu v nízkotlakém palivovém okruhu
	Kvalita paliva / přítomnost vody
	Ucpaný palivový filtr
	Občasné špatné spojení
	Zvýšený odpor svazku vodičů
	Porucha čističe vzduchu
	Příliš nízká komprese motoru
	Hadice přepadu držáku trysky ucpaná
	Vůle ventilů
	Porucha podávacího čerpadla
	Podložka vstřikovače není vhodná, chybí, zdvojená
	Karbonové nánosy na vstřikovači (ucpané otvory)
	Vstřikovač zablokovaný otevřený
	Benzín v palivu
	Není detekována porucha softwaru nebo hardwaru
Chybí výkon	Nevhodná kompenzace jednotlivého vstřikovače
	Zablokovaný snímač pedálu (motor nestartuje)

Problém	Možná příčina
	Nesprávný stav elektrických zařízení
	Není detekován drift snímače pro vyhodnocení množství nasávaného vzduchu
	Ventil EGR zablokovaný otevřený (motor nestartuje)
	Přerušený obvod sání vzduchu
	Ucpaný vzduchový filtr
	Příliš vysoká/nízká hladina oleje
	Zanesená nebo poškozený katalyzátor
	Poškozené turbodmychadlo
	Nevhodný palivový filtr
	Ucpaný palivový filtr
	Obvod přepadu z čerpadla ucpaný
	Hadice přepadu z držáku trysek ucpaná
	Příliš nízká komprese motoru
	Nevhodný vstřikovač
	Karbonové nánosy na vstřikovači (ucpané otvory)
	Vůle ventilů
Přílišný výkon	Ventil EGR zablokovaný otevřený (motor nestartuje)
	Nevhodná kompenzace jednotlivého vstřikovače
	Přísávání oleje (motor ve vysokých otáčkách)
	Nevhodný vstřikovač
	Není detekována porucha softwaru nebo hardwaru
Příliš velká spotřeba paliva	Hadice přepadu držáku trysek přerušená
	Netěsnost na IMV
	Netěsnost na snímači teploty paliva
	Netěsnost vymešovacích podložek
	Netěsnost vysokého tlaku
	Přerušený obvod sání vzduchu
	Ucpaný vzduchový filtr
	Nevhodná kompenzace jednotlivého vstřikovače
	Ventil EGR zablokovaný otevřený (motor nestartuje)
	Nesprávný stav elektrických zařízení
	Příliš vysoká/nízká hladina oleje
	Kvalita paliva/přítomnost vody
	Zanesený nebo poškozený katalyzátor
	Poškozené turbodmychadlo
	Příliš nízká komprese motoru
	Nevhodný vstřikovač
	Není detekována porucha softwaru nebo hardwaru
Motor se přetáčí při změně převodového poměru	Zablokovaný snímač pedálu (zamotané lanko)
	Nevhodná kompenzace jednotlivého vstřikovače
	Občasné špatné spojení
	Spojka není správně nastavena
	Přísávání oleje (motor ve vysokých otáčkách)
	Poškozené turbodmychadlo
	Nevhodný vstřikovač
	Není detekována porucha softwaru nebo hardwaru
Výfuk smrdí	Ventil EGR zablokovaný otevřený (motor nestartuje)
	Přísávání oleje (motor ve vysokých otáčkách)
	Poškozené turbodmychadlo

Problém	Možná příčina
	Příliš vysoká/nízká hladina oleje
	Nevhodná kompenzace jednotlivého vstřikovače
	Zanesený nebo poškozený katalyzátor
	Špatná příruba vstřikovače
	Podložka vstřikovače není vhodná, chybí, zdvojená
	Nevhodný vstřikovač
	Karbonové nánosy na vstřikovači (ucpané otvory)
	Ucpaná tryska (vstřikovač nad daným tlakem)
	Vstřikovač zablokovaný otevřený
	Není detekována porucha softwaru nebo hardwaru
	Není detekována porucha softwaru nebo hardwaru
Kouř (černý, modrý, bílý) při akceleraci	Nevhodná kompenzace jednotlivého vstřikovače
	Ventil EGR zablokovaný otevřený (motor nestartuje)
	Není detekován drift snímače pro vyhodnocení množství nasávaného vzduchu
	Ucpaný vzduchový filtr
	Kvalita paliva/ přítomnost vody
	Příliš nízká/vysoká hladina oleje
	Poškozené turbodmychadlo
	Zanesený nebo poškozený katalyzátor
	Přísávání oleje (motor ve vysokých otáčkách)
	Porucha ohřevu vzduchu
	Příliš nízká komprese motoru
	Netěsnost vysokého tlaku
	Občasné špatné spojení
	Špatná příruba vstřikovače
	Podložka vstřikovače není vhodná, chybí, zdvojená
	Nevhodný vstřikovač
	Karbonové nánosy na vstřikovači (ucpané otvory)
	Ucpaná tryska (vstřikovač nad daným tlakem)
	Vstřikovač zablokovaný otevřený
	Benzín v palivu
	Není detekována porucha softwaru nebo hardwaru
Palivo smrdí	Hadice přívodu paliva přerušená
	Hadice přepadu z držáku trysky přerušená
	Netěsnost na IMV
	Netěsnost na snímači teploty paliva
	Netěsnost vymezovacích podložek
	Netěsnost vysokého tlaku
Motor má při vypínání problémy	Zablokovaný snímač pedálu (zamotané lanko)
	Nesprávný stav elektrických zařízení
	Ucpaný vzduchový filtr
	Převrácení zapojení nízkotlakého okruhu
	Kvalita paliva/přítomnost vody
	Přísávání vzduchu v nízkotlakém palivovém okruhu
	Ucpaný palivový filtr
	Zanesený nebo poškozený katalyzátor
	Spojka není správně nastavená
	Občasné špatné spojení
	Není detekován drift snímače tlaku v railu
	Znečištěný, zadřený, ucpaný IMV
	Benzín v palivu
	Není detekována porucha softwaru nebo hardwaru

Problém	Možná příčina
Motor se nezastaví	Špatný zapalovací klíč
	Přisávání oleje (motor ve vysokých otáčkách)
	Není detekována porucha softwaru nebo hardwaru
Různé mechanické hluky	Hluk bzučáku (vstřikovače)
	Zlomená spona (vibrace, rezonance, hluk)
	Nesprávný stav elektrických zařízení
	Zanesený nebo poškozený katalyzátor
	Přerušený obvod sání vzduchu
	Špatná příruba vstřikovače
	Spojka není správně nastavená
	Poškozené turbodmychadlo
	Vůle ventilů

ZÁKLADNÍ TABULKA PRO VYHLEDÁVÁNÍ PORUCH

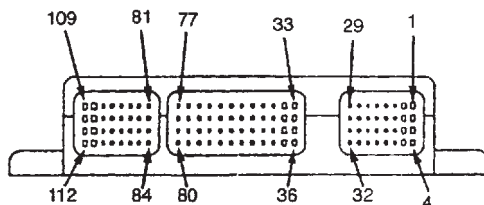
Příznaky poruchy Kontrolované součásti	Motor nespustí	Motor zhasne a pak znovu nespustí	Motor nespustí pouze obtížně	Vysoký volnoběh, škrtící klapka nereguluje	Klepání při akceleraci (fáze zahřívání)	Vibrace při volnoběhu	Omezený výkon	Motor nemá hladký chod, výpadky zapalování, klepání	Škubání při rozjezdu
	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Autodiagnostika	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Imobilizér	2								
Přívodní napětí vozidla	3		2					9	3
Hlavní relé	4	3	3					11	4
Svazek vodičů pojistka/svíčka	5	2						8	2
Svorka 15	6	4	4					10	5
Snímač polohy klikové hřídele (CKP)	7							12	
Chybí palivo	8								
Špatné palivo	9	5	7			2	4	3	
Únik paliva								2	
Vzduch v palivovém systému	10	6	8			3		4	
Nízkotlaký palivový okruh	11	7	13			4	5	7	
Vysokotlaký palivový okruh	16	8	14			14	19	16	
Palivový filtr	12		9			5	6	5	
Palivové čerpadlo	15		11					6	
Ohřev paliva	13		10			6	7		
Regulační tlakový ventil	18	9	16			13		15	
Nesprávné zapojení vstřikovače	14		17		3	11		13	
Vstřikovač	17	10	19		4	10	18	14	
Mechan. součásti (komprese, ventilová vůle,...)	19		20				20	19	9
Vadná ECU	20								
Snímač TDC			5						
Snímač teploty vody (WTS)			15		2		15		
Únik chladicí kapaliny									
Systém žhavicích svíček			16						

Příznaky poruchy Kontrolované součásti	Motor nespustuje	Motor zhasne a pak znovu nespustuje	Motor nespustuje pouze obtížně	Vysoký volnoběh, škrtící klapka nereguluje	Klepání při akceleraci (fáze zahřívání)	Vibrace při volnoběhu	Omezený výkon	Motor nemá hladký chod, výpadky zapalování, klepání	Škubání při rozjezdu
Snímač tlaku v railu			18			12	17	17	
Snímač polohy akcelérátoru (APS)				2			8		
Mechanická porucha na akcelérátoru				3			9		
EGR						7	10		
HFM5 (Průtokoměr vzduchu)						9	14		
Ucpaný vzduchový filtr			12			8	3		
Úniky v podtlakovém systému							2		
Vadné turbodmychadlo							11		
Připojení ventilu waste-gate							12		
Snímač teploty paliva							16		
Kontrola napnutí řemene								18	
Spínač spojky									6
Spínač brzdy									7
Signál rychlosti vozidla									8
Kontrola hladiny oleje									
Větrák chladiče									
Vadný nebo ucpaný chladič									
Vadný spínač zapalování IG									
Spínač kompresoru klimatizace									
Spínač klimatizace									
Kontakty svíček			6						
Spojení mezi turbodmychadlem a sacím potrubím. Netěsnost.			8				13		

Příznaky poruchy Kontrolované součásti	Motor s uvolněným pedálem, akcelerace	Bílý/modrý kouř	Oblaka černého kouře	Motor se přehřívá	Nelze vypnout zapalovacím klíčkem	Diagnostická kontrolka nezasne nebo bliká	Nelze zapnout klimatizaci	Větrák chladiče pracuje nepřetržitě
	1	1	1	1	1	1	1	1
Autodiagnostika	1	1	1	1	1	1	1	1
Imobilizér								
Přívodní napětí vozidla								
Hlavní relé								
Svazek vodičů pojistka/svíčka					4	2	2	4
Svorka 15 (signál zapalování ON/OFF)					3			
Snímač polohy klikové hřídele (CKP)								
Chybí palivo								
Špatné palivo				2				
Únik paliva								
Vzduch v palivovém systému		3						
Nízkotlaký palivový okruh		6						
Vysokotlaký palivový okruh	7							
Palivový filtr		4						
Palivové čerpadlo								
Ohřev paliva		5						
Regulační tlakový ventil	6							
Nesprávné zapojení vstřikovače								
Vstřikovač								
Mechan. součásti (komprese, ventilová vůle,...)			7	7				
Vadná ECU					5			
Snímač polohy vačkové hřídele (Snímač TDC)								
Snímač teploty vody (WTS)	8	2	6	3			5	3
Únik chladicí kapaliny				6				
Systém žhavicích svíček								

Příznaky poruchy Kontrolované součásti	Motor s uvolněným pedálem, akcelerace	Bílý/modrý kouř	Oblaka černého kouře	Motor se přehřívá	Nelze vypnout zapalovacím klíčkem	Diagnostická kontrolka nezasne nebo bliká	Nelze zapnout klimatizaci	Větrák chladiče pracuje nepřetržitě
Snímač tlaku v railu								
Snímač polohy akcelérátoru (APS)	3						6	
Mechanická porucha na akcelérátoru	2							
EGR			3					
HFM5 (Průtokoměr vzduchu)			5					
Ucpaný vzduchový filtr			2					
Úniky v podtlakovém systému			4					
Vadné turbodmychadlo	4							
Připojení ventilu waste-gate	5							
Snímač teploty paliva	9							
Kontrola napnutí řemene								
Spínač spojky								
Spínač brzdy								
Signál rychlosti vozidla								
Kontrola hladiny oleje		7						
Větrák chladiče				4				
Vadný nebo ucpaný chladič				5				
Vadný spínač zapalování IG					2			
Spínač kompresoru klimatizace							4	2
Spínač klimatizace							3	
Kontakty svíček								
Spojení mezi turbodmychadlem a sacím potrubím. Netěsnost.								

Rozložení svorek ECU



Konektor B-01

Svorka	Signál	Připojeno k
1	-	-
2	Signál snímače polohy akcelérátoru 1	APS
3	Kostra snímače polohy akcelérátoru 1	APS
4	Kostra napětí	Kostra podvozku
5	Napětí akumulátoru	Hlavní relé
6	Referenční napětí snímače polohy akcelérátoru 1	APS
7	-	-
8	Kostra napětí	Kostra podvozku
9	Kontrolka MIL	MIL
10	Referenční napětí snímače polohy akcelérátoru 2	APS
11	Signál snímače polohy akcelérátoru 2	APS
12	Kostra snímače polohy akcelérátoru 2	APS
13	-	-
14	Řízení kontrolky IMMO	Kontrolka IMMO
15	Signál spínače brzdy	Spínač brzdy
16	-	-
17	Signál snímání klíče	S pínač zapalování
18	-	-
19	-	-
20	-	-
21	-	-
22	-	-
23	-	-
24	Signál spínače spojky	Spínač spojky (MT)
25	-	-
26	Otáčky motoru	Tachometr
27	Linka K imobilizéru	Imobilizér
28	Komunikační linka K	Datový konektor
29	Řízení kontrolky žhavení	Kontrolka žhavení
30	Signál spínače P/N	Spínač vypínání (AT)
30	Kostra	Kostra podvozku (MT)
31	-	-
32	-	-
33	Kostra snímače klepání	KS
34	-	-
35	-	-
36	Regulační ventil vstupu sání	Ventil vstupu sání

Svorka	Signál	Připojeno k
37	Kostra snímače polohy klikové hřídele	CKPS
38	-	-
39	Řízení ventilu EGR	Ventil EGR
40	-	-
41	-	-
42	Signál snímače teploty nasávaného vzduchu	MAFS
43	-	-
44	-	-
45	-	-
46	Signál diagnostiky ohřevu vzduchu 2	Ohřev vzduchu 2
47	-	-
48	-	-
49	-	-
50	Signál snímače teploty chladicí kapaliny	ECTS
51	Kostra snímače teploty chladicí kapaliny	ECTS
52	Řídící signál nízký vstřikovače 4	Vstřikovač 4
53	Signál snímače klepání	KS
54	Signál snímače teploty paliva	FTS
55	Kostra snímače teploty paliva	FTS
56	Řídící signál vysoký vstřikovače 4	Vstřikovač 4
57	Kostra snímače klepání	KS
58	Signál + snímače polohy klikové hřídele	CKPS
59	Signál - snímače polohy klikové hřídele	CKPS
60	Řídící signál nízký vstřikovače 3	Vstřikovač 3
61	Referenční napětí snímače polohy vačkové hřídele	CMPS
62	Signál snímače polohy vačkové hřídele	CMPS
63	Kostra snímače polohy vačkové hřídele	CMPS
64	Řídící signál vysoký vstřikovače 3	Vstřikovač 3
65	Referenční napětí snímače tlaku v railu	RPS
66	Signál snímače tlaku v railu	RPS
67	Kostra snímače tlaku v railu	RPS
68	Řídící signál nízký vstřikovače 2	Vstřikovač 2
69	-	-
70	-	-
71	-	-
72	Řídící signál vysoký vstřikovače 2	Vstřikovač 2
73	-	-
74	-	-
75	-	-
76	Řídící signál nízký vstřikovače 1	Vstřikovač 1
77	Referenční napětí průtokoměru vzduchu	MAFS
78	Signál průtokoměru vzduchu	MAFS
79	Kostra průtokoměru vzduchu	MAFS
80	Řídící signál vysoký vstřikovače 1	Vstřikovač 1
81	-	-
82	-	-
83	-	-
84	-	-

Svorka	Signál	Připojeno k
85	-	-
86	Signál spínače brzdy 2	Spínač brzdy
87	Řídící relé větráku chlazení	Relé vysoké
88	Řídící relé větráku chlazení	Relé nízké
89	-	-
90	Signál diagnostiky ohřevu vody	Ohřev vody 1
91	Řízení relé ohřevu vzduchu 1	Relé ohřevu vzduchu 1
92	-	-
93	Signál spínače ventilátoru	Spínač ventilátoru
94	Signál diagnostiky ohřevu vody 1	Ohřev vody 1
95	-	-
96	Řízení relé 2 ohřevu vody	Relé ohřevu vody 2
97	Signál detekce MT/AT	Kostra podvozku (AT)
97	Signál detekce MT/AT	Nezapojeno (MT)
98	Signál redukce momentu	TCM (AT)
99	Signál spínače A/C	Thermocon
100	Signál rychlosti vozidla	Přístrojová deska
101	-	-
102	Signál teploty chladicí kapaliny	TCM (AT)
103	Signál polohy akcelérátoru	TCM (AT)
104	Řízení hlavního relé	Hlavní relé
105	Řízení relé A/C	Relé A/C
106	-	-
107	Napětí akumulátoru	Kostra podvozku
108	Kostra napájení	Kostra podvozku
109	Řízení relé ohřevu vody	Relé ohřevu vody
110	-	-
111	Napětí akumulátoru	Hlavní relé
112	Kostra napájení	Kostra podvozku

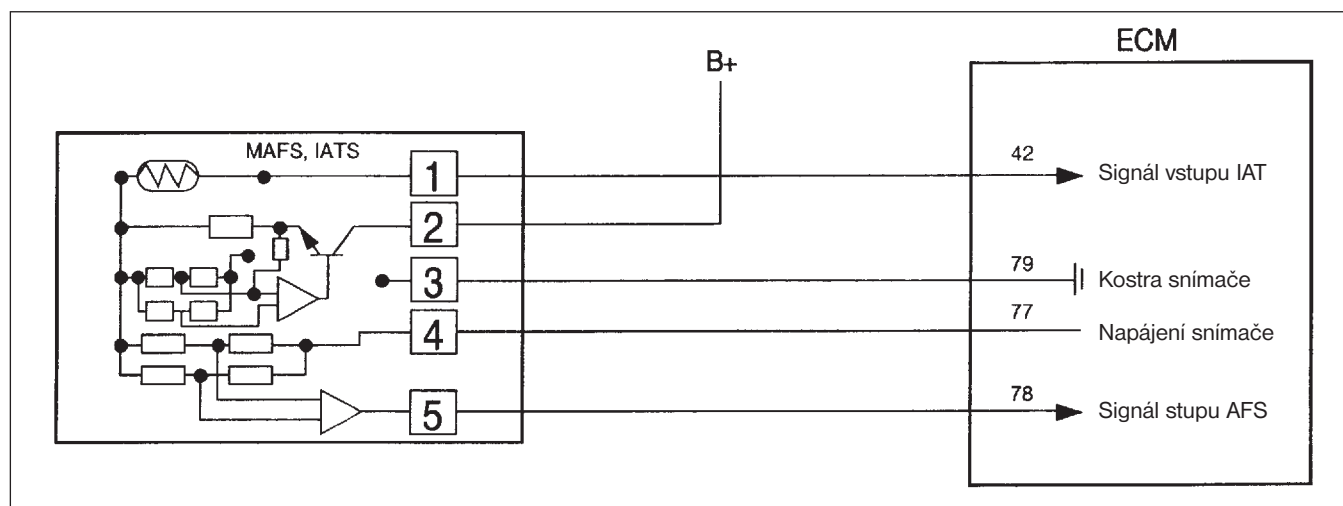
KONTROLA SOUČÁSTÍ

MAFS, IATS

Průtokoměr vzduchu udržuje konstantní teplotu vyhřívání tak, aby vyhřívána membrána detekovala množství nasávaného vzduchu a posílala příslušný signál do ECM.

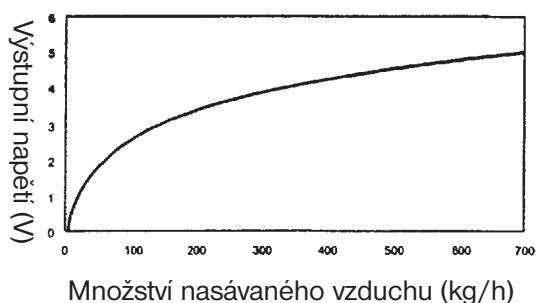
ECM pak určí množství paliva a úhel žhavení a kontroluje informace za účelem dodávky paliva a korekce zatížení A/C.

IAT je používán k detekci teploty nasávaného vzduchu pro korekci přívodu paliva a úhlu žhavení a regulaci teploty vzduchu pro řízení volnoběhu.



Hlavní charakteristiky AFS s vyhřívanou membránou

Součást	Charakteristiky	Poznámky
Zdrojové napětí	7,5 - 16V	
Rozsah regulace teploty	-40° - 125°C	
Rozsah detekce množství vzduchu	7 - 640 kg/h	
Výstupní napětí	0 - 5 V	
Konektor	PIN1: Výstup snímače teploty nasávaného vzduchu	
	PIN2: Napájení akumulátoru	
	PIN3: Kostra snímače	
	PIN4: Napětí snímače (5V)	
	PIN5: Výstup průtokoměru vzduchu	



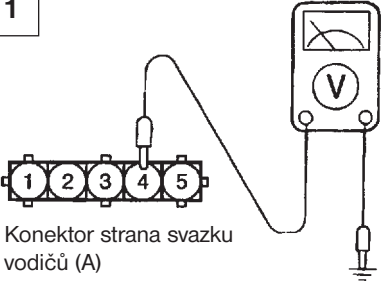
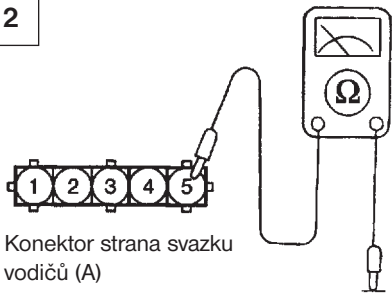
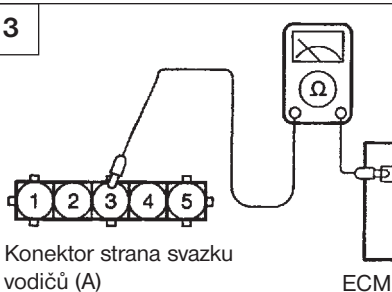
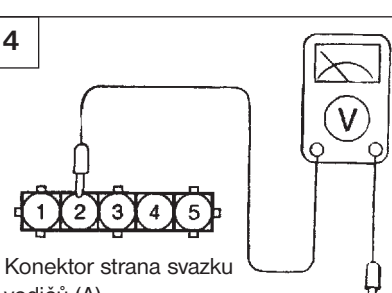
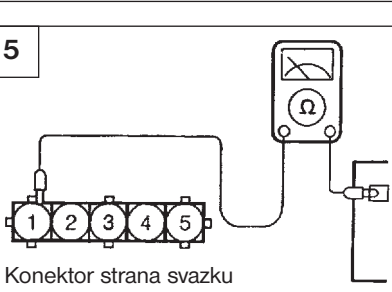
Rady pro vyhledávání poruch

1. Pokud motor občas zhasne, nastartujte motor a zatřeste svazkem vodičů MAFS. Pokud motor zhasne, zkontrolujte špatné kontakt na konektoru MAFS.
2. Pokud je výstupní napětí snímače MAFS jiné než 0, když je zapalování na ON (nестartujte motor), zkontrolujte poruchu MAFS a ECM.
3. Pokud motor nestrží volnoběh a pokud je výstupní napětí MAFS mimo specifikaci, zkontrolujte následující podmínky:
 - Množství vzduchu nasávané přes MAFS, odpojené vedení vzduchu a ucpaný filtr čističe vzduchu.
 - Špatné spalování ve válci, špatná žhavicí svíčka, cívka, vstřikovač a nesprávné srovnání.
4. I když není zjištěna žádná porucha MAFS, zkontrolujte směr montáže MAFS.

Poznámka

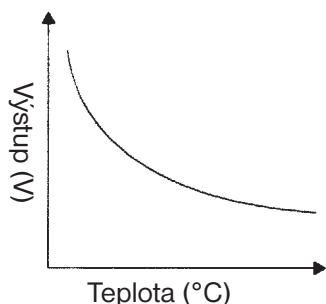
1. *Množství nasávaného vzduchu průtokoměrem je asi o 10% vyšší v případě nového vozidla (při záběhu kolem 500 km).*
2. *Použijte přesný digitální voltmetr.*
3. *Před kontrolou zahřejte motor tak, aby teplota chladicí kapaliny byla 80-90°C.*

Kontrola svazku vodičů (MAFS)

1  Konektor strana svazku vodičů (A)	Změřte přírodní napětí pro snímač MAFS. • Konektor: odpojený • Spínač zapalování: ON. • Napětí (V): 4,8-5,2 V OK ⇒ NG ⇒	2 Opravte svazek vodičů
2  Konektor strana svazku vodičů (A)	Zkontrolujte přerušený obvod nebo zkrat na kostru mezi řídicím modulem pohonné jednotky a snímačem MAFS. • Konektor: Odpojený • Konektor PCM: Odpojený. OK ⇒ NG ⇒	3 Opravte svazek vodičů
3  Konektor strana svazku vodičů (A) ECM	Zkontrolujte kontinuitu kostřičiho obvodu snímače. • Konektor: Odpojený OK ⇒ NG ⇒	4 Opravte svazek vodičů
4  Konektor strana svazku vodičů (A)	Zkontrolujte přírodní napětí (akum) pro snímač MF. • Konektor: Odpojený • Konektor PCM: Připojený. • Napětí: Napětí akumulátoru OK ⇒ NG ⇒	5 Opravte svazek vodičů
5  Konektor strana svazku vodičů (A) ECM	Zkontrolujte přerušení nebo zkrat na kostru mezi snímačem PCM a MAF. • Konektor: Odpojený • Konektor PCM: Odpojený. OK ⇒ NG ⇒	END! Opravte svazek vodičů

Charakteristiky výstupu IAT

Pro měření charakteristiky IAT při poruše, pokud je teplota chladicí kapaliny normální, je náhradní hodnota nasávaného vzduchu 0°C, když je teplota chladicí kapaliny pod 69,75°C, hodnota je 60°C, když je teplota chladicí kapaliny nad 69,75°C. Náhradní hodnota bude kolem 60°C, pokud má poruchu zároveň o snímač teploty chladicí kapaliny.

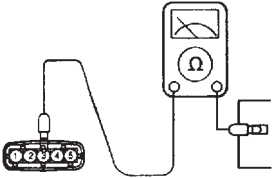


Kontrola voltmetrem

Kontrolovaná součást	Výstupní data	Podmínky kontroly	Teplota nasávaného vzduchu	Odpor
Snímač teploty nasávaného vzduchu	Teplota nasávaného vzduchu	Spínač zapalování: ON nebo startování	-40°C 20°C 80°C	33,85-61,20 kΩ 2,22 - 2,82 kΩ 0,299 - 0,375 kΩ

Kontrola svazku vodičů (MAFS)

1 Konektor strana svazku vodičů	Změřte referenční napětí zdrojového napájení. - Konektor: Odpojený - Spínač zapalování: ON. - Napětí (V): 4,8-5,2 V OK ⇒ NG ⇒	2 Opravte svazek vodičů
2 Konektor strana svazku vodičů	Změřte napětí zdrojového napájení pro snímač. - Konektor: Odpojený - Konektor PCM: Odpojený. - Napětí (V): B+ OK ⇒ NG ⇒	3 Opravte svazek vodičů
3 Konektor strana svazku vodičů	Zkontrolujte přerušení nebo zkrat mezi ECM a obvodem signálu IAT. - Konektor ECM: Odpojený - Konektor snímače IAT: Odpojený OK ⇒ NG ⇒	4 Opravte svazek vodičů

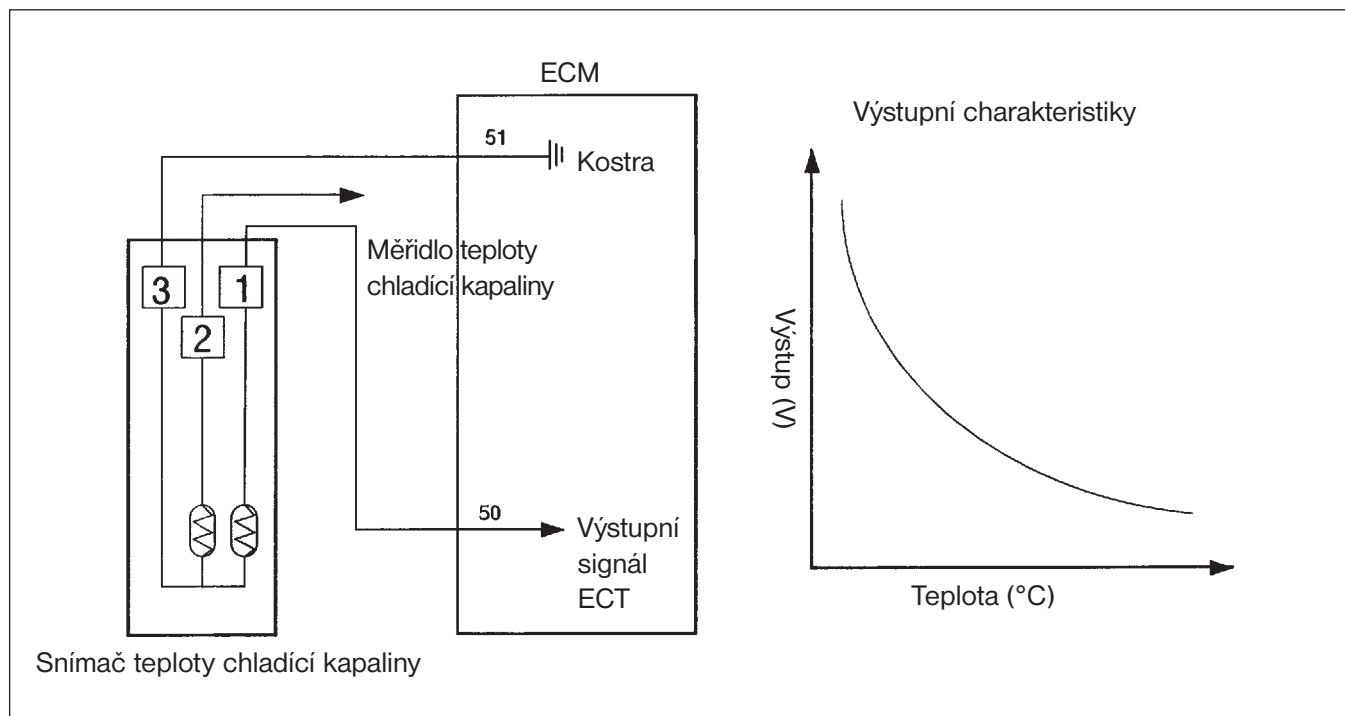
4	 Konektor strana svazku vodičů	Zkontrolujte kontinuitu kostřícího obvodu snímače. • Konektor: Odpojený OK ⇒ NG ⇒	KONEC Opravte svazek vodičů
---	--	--	--

ECTS

Změřte teplotu chladicí kapaliny pomocí prvku NTC (negativní teplotní koeficient). Odpor termistoru snímače NTC klesá s růstem teploty.

Požívá se pro určení základního množství paliva a žhavení při startování, určení regulace volnoběhu při startování, řízení paliva a větráku chlazení a teploty výfukových plynů pro kontrolu emisí.

Obvod ECTS a výstupní charakteristiky



Při poruše snímače se použije počáteční teplota nasávaného vzduchu jako základ náhradní hodnota teploty chladicí kapaliny a zvyšuje se na max. 110°C v intervalu 0,5 sekund podle množství vzduchu.

V případě, že snímač teploty nasávaného vzduchu je vadný, použije se nejdříve náhradní hodnota teploty chladicí kapaliny při 20°C a zvyšuje se až na 110°C v intervalu 0,5 sekund podle množství vzduchu.

V případě, že se snímač teploty nasávaného vzduchu porouchá při chodu motoru, nejdříve se stanoví správná teplota než se začne s vyhledáváním příčiny poruchy, pak se zvyšuje na 110°C v intervalu 0,5 sekund podle množství vzduchu.

Kontrola snímače

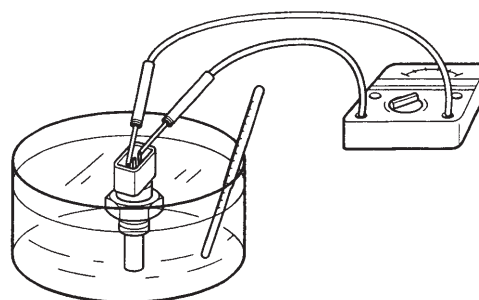
1. Použijte Hi-scan

Kontrolovaná součást	Displej	Podmínky kontroly	Odpor	
Snímač teploty chladicí kapaliny	Teplota chladicí kapaliny	Spínač zapalování: ON nebo startování	-40°C 20°C 80°C 110°C	43,51-53,26 kΩ 2,20 - 2,70 kΩ 0,297 - 0,339 kΩ 0,145 - 0,149 kΩ

2. Kontrola pomocí testeru

- 1) Demontujte snímač teploty chladicí kapaliny ze sacího potrubí.
- 2) Ponořte díl snímače, který snímá teplotu chladicí kapaliny, do horké vody a kontrolujte hodnotu odporu.

Teplota	Odpor kΩ
0°C	5,9
20°C	2,20 - 2,70
40°C	1,1
80°C	0,297 - 0,339



- 3) Vyměňte snímač, pokud se odpor odlišuje od standardní hodnoty.

Kontrola svazku vodičů (MAFS)

1 Konektor strana svazku vodičů	Zkontrolujte kontinuitu kostřícího obvodu. • Konektor: Odpojený	2 OK < Z NG < Z Opravte svazek vodičů
2 Konektor strana svazku vodičů	Zkontrolujte přerušení nebo zkrat mezi ECM a snímačem teploty chladicí kapaliny.	OK < Z KONEC NG < Z Opravte svazek vodičů

Rady pro vyhledávání poruch

Pokud vysoký volnoběh není dostatečný nebo pokud vychází černý kouř při zahřívání motoru, může být vadný snímač teploty chladicí kapaliny.

Montáž

1. Naneste lepidlo LOCTITE 962T nebo ekvivalentní na závitovou část.
2. Nainstalujte snímač teploty chladicí kapaliny a utáhněte na specifikovaný moment.

Utahovací moment:

Snímač teploty chladicí kapaliny:
200-400 kg.cm

3. Bezpečně připojte konektor svazku vodičů.

Snímač klepání

Snímač obsahuje piezoelektrický (keramický) článek a je upevněn do středu bloku válců v každé řadě č.1/č.2 a snímá stav klepání motoru (Kontrola klepání pro každý válec).

Piezoelektrické výstupní zařízení (V) = $Q/C = 2dF/C$ (d= piezoelektrická hodnota, C=elektrostatická kapacita).

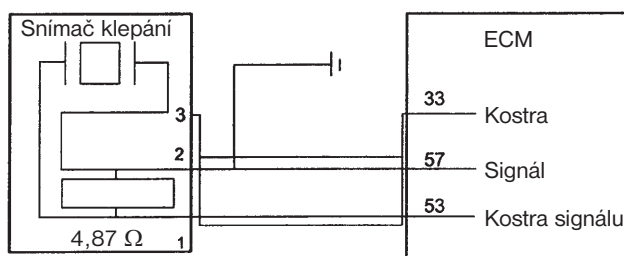
Úhel zážehu pro MBT, minimální úhel zážehu pro lepší moment je nastaven v přední a zadní poloze meze klepání. ECM provádí kontrolu tak, aby motor pracoval v optimálních podmínkách před mezí klepání.

(Obvodový diagram snímače klepání)

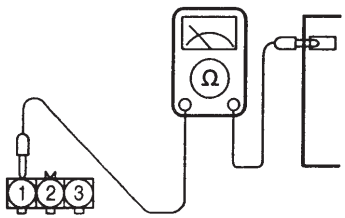
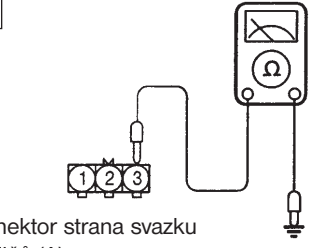
Pokud snímač klepání funguje nesprávně, je zážeh korigován hodnotami MAP jako jsou chod motoru, množství vzduchu a teplota chladicí kapaliny, atd.

Rady pro vyhledávání poruch

1. Kontrolka MIL je ON nebo je zobrazen DTC na Hi-Scan za následujících podmínek:
 - * Signál snímače klepání není detekován, když je motor ve stavu přetížení.
2. Signál snímače klepání je abnormálně nízký.



Kontrola svazku vodičů

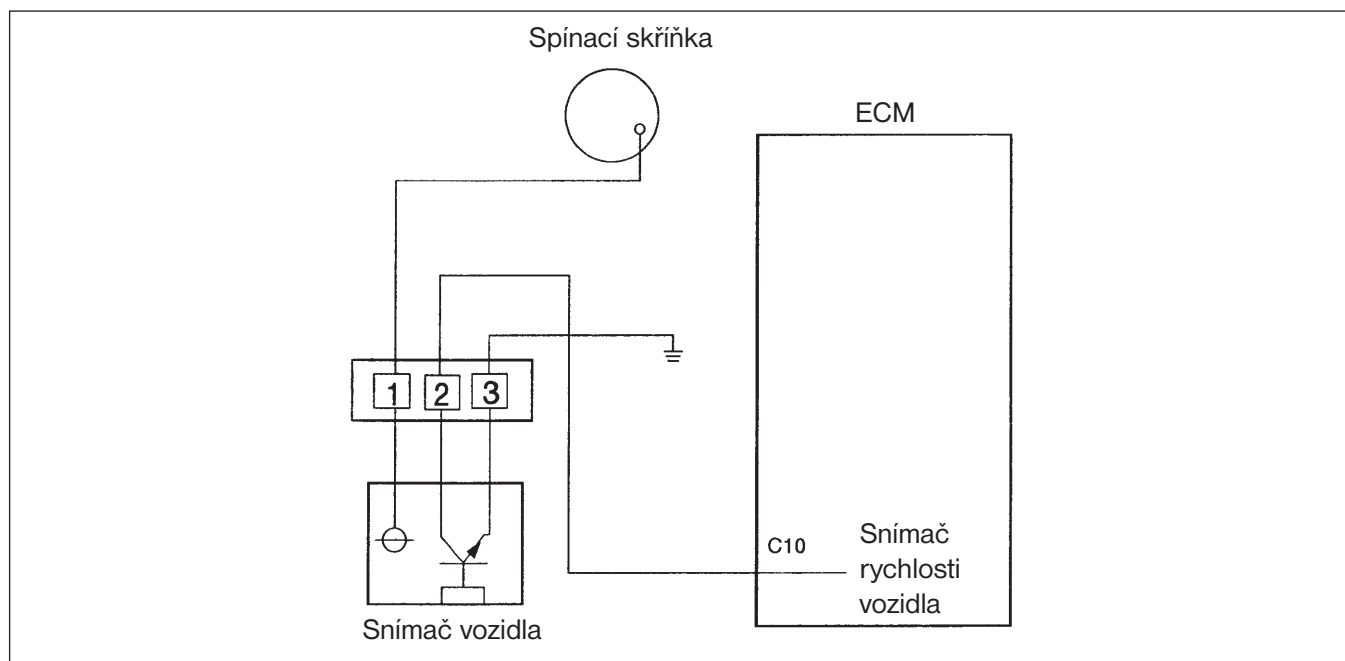
1	Konektor strana svazku vodičů ECM 	Zkontrolujte přerušení nebo zkrat mezi ECM a snímačem klepání. • Konektor: Odpojený • Konektor snímače klepání: Odpojený OK ⇒ NG ⇒	2 Opravte svazek vodičů
2	 Konektor strana svazku vodičů (A)	Zkontrolujte kontinuitu kostřícího obvodu. • Konektor: Odpojený OK ⇒ NG ⇒	KONEC Opravte svazek vodičů

Snímač rychlosti vozidla

Funkcí snímače rychlosti vozidla je snímat pulzní signál zubů ve skřini převodovky (4 pulzy jsou na výstupu na 1 otočení) a posílat relevantní signál do ECM. Signál se používá pro vypočítání rychlosti vozidla a zobrazení rychlosti na otáčkoměru.

Tato informace se používá po korekci regulace volnoběhu (rozsah korekce je omezen rychlostí vozidla a zatížením A/C), řízení větráku chlazení, přerušení vstřikování paliva při přesahu otáček, kontrolu šukání vozidla a kontrolu trakce (při momentu je redukována pomocí výfukových plynů).

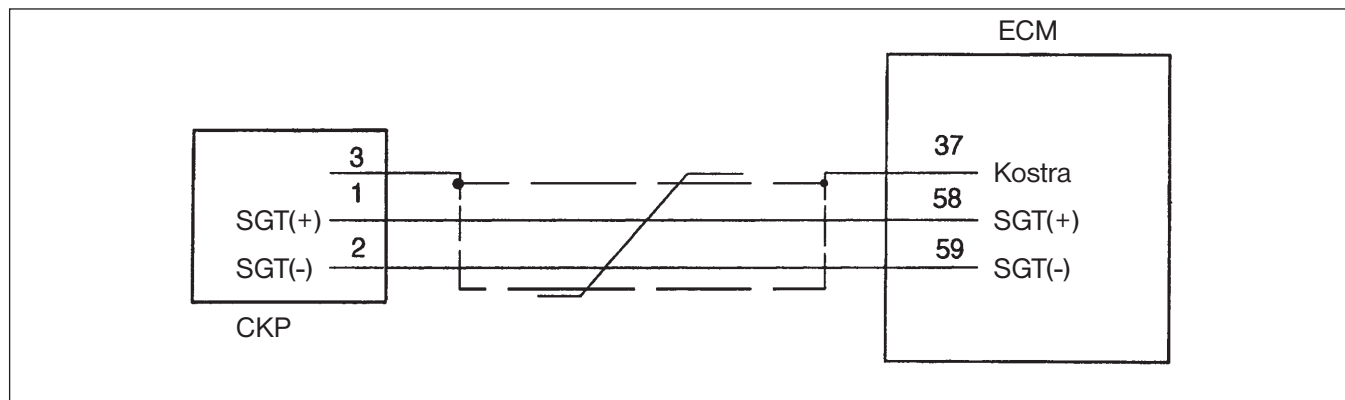
Opatření proti výpadku snímače je nastavení rychlosti na 0 KPH. (Nejvyšší otáčky motoru budou omezeny na 2500 ot./min.)



CKPS

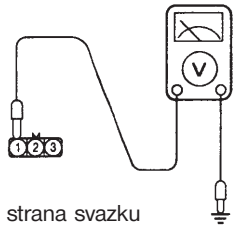
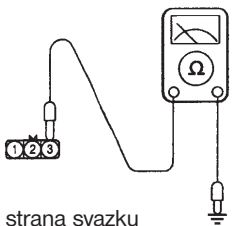
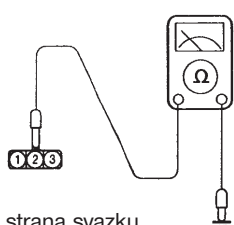
Snímač CKP porovnává signál ze snímače polohy klikové hřídele se signálem ze snímače TDC pro měření horní úvrati jednotlivých pístů. Poloha vačky je detekována ve stejném okamžiku, kdy je klíček zapalování otočen na ON. Na výstupu jsou digitální signály z hallova snímače.

(Obvodový diagram a výstupní signál snímače CKP)



V případě poruchy snímače TDC se použije signál CKP pro vypočtení HÚ (Pravděpodobnost HÚ válce č. 1 je 50%) a výkon motoru pro řízení množství paliva a úhlu zážehu, aby byl motor ovladatelný.

Kontrola svazku vodičů

1  Konektor strana svazku vodičů (H)	Změřte napětí. - Konektor: Odpojený - Spínač zapalování: ON - Napětí (V) : 4,8 - 5,2 V OK ⇒ NG ⇒	2 Opravte svazek vodičů
2  Konektor strana svazku vodičů (H)	Zkontrolujte kontinuitu kostry. Konektor: Odpojený OK ⇒ NG ⇒	3 Opravte svazek vodičů
3  Konektor strana svazku vodičů (H)	Zkontrolujte přerušení nebo zkrat mezi ECM a CMPS. OK ⇒ NG ⇒	KONEC Opravte svazek vodičů

Při použití HI-SCAN

Kontrolovaná součást	Podmínky kontroly	Obsah kontroly	Normální stav
Snímač CMP	- Motor je spuštěný - Otáčkoměr je připojený (Zkontrolujte zapalovací cívku pro přepínání on/off otáčkoměrem)	Porovnání rychlosti otáčení s hodnotou na testeru.	Je možné určení rychlosti.

Kontrolovaná součást	Podmínky kontroly	Teplota chladicí kapaliny	Specifikace kontroly
Snímač CMP	- Motor: běží na volnoběhu - Spínač polohy volnoběhu: ON	-20°C 0°C 20°C 40°C 80°C	1500-1700 ot./min. 1350-1550 ot./min. 1200-1400 ot./min. 1000-1200 ot./min. 700-900 ot./min.

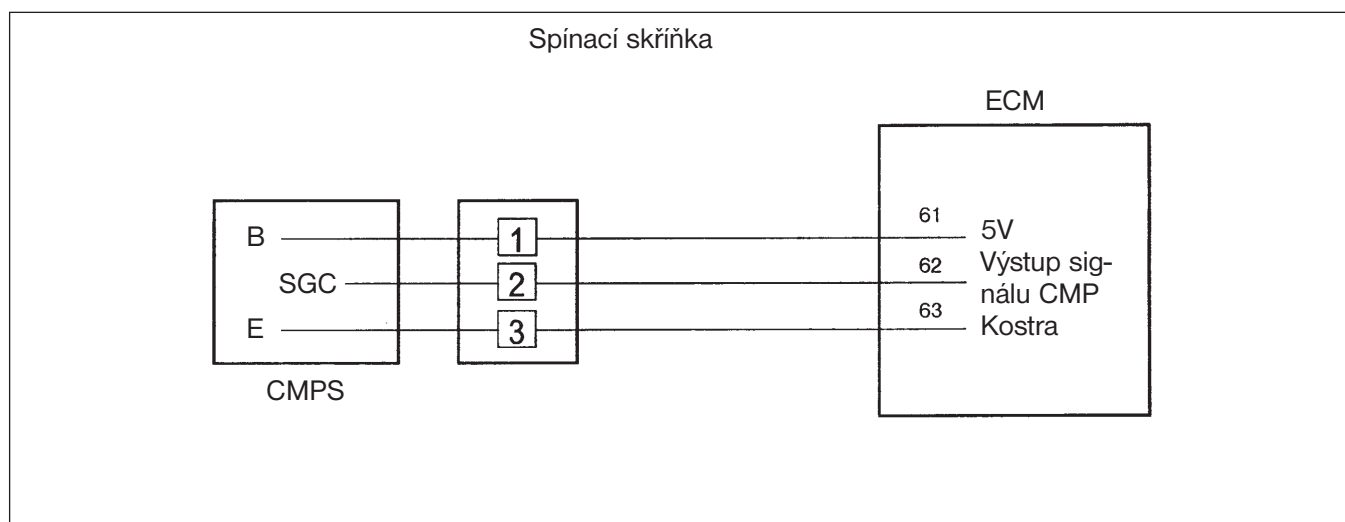
Rady pro vyhledávání poruch

Nesprávné fungování snímače polohy vačkové hřídele může způsobit zhasnutí motoru, nepravidelný volnoběh, vynechávání motoru při akceleraci z důvodů nesprávného vstřikování.

CMPS

Snímač polohy vačkové hřídele snímá polohu klikové hřídele (píst) ve vztahu k HÚ komprese jednotlivých válců a posílá signál do ECM, na základě kterého ECM vypočítá rychlost motoru a řídí dobu vstřikování paliva a zážeh. Stav chodu motoru (volnoběh, částečné zatížení a plné zatížení) je rovněž stanoven tímto postupem. Na výstupu ze snímače je digitální signál z hallova zařízení.

(Obvodový diagram a charakter signálu snímače CMP)

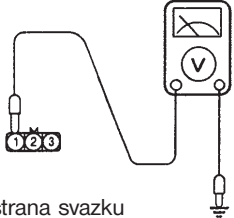
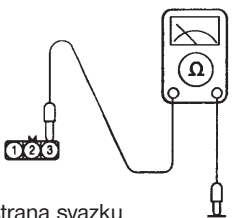
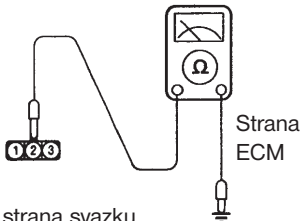


V případě poruchy snímače CMP, je analyzován signál HÚ pro vypočtení polohy klikové hřídele a otáček motoru pro další kontrolu množství paliva a zážeh. Ve stejnou dobu lze motor nastartovat. Při poruše CMP motor nezhasne. (Když se snímač CMP porouchá během chodu motoru, motor zhasne, ale lze ho znovu nastartovat postupem IG KEY OFF-ON).

Rady pro vyhledávání poruch

1. Pokud nastane neočekávaný otřes nebo zhasnutí motoru při chodu, zkuste zatřást svazkem vodičů snímače polohy klikové hřídele. Zkontrolujte konektor(y) snímače, zda nemá vadné kontakty, pokud motor v takovém případě zhasíná.
2. Pokud otáčkoměr ukazuje 0 ot./min. s motorem na volnoběhu, zkontrolujte chybný snímač úhlu klikové hřídele, poškozený rozvodový řemen nebo vadný systém zapalování.
3. Zkontrolujte níže uvedené body, zda snímač úhlu klikové hřídele indikuje hodnotu mimo specifikaci, ačkoli motor startuje na volnoběh.
 - Vadný snímač teploty chladicí kapaliny
 - Vadný motor regulace volnoběhu
 - Porucha standardní regulace volnoběhu.

Kontrola svazku vodičů

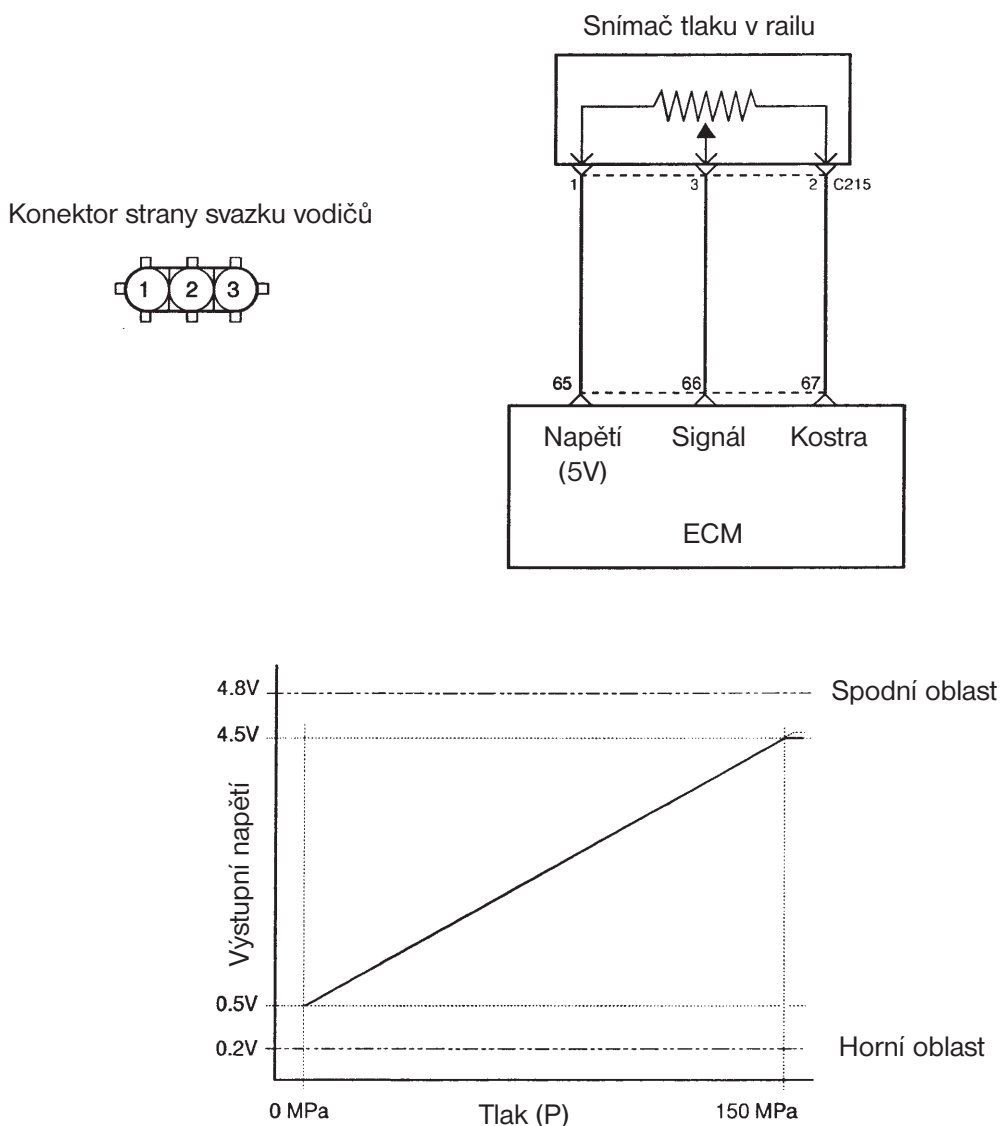
1  Konektor strana svazku vodičů (H)	Změřte napětí. • Konektor: Odpojený • Spínač zapalování: ON • Napětí (V) : 4,8 - 5,2 V OK ⇒ NG ⇒	2 Opravte svazek vodičů
2  Konektor strana svazku vodičů (H)	Zkontrolujte kontinuitu kostry. • Konektor: Odpojený OK ⇒ NG ⇒	3 Opravte svazek vodičů
3  Konektor strana svazku vodičů (H) Strana ECM	Zkontrolujte přerušení nebo zkrat mezi ECM a CMPS. OK ⇒ NG ⇒	KONEC Opravte svazek vodičů

SNÍMAČ TLAKU V RAILU (RPS)

Aby mohl vysílat napěťový signál pro ECM, který odpovídá přivedenému tlaku, musí snímač tlaku paliva v railu měřit okamžitý tlak v railu.

Palivo je přiváděno ke snímači tlaku v railu přes vstupní otevření railu, jehož konec je uzavřen membránou snímače. Palivo pod tlakem dorazí na membránu snímače přes zaslepený otvor. Prvek snímače (polovodič), který přeměňuje tlak na elektrický signál, je namontovaný na membráně. Signál generovaný snímačem je vyslán do vyhodnocovacího obvodu, který zesílí naměřený signál a pošle ho do EMS.

OBVODOVÝ DIAGRAM



KONTROLA SNÍMAČE POMOCÍ HI-SCAN

Kontrolovaná součást	Zobrazená data	Podmínky kontroly	Nastavená hodnota	Standardní hodnota
Snímač tlaku paliva v railu	Tlak paliva v railu	Motor na volnoběhu	220-300 bar	260 bar

KONTROLA SVAZKU VODIČŮ

1	Změřte napětí přívodního napájení. - Konektor: Odpojený - Spínač zapalování: ON - Napětí (V) : 4,5 - 5,5 V OK ⇒ NG ⇒	2 Opravte svazek vodičů
2	Změřte napětí konektoru svazku vodičů RPS na svorce č.2 na kostře se zapalováním na ON. - Nastavená hodnota: 0,5 V - Nastavená hodnota motoru na volnoběhu: 1V - Napětí roste s rostoucím tlakem: max. 4,5 V OK ⇒ NG ⇒	3 Opravte svazek vodičů
3	Zkontrolujte přerušení nebo zkrat mezi ECM a snímačem tlaku paliva v railu. - Konektor: Odpojený - Spínač zapalování: ON OK ⇒ NG ⇒	KONEC Opravte svazek vodičů

VÝMĚNA SNÍMAČE

- Vyměňte RPS, pokud napětí přesahuje nastavenou hodnotu.
- Dejte pozor na následující:
 - Vždy obnovte těsnicí podložku (těsnicí kroužek z jemné slitiny)
 - Když demontujete těsnění, dejte pozor, abyste nepoškodili těsnicí povrch.

- Při instalování RPS naneste na těsnicí podložku v případě potřeby vazelinu.
- Utahovací moment je 40 N.

Poznámka:

Vyměňte vadnou skupinu railu v případě, že vozidlo bylo vyrobeno v daném roce nebo vyměňte vadné díly vozidla, které bylo vyrobeno déle než před rokem.

SNÍMAČ TEPLOTY PALIVA (FTS)

Snímač teploty paliva je vybaven teplotně závislým rezistorem s negativním teplotním koeficientem (NTC), který je součástí obvodu děliče napětí, přes který je přiváděno 5V.

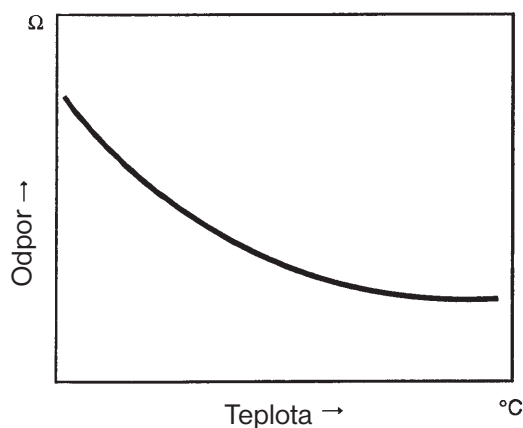
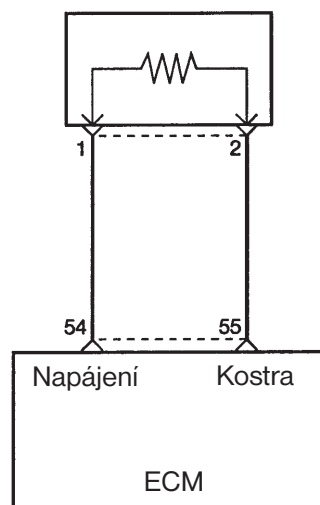
Napětí teče přes rezistor a je posíláno do ECM přes analogově-digitální převodník (ADC) a je detekováno jako teplota. Charakteristická křivka je uložena do mikroprocesoru ECM, který definuje teplotu v závislosti na přivedené hodnotě napětí.

OBVODOVÝ DIAGRAM

Konektor snímače teploty paliva
na straně svazku vodičů



Snímač teploty paliva

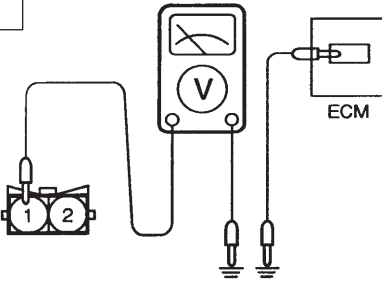
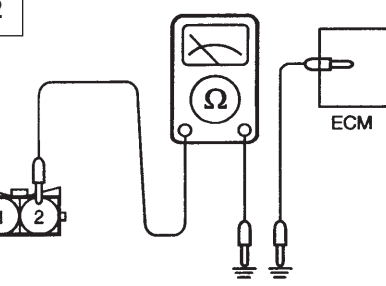


KONTROLA SNÍMAČE

KONTROLA VOLTMETREM

Kontrolovaná součást	Výstupní data	Podmínky kontroly	Teplota paliva (°C)	Odpor (k?)
Snímač teploty paliva	Teplota paliva	Spínač zapalování: ON nebo START	-30 -20 0 20 40 60 80 100 120	22,22-31,78 13,24-18,10 5,18-6,60 2,27-2,73 1,059-1,281 0,538-0,650 0,322-0,298 0,185-0,167 0,097-0,127

KONTROLA SVAZKU VODIČŮ

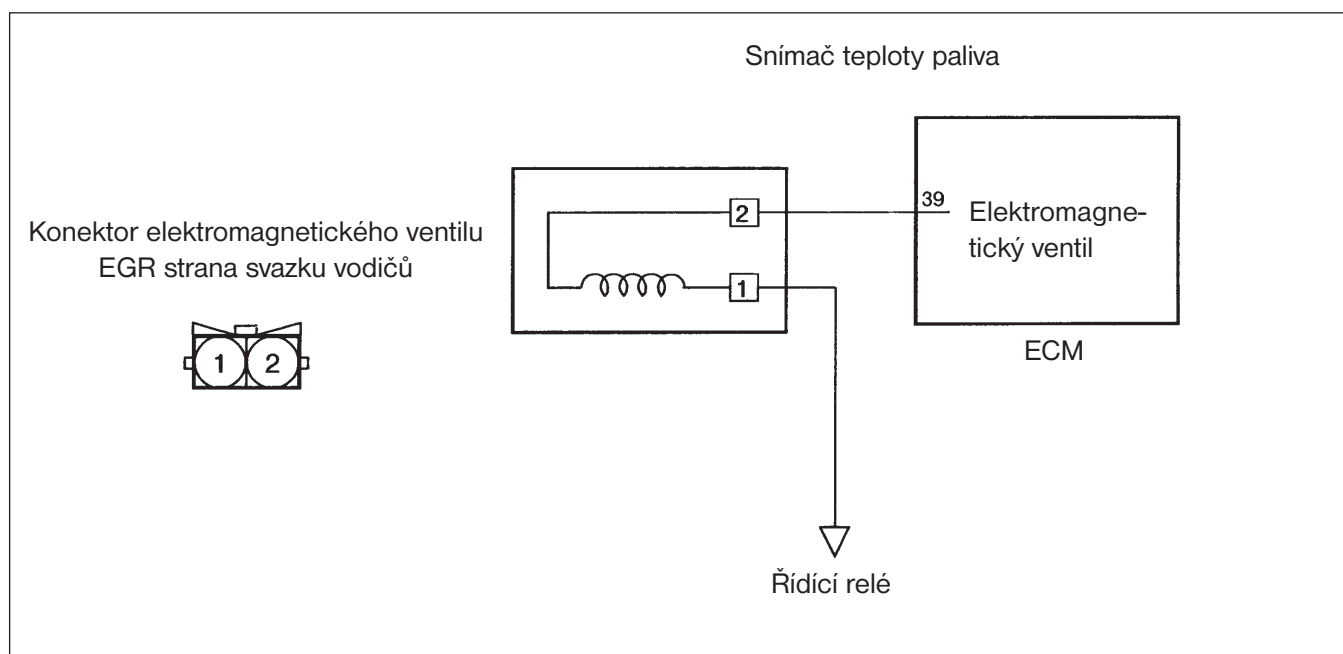
1 	Změřte zdrojové napájení. - Konektor: Odpojený - Spínač zapalování: ON. - Napětí (V): 4,8-5,2 V OK ⇒ NG ⇒	2 Opravte svazek vodičů
2 	Zkontrolujte přerušení nebo zkrat na kostru mezi ECM a snímačem teploty paliva. - Konektor ECM: Odpojený - Konektor snímače teploty paliva: Odpojený. OK ⇒ NG ⇒	KONEC! Opravte svazek vodičů

ELEKTROMAGNETICKÝ VENTIL EGR

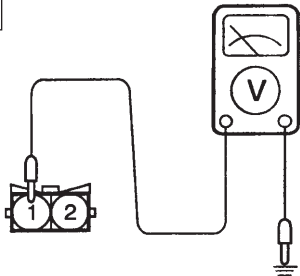
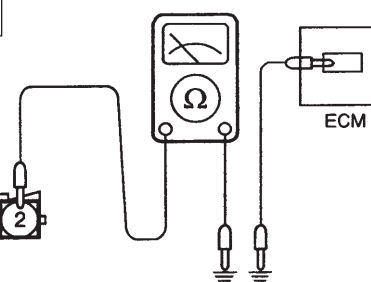
Prostřednictvím systému recirkulace výfukových plynů je část výfukových plynů přiváděna do sacího potrubí. Až do určitého stupně má částečné přivádění výfukových plynů do sacího potrubí pozitivní vliv na přeměnu energie a tím i na emise. V závislosti na chodu motoru může být poměr vzduch/plyn přiváděný k válcům až 40% výfukových plynů.

Pro řízení ECM se měří aktuální množství nasávaného čerstvého vzduchu a to se srovnává s nastavenou hodnotou množství nasávaného vzduchu. Pomocí signálu generovaného řídicím obvodem se ventil EGR otvírá tak, aby výfukové plyny mohly být nasáty do sacího potrubí.

OBVODOVÝ DIAGRAM



KONTROLA SVAZKU VODIČŮ

1		Změřte zdrojové napájení. - Konektor: Odpojený - Spínač zapalování: ON. - Napětí (V): Napětí akumulátoru OK ⇒ NG ⇒	2 Opravte svazek vodičů
2		Zkontrolujte přerušení nebo zkrat na kostru mezi ECM a EGR. Konektor ECM: Odpojený OK ⇒ NG ⇒	KONEC! Opravte svazek vodičů

KONTROLA ELEKTROMAGNETICKÉHO VENTILU EGR
POMOCÍ HI-SCAN

Kontrolovaná součást	Podmínky kontroly	Stav motoru	Standardní hodnota
Elektromagnetický ventil EGR	Elektromagnetický ventil OFF/ON	Spínač zapalování: ON	Zkontrolujte zvuk správného fungování

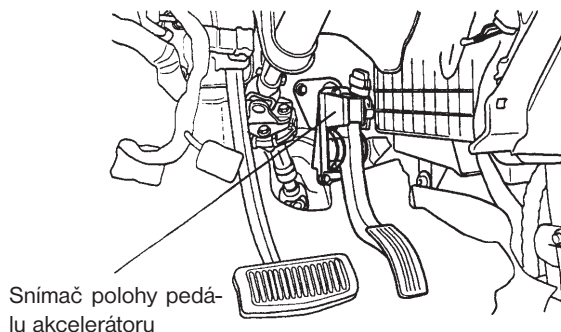
KONTROLA VOLTMETREM

Kontrolovaná součást	Specifikovaná hodnota
Odpor elektromagnetického ventilu	15 - 16 Ω

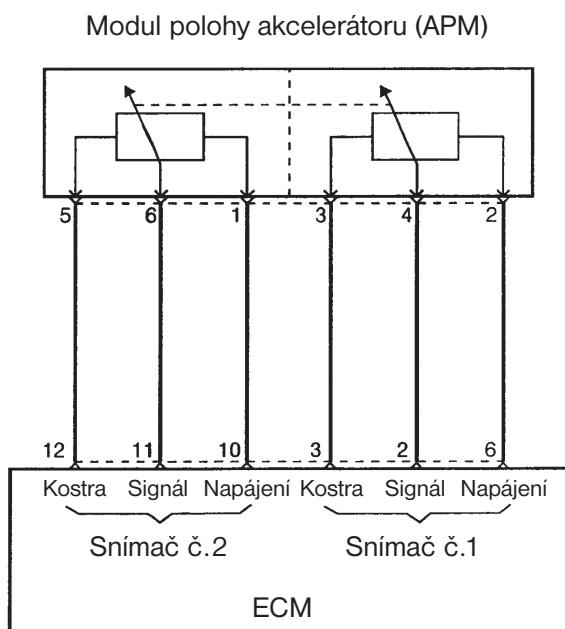
SNÍMAČ POLOHY AKCELERÁTORU (APS)

Na rozdíl od konvenčního rozdělovače a řadového čerpadla v systému EDC už není vstup akcelerační řidiče přenášen bowdenovým lankem nebo mechanickým připojením, ale je nastavován snímačem polohy akceleračního pedálu a přenášen do ECM (systém známý jako bezkabelový).

Napětí je generováno přes potenciometr ve snímači polohy akceleračního pedálu v závislosti na poloze pedálu. Pomocí naprogramované charakteristické křivky je pak poloha pedálu vypočtena podle tohoto napětí.

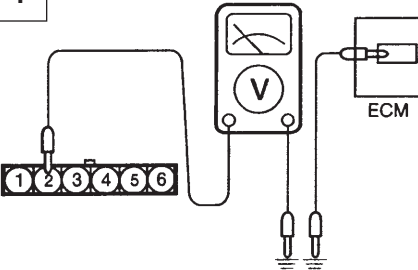
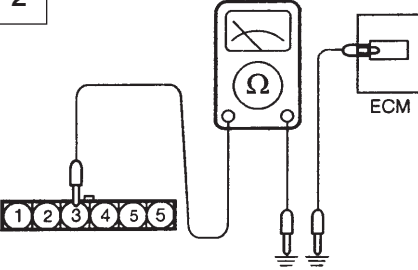
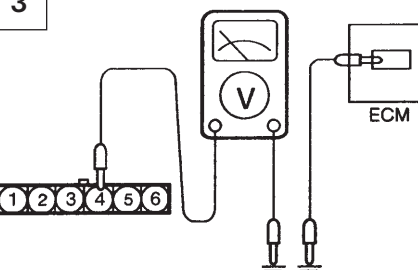


OBVODOVÝ DIAGRAM



Konektor APM strana svazku vodičů

INSTALACE MODULU POLOHY AKCELERÁTORU (APM)

1 	Změřte zdrojové napájení snímače. • Konektor: Odpojený • Spínač zapalování: ON. • Napětí (V): 4,5 - 5,5 V OK ⇒ NG ⇒	2 Opravte svazek vodičů
2 	Zkontrolujte přerušení nebo zkrat na kostru mezi ECM a snímačem polohy akcelerátoru. • Konektor: Odpojený • Spínač zapalování: OFF. OK ⇒ NG ⇒	3 Opravte svazek vodičů
3 	Pokud je vodič OK, změřte napěťový signál snímače. • volnoběh: 0,6 - 0,9 V • úplné otevření škrticí klapky: 3,6 - 4,6 V OK ⇒ NG ⇒	KONEC! Opravte svazek vodičů

Všeobecné instrukce pro údržbu

Uskladnění dílů

Podmínky okolního prostředí

- -30°C - + 60°C
- Vlhkost 0 - 80%

Magnetické okolí

Držák vstřikovačů musí být uskladněn mimo zdroj magnetického pole, které je vyšší než 400A/m.

Balení

Každá ze součástí systému musí být zabalen v těsném plastovém vaku. Otvor musí být chráněn vhodnými zátkami.

Před demontáží vstřikovacího systému

Pracovní místo

Všechny práce na vstřikovacím systému je nutno provádět na čistém místě. Dané místo:

- je nutno periodicky čistit tak, aby na něm nedocházelo k akumulaci prachu;
- nesmí být vybaveno nástroji a přístroji, které produkují třísky z mechanických součástí;
- musí být odděleno od místa, kde jsou prováděny běžné mechanické opravy tak, aby nehrozilo riziko znečištění vstřikovacího systému např. prachem z brzdového obložení.

Příprava pracovního prostoru a nástrojů

Pracovní prostor a nástroje je nutno očistit kartáčem a rozpouštědlem. Očištěné části vyfoukejte stlačeným vzduchem.

Pracovní prostor musí být provedeno z materiálů, u kterých nehrozí riziko oddělení částí vláken, které by se mohly dostat do vstřikovacího systému (nemělo by se používat dřevo). DELPHI DIESEL SYSTÉM doporučuje obložení pracovního prostoru nerez ocelí nebo hliníkovým plechem.

Všeobecné poznámky

Pracovní oděv musí být čistý.

Pracovník si před a během práce musí v případě nutnosti mýt ruce.

Ze zřejmých důvodů bezpečnosti a čistoty je striktně zakázáno při práci na vstřikovacím systému kouřit.

Čištění motoru a vstřikovacího systému

Než začnete s čištěním, zakryjte elektrické součásti tak, aby se na ně nedostala kapalina (spouštěč, alternátor).

Je důležité pracovní prostor vyčistit před otevřením palivového okruhu a demontáží dílů vstřikovacího systému.

Vyčištění pracovního prostoru a vstřikovacího systému je nutno provést novým kartáčem a účinným rozpouštědlem. Rozpouštědlo musí být čerpáno z čisté nádoby. Nikdy znovu nepoužívejte již použité rozpouštědlo.

Pečlivě očistěte všechna spojení, která se budou oddělovat, těsnicí povrchy a vnější povrchy vstřikovacího systému. Pokud je to možné, použijte odsávací zařízení k odsání nečistot. Použití vysokotlakého čističe a ventilátoru je zakázáno, protože hrozí riziko, že se dostanou nečistoty do nepřístupných míst.

Při demontáži vstřikovacího systému

Jakmile je vstřikovací systém otevřený, je striktně zakázáno používat kompresor nebo kartáč, protože by tyto nástroje mohly způsobit, že se do systému dostanou nečistoty.

Jakmile je otevřen nějaký otvor, je nutno, aby byl uzavřen vhodnou zátkou.

UPOZORNĚNÍ:

ZÁTKY MUSÍ BÝT PO POUŽITÍ VYHOZENY.

Po otevření a zablokování otvorů musí být všechny součásti vstřikovacího systému uloženy v novém plastovém vaku.

Čištění vstřikovačů je striktně zakázáno, a to i v případě ultrazvukového čističe. Dále je zakázáno oddělené vstřikovače od držáku vstřikovače.

Při rozebírání vstřikovacího systému

Zabalení náhradních dílů musí být otevřeno těsně před použitím. Těsnicí zátky se mohou odstranit až při konečném zapojení. Zátky a vaky se musí po použití vyhodit.

Všechny díly, které spadly, je nutno vrátit do DELPHI DIESEL SYSTÉM ke kontrole.

Před upevněním vstřikovačů je nutné zajistit, aby otvory vstřikovačů byly čisté.

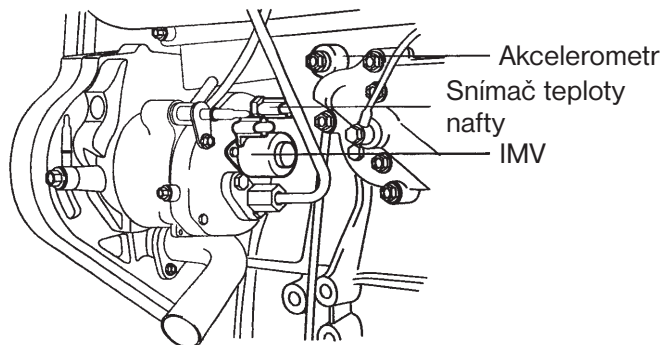
Bezpečnostní opatření

- Je striktně zakázáno kouřit nebo jíst při práci na systému Common rail.
- Je důležité odpojit akumulátor při práci na systému Common rail.
- Je striktně zakázáno pracovat na systému Common rail s běžícím motorem.
- Je nutné, abyste si přečetli hodnoty tlaku paliva v railu a teplotu nafty pomocí diagnostického přístroje dříve, než začnete pracovat na palivovém okruhu. Otevření okruhu můžete provést, pokud je tlak paliva nižší než 50°C a tlak v railu se blíží 0 barům. Pokud nelze komunikovat s počítačem, počkejte 5 minut po zastavení motoru a teprve pak začněte pracovat na palivovém okruhu.
- Je striktně zakázáno přivádět k akčnímu členu přímo externí zdrojové napájení.
- Vstřikovač se nesmí rozebírat.
- Snímač vysokého tlaku HP se nesmí demontovat od railu. Pokud je vadný, je nutno vyměnit celý rail.
- IMV, snímač teploty paliva a venturi nesmí být demontovány od čerpadla. Pokud je jedna ze součástí vadná, je nutno vyměnit celé čerpadlo.
- Vysokotlaková potrubí nelze znovu použít: demontované potrubí je nutno vyměnit za nové.
- Odstraňování karbonu ze vstřikovačů v ultrazvukové lázni je striktně zakázáno.
- Kovová schránka počítače se nesmí nikdy použít jako kostra!
- Při sváření (práce na karosérii) musí ECU demontovat kvalifikovaný personál, který byl proškolen ve školicím středisku DELPHI DIESEL SYSTEMS.

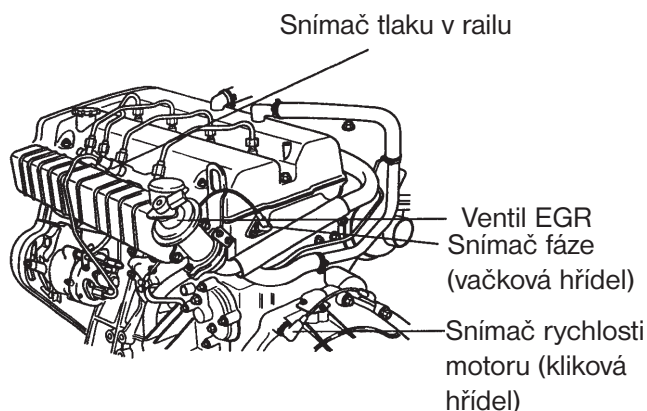
Přehled vstřikovacího systému

Snímače a výkonné členy

Snímač teploty paliva, IMV a akcelerometr.

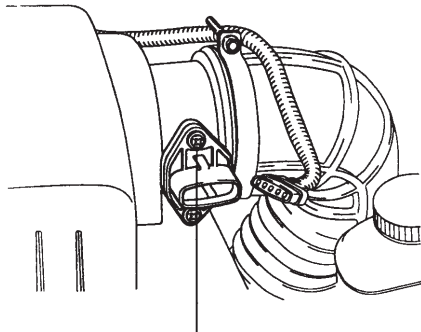


Snímač tlaku v railu, rychlost motoru, snímače fáze a ventil EGR.

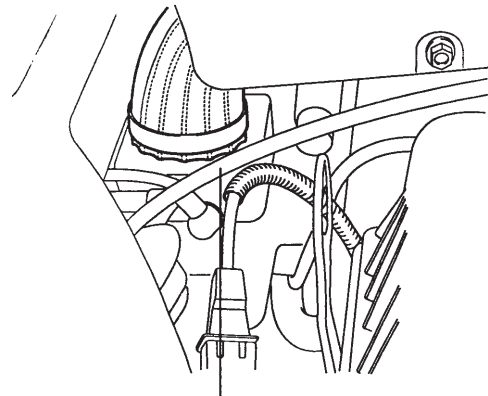


Snímač teploty vzduchu a teploty chladicí kapaliny Obr. 6

Obr. 3

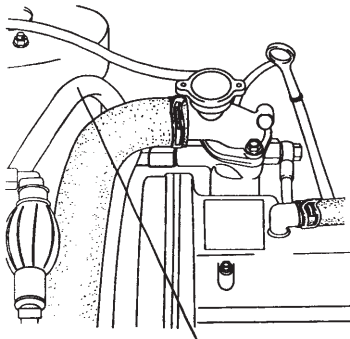


Snímač teploty vzduchu (kombinovaný s průtokoměrem vzduchu)



Vytápění vzduchem

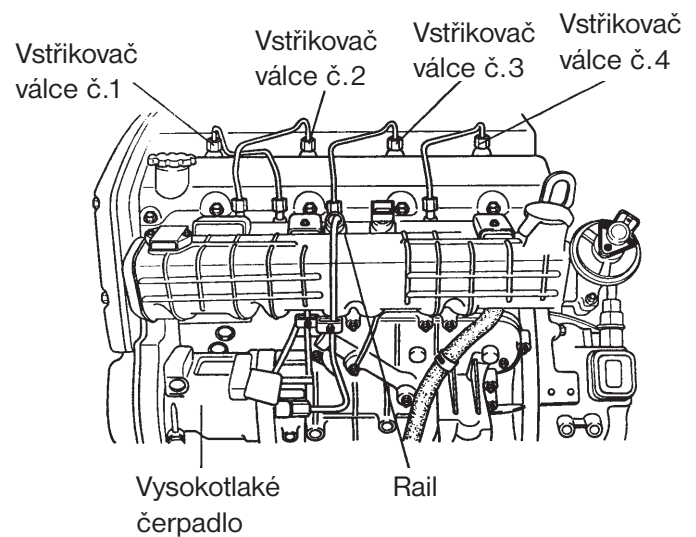
Obr. 4



Snímač teploty chladicí kapaliny

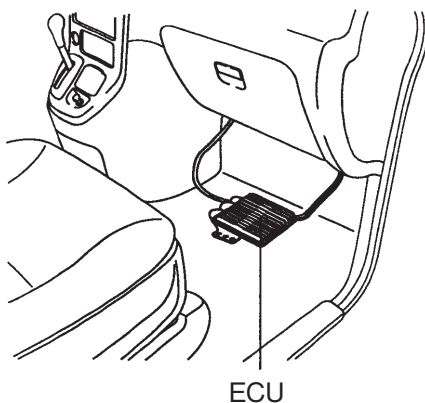
Rail, čerpadlo a vstřikovače

Obr. 7



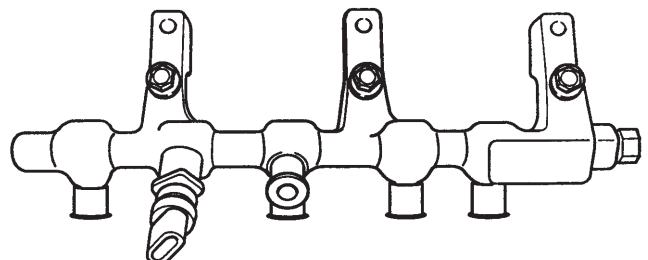
ECU a rezistory předehřívání

Obr. 5



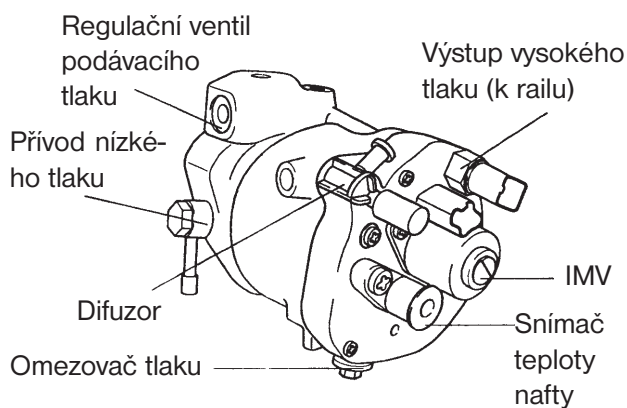
Rail

Obr. 8



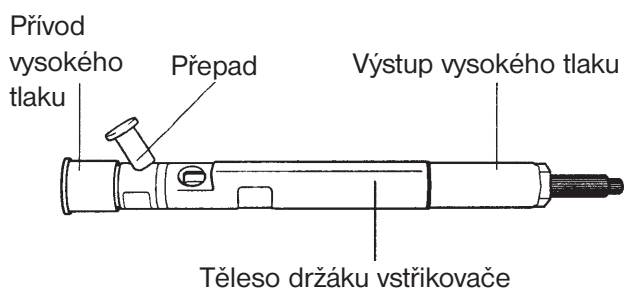
Čerpadlo

Obr. 9

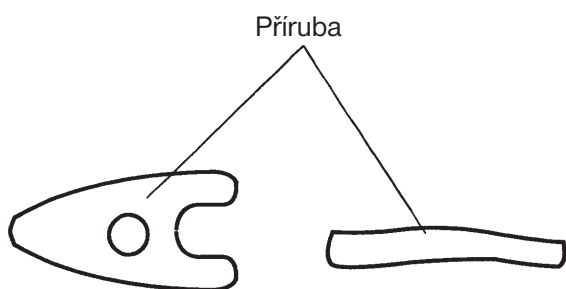


Vstřikovač

Obr. 10



Obr. 11 Obr. 12

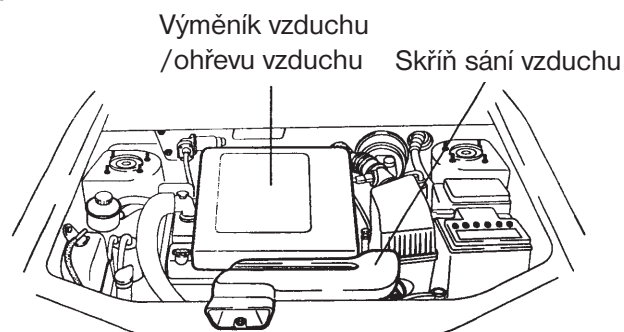


Vysokotlaké potrubí

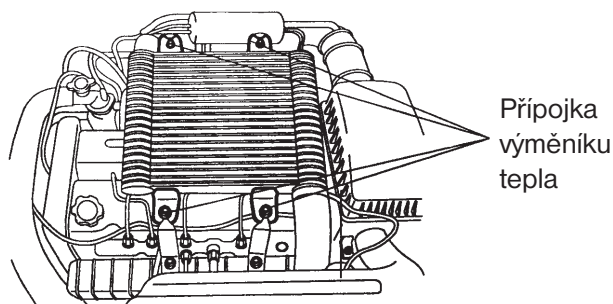
Demontáž railu / vstřikovacího potrubí

- Demontujte všechny součásti, které brání přístupu:
- Demontujte skříň sání
- Demontujte výměník vzduchu/ohřevu vzduchu.

Obr. 1

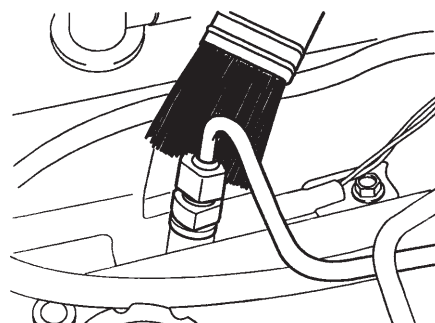


Obr. 2

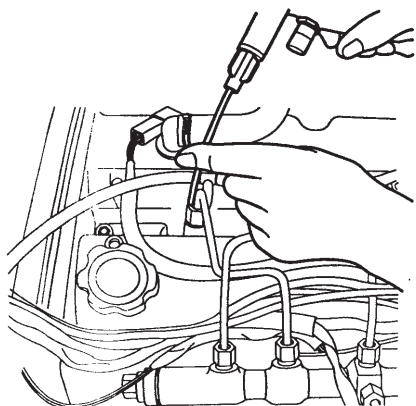


- Očistěte matice vysokotlakých spojek rozpouštědlem (CARCLEAN) a čistým kartáčem (obr. 3).
- Vysajte součásti pomocí zařízení "BLOVAC BV11" (obr. 4).

Obr. 3

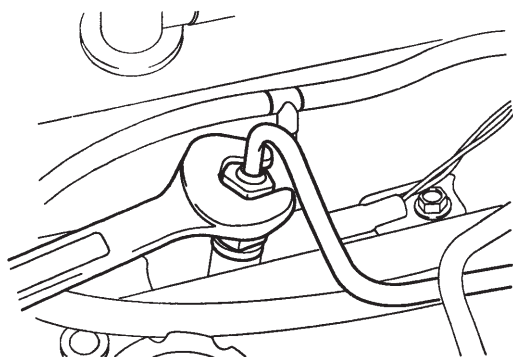


Obr. 4

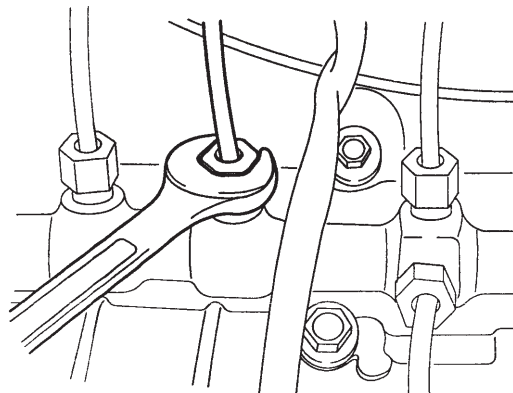


- Odpojte vstřikovač pomocí kleští, přiveďte tlak na spony na straně konektoru.
- Pomocí klíče 17 mm naklopte matici našroubovanou na vstřikovači (obr. 4).
- Povolte matici našroubovanou na railu pomocí 17 mm klíče (obr. 5).

Obr. 4



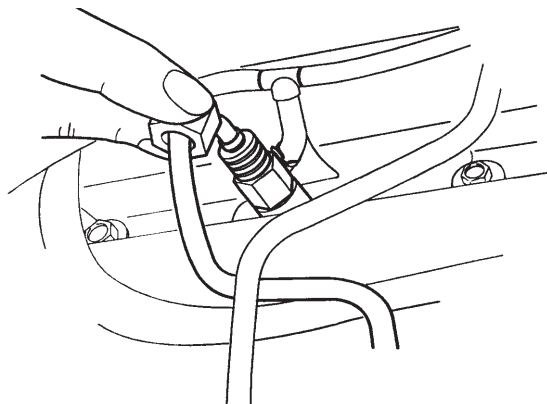
Obr. 5

**Poznámka**

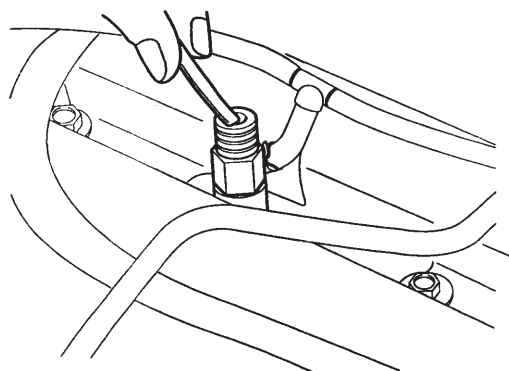
Je důležité umístit klíč na úroveň s pevným koncem matice tak, abyste působili tlakem na nejsilnější část matice. Pokud je aplikován moment na otevřený konec matice, riskujete zkroucení matice při utahování. Nebo můžete použít trubkový klíč.

- Posuňte matici podél potrubí, udržujte ji v kontrakci s kuželem vstřikovače (obr. 6) a odsajte částice, které jsou ve styčné ploše mezi maticí a kuželem, pomocí pneumatického zařízení.
- Stejnou operaci proveďte na straně railu.
- Demontujte potrubí a vysajte částice uvnitř vstřikovacího kužele pomocí pneumatického zařízení (obr. 7).

Obr. 6

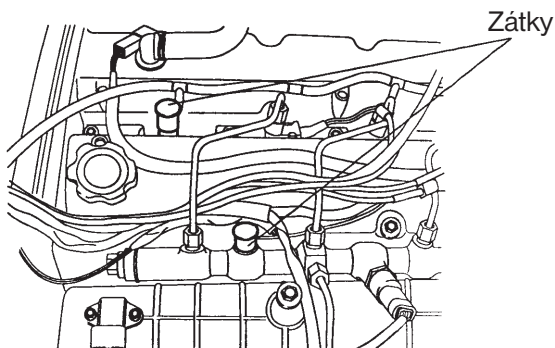


Obr. 7

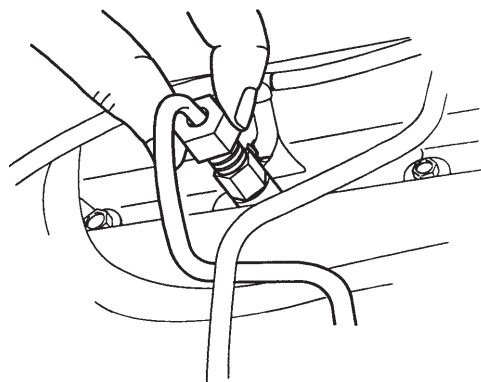


- Okamžitě utěsněte vysokotlaké výstupy pomocí doporučených zátek (obr. 8).

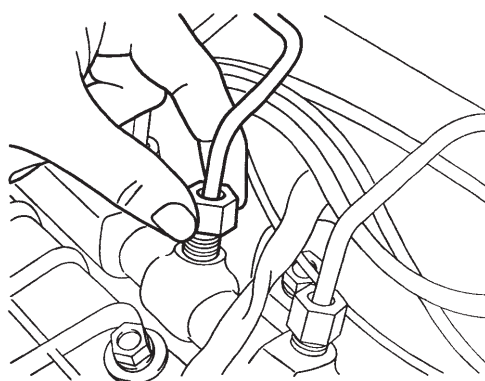
Obr. 8



Obr. 10



Obr. 11



Montáž railu/vstřikovacího potrubí

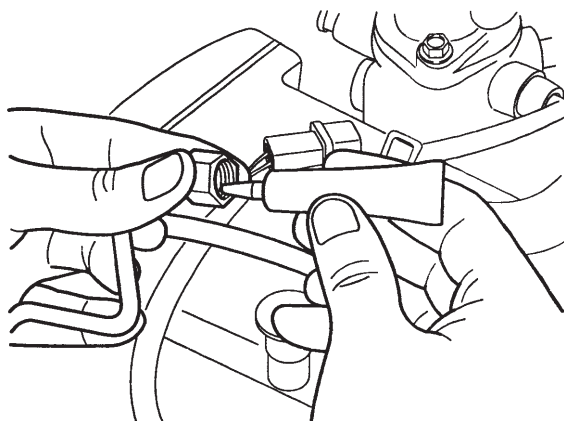
- Připojte vstřikovače.
- Vyndejte nové potrubí z balení těsně před jeho montáží.

⚠ UPOZORNĚNÍ: JE ZAKÁZÁNO STARÉ POTRUBÍ ZNOVU POUŽÍT

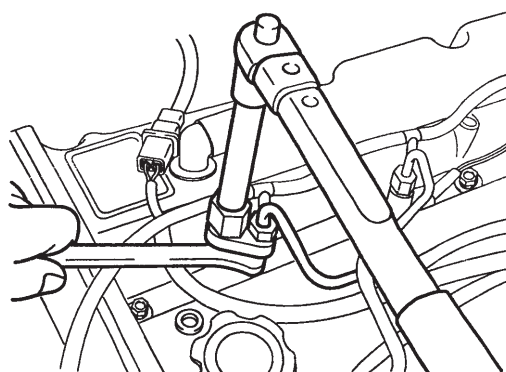
- Demontujte zátky na koncích potrubí.
- Před montáží potrubí namažte závity matic mazivem dodávaným v sadě.
- Demontujte ochranné zátky z výstupů vysokého tlaku railu a vstřikovačů.

- Utáhněte matici na straně vstřikovače na 40 Nm zpětným momentem pomocí přípravku pro držák vstřikovače (obr. 12).

Obr. 9



Obr. 12



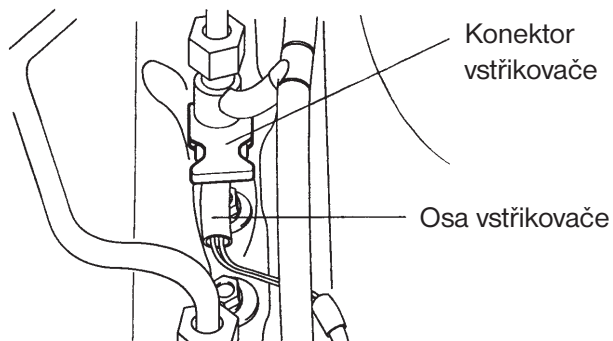
⚠ UPOZORNĚNÍ: ZÁTKY MUSÍ BÝT PO POUŽITÍ VYHOZENY.

- Upevněte matici potrubí na kužel vstřikovače a utáhněte matici rukou (obr. 10).
- Upevněte matici na kužel railu a utáhněte matici rukou (obr. 11).

Poznámka

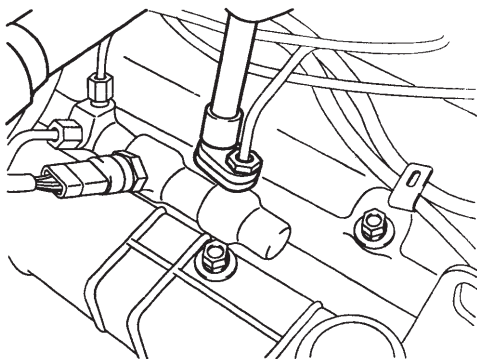
Při utahování matice se ujistěte, že je konektor vyrovnaný s osou vstřikovače (obr. 13).

Obr. 13



- Utáhněte matici na straně railu na moment 40 Nm (obr. 14).

Obr. 14



- Namontujte všechny díly demontované pro zajištění přístupu.

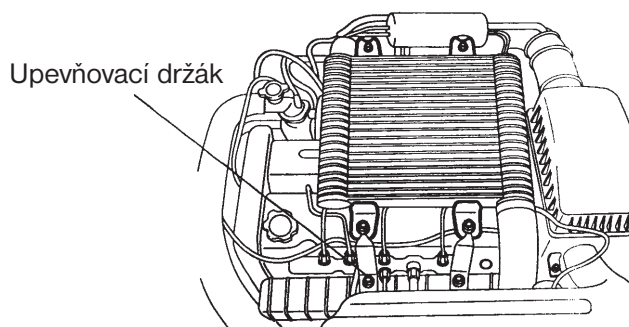
DŮLEŽITÉ

Ověření opravy provedete nastartováním motoru a kontrolou utažení přípojky vysokého tlaku.

Demontáž railu/potrubí čerpadla

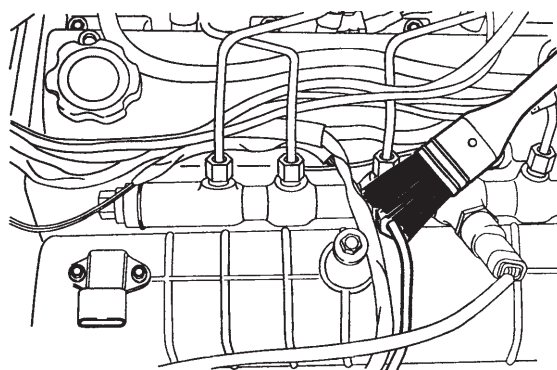
- Demontujte všechny součásti, které brání přístupu:
- Demontujte skříň sání
- Demontujte držák instalace výměníku vzduchu/ohřevu vzduchu umístěný poblíž railu/vysokotlakého potrubí čerpadla.

Obr. 15

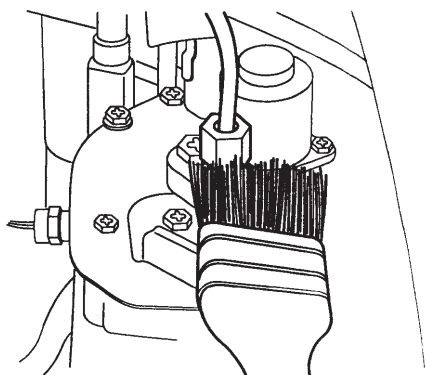


- Očistěte spojky vysokého tlaku pomocí rozpouštědla (CARCLEAN) a čistého kartáče (obr. 16 a 17).
- Vysajte součásti pomocí zařízení "BLOVAC BV11" (obr. 18 a 19).

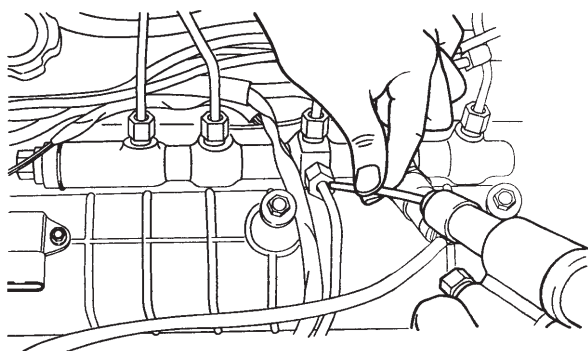
Obr. 16



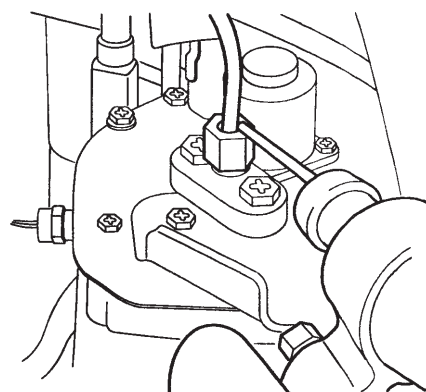
Obr. 17



Obr. 18

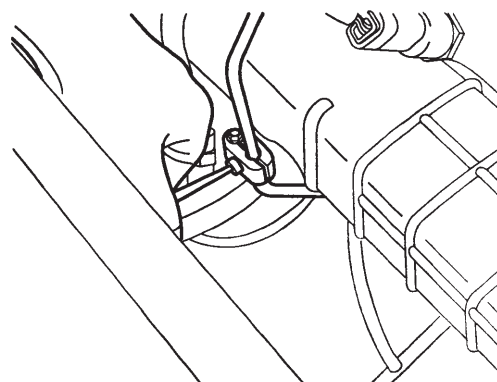


Obr. 19



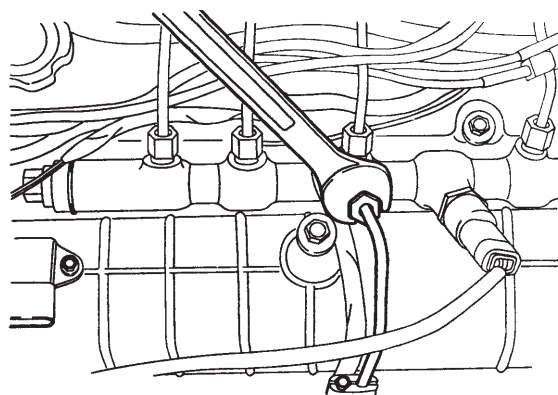
- Povolte částečně sponu railu/vysokotlakého potrubí čerpadla (obr. 20).

Obr. 20

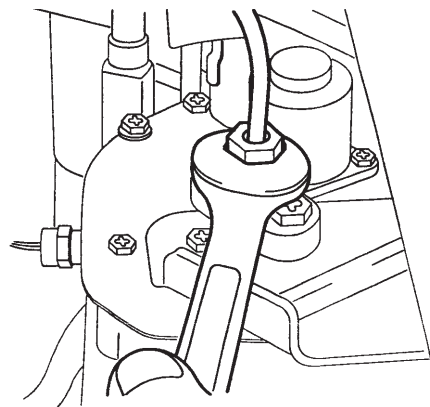


- Pomocí klíče 19 mm naklopte matici našroubovanou na vstřikovači (obr. 21).
- Povolte matici našroubovanou na čerpadle pomocí 19 mm klíče (obr. 22).

Obr. 21

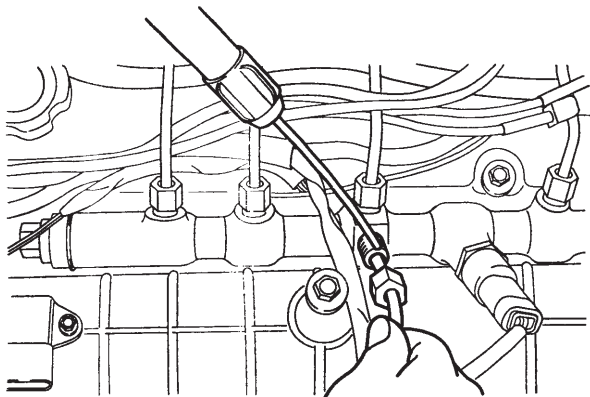


Obr. 22



- Posuňte matici podél potrubí, udržujte ji v kontaktu s kuželem vstupu HP na railu a odsajte částice, které jsou ve styčné ploše mezi maticí a kuželem, pomocí pneumatického zařízení (obr. 23).
- Stejnou operaci proveďte na straně čerpadla.

Obr. 23



- Demontujte sponu na railu/potrubí HP čerpadla.
- Demontujte rail/ potrubí HP čerpadla.
- Vysajte částice uvnitř kužele přívodu HP railu a pomocí pneumatického zařízení.
- Stejnou operaci proveďte na straně čerpadla.
- Okamžitě utěsněte vysokotlaké vstupy railu a výstupy čerpadla pomocí doporučených zátek.

Montáž railu/potrubí čerpadla

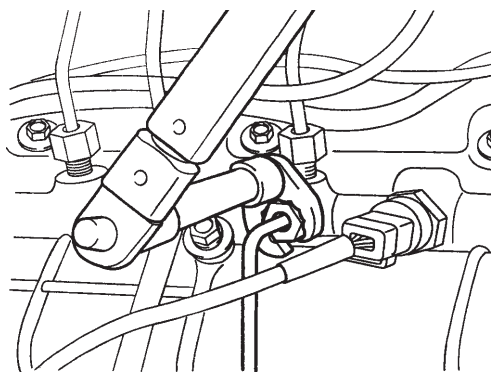
- Vyndejte nové potrubí z balení těsně před jeho montáží.

⚠ UPOZORNĚNÍ:

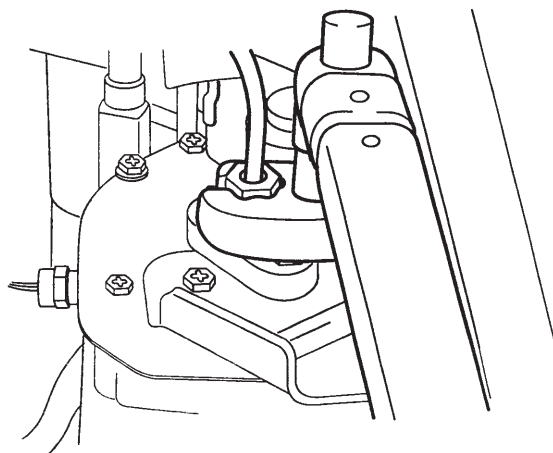
JE ZAKÁZÁNO STARÉ POTRUBÍ ZNOVU POUŽÍT

- Demontujte zátky na koncích potrubí.
- Před montáží potrubí namažte závity matic mazivem dodávaným v sadě.
- Demontujte ochranné zátky ze vstupů vysokého tlaku railu a výstupů HP čerpadla.
- Upevněte matici potrubí na kužel vstupu HP railu a utáhněte matici rukou.
- Upevněte sponu na rail/HP potrubí čerpadla a částecně utáhněte.
- Upevněte matici potrubí na výstup HP čerpadla a utáhněte rukou.
- Utáhněte matici na straně railu na moment 40Nm (obr. 24).
- Utáhněte matici na straně čerpadla na moment 40 Nm (obr. 25).
- Dotáhněte sponu na railu/potrubí HP čerpadla (obr. 26).

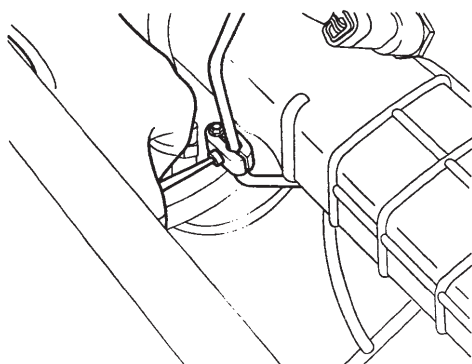
Obr. 24



Obr. 25



Obr. 26



- Namontujte všechny díly demontované pro zajištění přístupu.

DŮLEŽITÉ

Ověření opravy provedete nastartováním motoru a kontrolou utažení přípojky vysokého tlaku.

Výměna celé sady potrubí

Vysokotlaké čerpadlo a vstřikovače jsou namontovány. Vysokotlaké potrubí je demontováno podle doporučeného postupu.

Vstupy/výstupy vysokého tlaku jsou uzavřeny.

- Namontujte čerpadlo/potrubí HP rail:
- Demontujte zátky vožené na konci potrubí.
- Namažte závity matic mazivem dodávaným v sadě.
- Demontujte ochranné zátky z výstupu vysokotlakého čerpadla a vstupu vysokého tlaku railu.

⚠ UPOZORNĚNÍ:

ZÁTKY MUSÍ BÝT PO POUŽITÍ VYHOZENY.

- Vložte matici na straně railu na kužel výstupu HP railu.
- Smontujte čerpadlo/sponu potrubí HP railu a částěčně ji utáhněte.
- Vložte matici na straně čerpadla na kužel výstupu HP čerpadla.
- Utáhněte matice HP čerpadla/potrubí railu rukou.
- Namontujte rail/potrubí HP vstřikovače. Pro každé potrubí:
- Demontujte zátky na koncích potrubí.
- Namažte závity matic mazivem dodávaným v sadě.

⚠ UPOZORNĚNÍ:

ZÁTKY MUSÍ BÝT PO POUŽITÍ VYHOZENY.

- Demontujte ochranné zátky z výstupů vysokého tlaku railu a vstupů HP vstřikovače.
- Vložte matici na straně vstřikovače na kužel vstupu HP vstřikovače.
- Vložte matici na straně railu na kužel výstupu HP railu.
- Utáhněte matice railu/potrubí HP vstřikovače rukou.

Poznámka

Pořadí, ve kterém se potrubí montuje, není důležité.

- Utáhněte spojky HP čerpadla/potrubí railu.
 - Utáhněte spojku HP na straně railu na moment 40 Nm.
 - Utáhněte spojku HP na straně čerpadla na moment 40 Nm.
- Utáhněte spojky HP railu/vstřikovacího potrubí.
Pro každé potrubí:
 - Utáhněte spojku HP na straně vstřikovačů na moment 40Nm.
 - Utáhněte spojku HP na straně railu na moment 40 Nm.
- Namontujte všechny díly demontované pro zajištění přístupu.

DŮLEŽITÉ

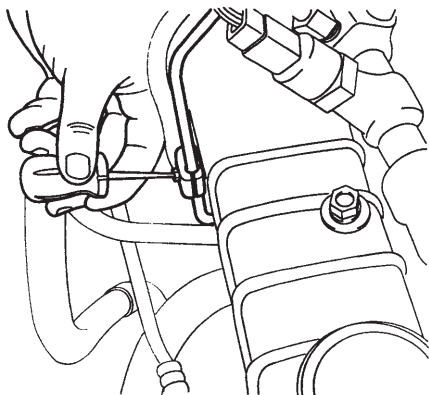
Ověření opravy provedete nastartováním motoru a kontrolou utažení přípojky vysokého tlaku.

Držák vstřikovače-demontáž a montáž

Demontáž držáku vstřikovače

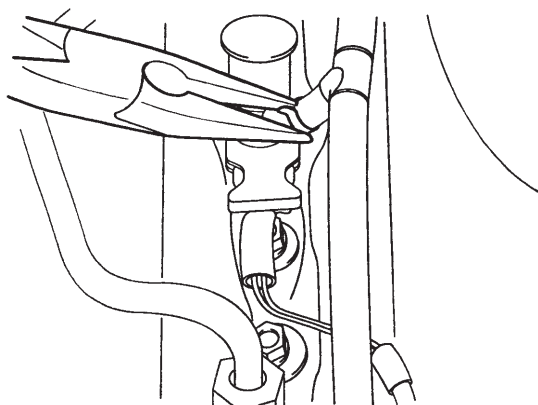
- Demontujte vysokotlaké potrubí dříve demontovaného vstřikovače (podle metody vyznačené na předchozí straně).
- Odpojte vstřikovač podle následujícího postupu:
 - Zatlačte na pojistnou sponu kleštěmi (obr. 1).
 - Zatlačte konektor ve směru šipky (obr. 1).
 - Zkontrolujte, že plášť konektoru nezůstal zablokován ve vstřikovači.

Obr. 1

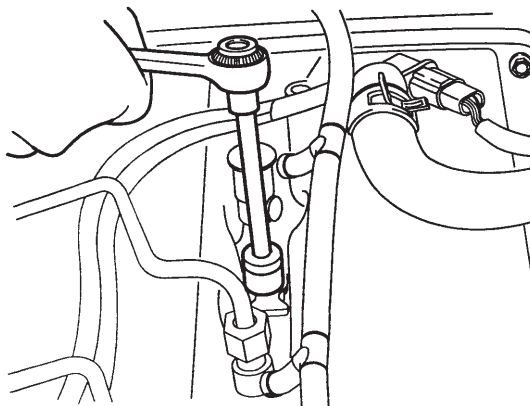


- Odpojte hadici přepadu od vstřikovače (obr. 2).
- Povolte přírubu držáku vstřikovače (obr. 3).

Obr. 2



Obr. 3



- Demontujte vstřikovač s přírubou a šrouby.

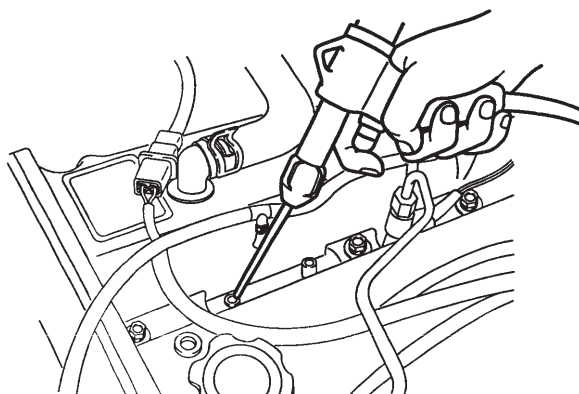
Obr. 4



Montáž držáku vstřikovače

- Očistěte sedlo držáku vstřikovače a odsajte nečistoty pomocí pneumatického zařízení (obr. 5).
- Očistěte přírubu držáku vstřikovače rozpouštědlem (CARCLEAN) a čistým kartáčem.
- Umístěte novou ochrannou podložku na sedlo držáku vstřikovače.

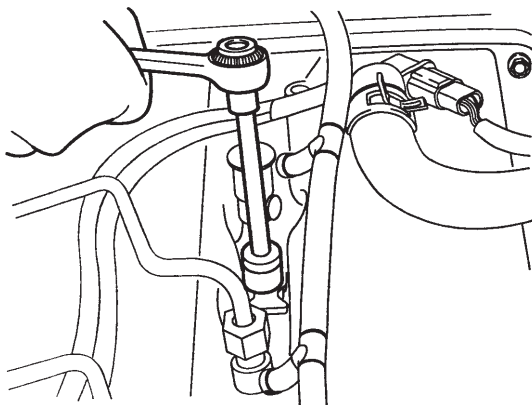
Obr. 5



⚠ UPOZORNĚNÍ:
JE ZAKÁZÁNO STARÉ POTRUBÍ ZNOVU POUŽÍT

- Namontujte držák vstřikovače s přírubou.
- Utáhněte šroub příruby držáku vstřikovače na moment 19 Nm (obr. 6).
- Připojte zpět hadici přepadu držáku vstřikovače.
- Připojte zpět vstřikovač.
- Připojte zpět potrubí HP způsobem popsáným na této straně.

Obr. 6



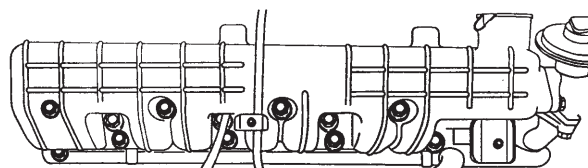
⚠ UPOZORNĚNÍ:
NOVÝ VSTŘIKOVAČ MÁ CHARAKTERISTIKY ODLIŠNÉ OD VSTŘIKOVAČŮ, KTERÉ BYLY NAMONTOVÁNY NA MOTOR PŮVODNĚ. TYTO CHARAKTERISTIKY JSOU SHRNUY V 16 ZNAKOVÉM KÓDU NA ŠTÍTKU NA DRŽÁKU VSTŘIKOVAČE (C21). TENTO KÓD JE NUTNO ZADAT DO PAMĚTI POČÍTAČE POMOCÍ POSTUPU V DIAGNOSTICKÉM PŘÍSTROJI (ZAPSÁNÍ NOVÉHO C21). VIZ DIAGNOSTICKÁ PŘÍRUČKA.

Rail-demontáž a montáž

Demontáž railu

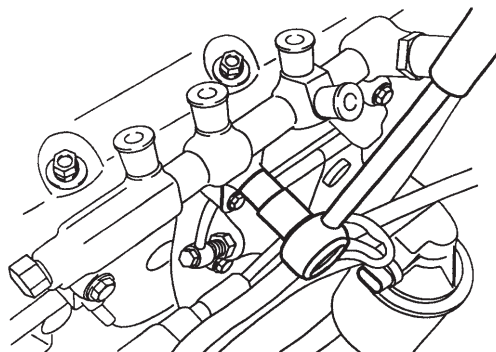
- Demontujte pět vysokotlakých potrubí (podle metody popsané na předchozí straně).
- Odpojte snímač HP.
- Odšroubujte ventil EGR.
- Demontujte sací potrubí (obr. 1).

Obr. 1



- Demontujte rail z držáků (obr. 2)

Obr. 2



Montáž railu

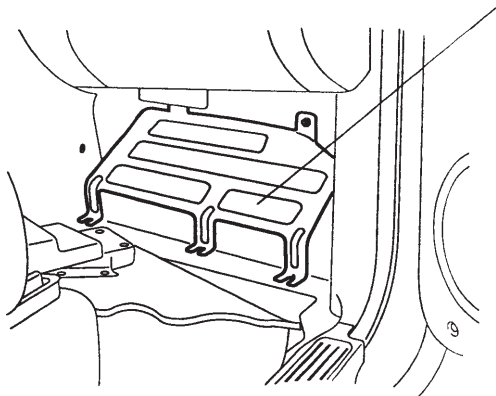
- Utáhněte tři upevňovací šrouby railu na utahovací moment 19 Nm.
- Vyměňte sací potrubí a ventil EGR.
- Připojte znovu snímač HP.
- Vyměňte potrubí HP za nové díly (podle postupu popsaného na příslušné straně).

ECU-demontáž a montáž

Demontáž ECU

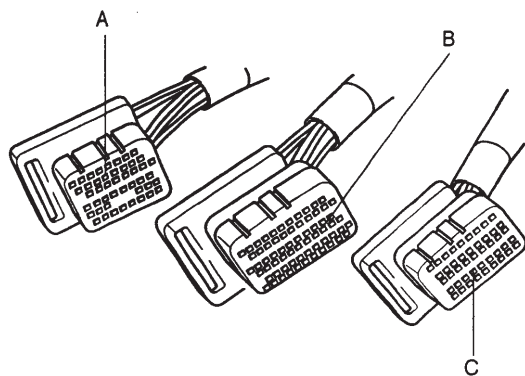
- Vypněte zapalování a počkejte 30 sekund (Konec fáze Power latch).
- Odpojte konektor kostřící svorky akumulátoru.
- Zvedněte kobereček na straně spolujezdce, pak demontujte ochranný kryt (obr. 1).

Obr. 1



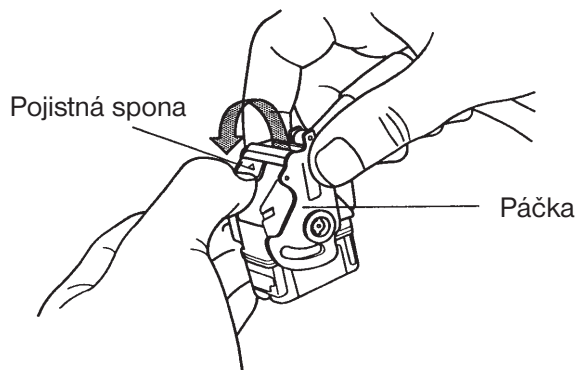
- Demontujte upevňovací matice ECU.
- Odpojte tři konektory ECU v následujícím pořadí: "A", B1 a "C" (obr. 2).

Obr. 2



Konektor povolíte zatlačením na pojistnou sponu, pak otočte páčku ve směru šipky (obr. 3).

Obr. 3

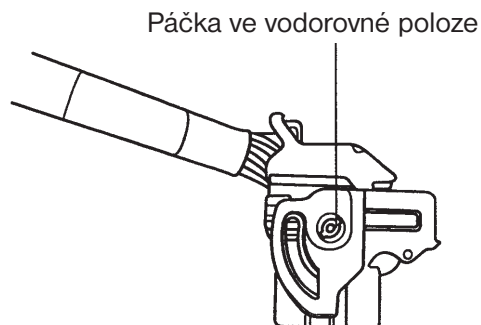


Montáž ECU

- Připojte znovu tři konektory ECU v následujícím pořadí: "CH, CMI a CME" (obr.2).

⚠ UPOZORNĚNÍ:
PRO ZASUNUTÍ KONEKTORU MUSÍ BÝT PÁČKA VE VODOROVNÉ POLOZE (OBR. 4)

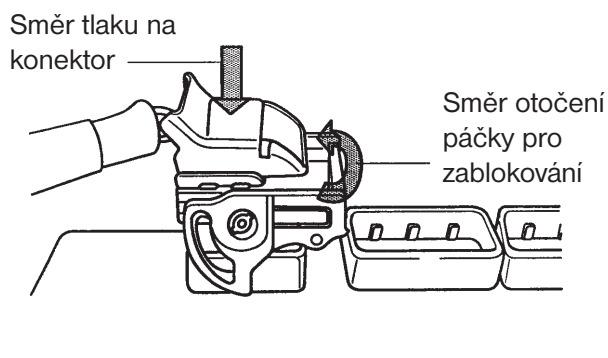
Obr. 4



Zablokování konektoru se provede lehkým zatlačením a přesunutím páčky ve směru šipky do vertikální polohy (obr. 5).

- Utáhněte tři upevňovací šrouby ECU.
- Smontujte ochranný kryt, pak položte kobereček.
- Připojte znovu konektor kostřící svorky akumulátoru.

Obr. 5



Poznámka

- Je důležité nastavit C2 všech vstřikovačů před nastartováním vozidla. Pokud byste to neprovedli, strategie recovery nastaví rychlost motoru na 1300 ot./min., pedál na ni nebude mít vliv.
- Je také nutné přeprogramovat naprogramované hodnoty do paměti nové ECU a naprogramovat kódované klíče tak, aby byl znovu aktivován imobilizér.
- Pro tyto operace viz instrukce v diagnostické příručce.

Utahovací momenty

Utahované součásti	Utahovací momenty
Vysokotlaké (HP) potrubí	40±10 N.m
Upevňovací šroub railu	19 N.m
Upevňovací šroub vstřikovače	19 N.m
Šroub příruby držáku vstřikovače	19 N.m
Matice řemenice čerpadla	65 N.m
Upevňovací šroub akčního členu nízkého tlaku (IMV)	5,5±0,6 Nm
Upevňovací šroub difuzéru	5,5±0,6 Nm
Snímač teploty nafty	15±1,5 Nm

TABULKA DIAGNOSTICKÝCH PORUCHOVÝCH KÓDŮ

Číslo	Stav	Status
0100	Test sání vzduchu	Parametr na minimu stop Parametr na maximu stop
0101	Obvod snímače průtokoměru vzduchu	Stálá nízká úroveň (přerušení, zkrat-) Stálá vysoká úroveň (přerušení, zkrat+)
0115	Porucha obvodu teploty chladicí kapaliny	Zkrat na kostru (zkrat-) Stálá vysoká úroveň (přerušení, zkrat+)
0120	Obvod snímače pedálu dráha 1	Nesprávná hodnota Stálá nízká úroveň (přerušení, zkrat-) Stálá vysoká úroveň (přerušení, zkrat+)
0180	Obvod snímače teploty paliva	Zkrat obvodu na kostru (přerušení, zkrat-) Stálá vysoká úroveň (přerušení, zkrat+)
0190	Obvod snímače tlaku v railu	Parametr na maximu stop Nesprávná hodnota Pod minimální mezí Nad maximální mezí Stálá nízká úroveň (přerušení, zkrat-) Stálá vysoká úroveň (přerušení, zkrat+) Nad hodnotou průměru
0201	Řídicí obvod válce 1	Přerušený obvod Parametr na minimu stop Vedení ve zkratovaném obvodu (zkrat) Spalování příliš nízké Spalování příliš vysoké
0202	Řídicí obvod válce 3	Přerušený obvod Parametr na minimu stop Vedení ve zkratovaném obvodu (zkrat) Spalování příliš nízké Spalování příliš vysoké
0203	Řídicí obvod válce 2	Přerušený obvod Parametr na minimu stop Vedení ve zkratovaném obvodu (zkrat) Spalování příliš nízké Spalování příliš vysoké
0204	Řídicí obvod válce 4	Přerušený obvod Parametr na minimu stop Vedení ve zkratovaném obvodu (zkrat) Spalování příliš nízké Spalování příliš vysoké
0220	Obvod snímače pedálu dráha 2	Zkratovaný obvod na kostru (zkrat-) Zkratovaný obvod na +Vb (zkrat+) Stálá nízká úroveň (přerušení, zkrat-) Stálá vysoká úroveň (přerušení, zkrat+)
0226	Porucha pedálu	Nesprávná hodnota Stálá nízká úroveň (přerušení, zkrat-) Stálá vysoká úroveň (přerušení, zkrat+)
0325	Obvod akcelerometru	Není signál Nad maximální mezí

Číslo	Stav	Status
0335	Obvod snímače rychlosti motoru	Nesprávná hodnota Není signál Příliš mnoho přidavných zubů Chybí zuby Přidavné zuby Chybí příliš mnoho zubů
0340	Obvod referenčního snímače válce	Nesprávná hodnota Není signál
0380	Ovládání žhavení 1	Zkratovaný obvod na +VB (zkrat+) Stálá nízká úroveň (přerušení, zkrat -)
0381	Obvod kontrolky žhavení	Zkratovaný obvod na +VB (zkrat+) Stálá nízká úroveň (přerušení, zkrat -)
0382	Ovládání žhavení 2	Zkratovaný obvod na +VB (zkrat+) Stálá nízká úroveň (přerušení, zkrat -)
0400	Obvod řízení EGR	Zkratovaný obvod na +VB (zkrat+) Stálá nízká úroveň (přerušení, zkrat -)
0560	Napětí akumulátoru	Pod minimální mezí Nad maximální mezí
0650	Obvod kontrolky poruchy	Zkratovaný obvod na +VB (zkrat+) Stálá nízká úroveň (přerušení, zkrat -)
1119	Porucha testu tlaku v railu	Trim(lišta)< min vysoký průtok Trim>max vysoký průtok Trim< min nízký průtok Trim>max nízký průtok
1120	Obvod akčního členu nízkého tlaku	Zkratovaný obvod na +VB (zkrat+) Parametr na minimu stop Parametr na maximu stop Stálá nízká úroveň (přerušení, zkrat -)
1140	Obvod snímače teploty vzduchu	Zkrat na kostru (zkrat-) Stálá vysoká úroveň (přerušení, zkrat+)
1150	Obvod snímače atmosférického tlaku	Zkrat na kostru (zkrat-) Stálá nízká úroveň (přerušení, zkrat-)
1300	Porucha dat C2I	Nesprávné parametry vstřikovače
1310	Řízení vstřikovače	Zkrat na kostru (zkrat-) Zkratovaný obvod na +VB (zkrat+)
1458	Výstupní signál klimatizace	Nesprávná hodnota
1500	Obvod rychlosti vozidla	Nesprávná hodnota Není signál
1540	Obvod spínače spojky	
1543	Obvod spínače brzd	Zkrat na kostru (zkrat-) Zkratovaný obvod na +VB (zkrat+) Stálá nízká úroveň (přerušení, zkrat-) Stálá vysoká úroveň (přerušení, zkrat+)
1608	Porucha sekvence	Přetížení Porucha analogového/digitálního převodníku
1610	Prívodní napětí snímače	Pod minimální mezí Nad maximální mezí

Číslo	Stav	Status
1611	Porucha kódovaného imobilizéru	Nesprávná data transpondéru Porucha transpondéru Porucha programování transpondéru
1612	Porucha kódovaného imobilizéru	Porucha antény transpondéru Porucha komunikace ECU-SMARTRA Není odpověď SMARTRA Porucha komunikace ECU-SMARTRA
1613	Porucha kódovaného imobilizéru	Porucha SMARTRA Porucha komunikace

Specifikace

Spojka

Součást			Motor	KJ2.9 TCI Diesel
Princip fungování spojky				Hydraulický typ
Kryt spojky	Typ			Membránová pružina
	Nastavená síla			kg780
Spojkový kotouč	Vnější průměr			mm260
	Vnitřní průměr			mm170
	Tloušťka	Strana přitlačného kotouče		mm3,5
		Strana setrvačníku		mm4,1
Spojkový pedál	Typ			Zavěšený
	Poměr pedálu			6,6 : 1
	Plný zdvih			mm155
Hlavní válec - vnitřní průměr			mm	15,87
Vypínací válec vnitřní průměr			mm	19,05
Hydraulická kapalina				SAE J1703 nebo FMVSS 116 DOT-3 brzdová kapalina

Specifikace

Mechanická převodovka

Motor/Převodovka		Diesel (KJ2.9TCl)	/	Benzín (GV2.5D)
Součást		HTX		
Řízení převodovky		Řazení na podlaze		
Systém synchronizace		Dopředu: synchronizace Zpětný chod: selektivní skluz, synchronizace		
Převodový poměr	1.	3,753		
	2.	1,950		
	3.	1,30		
	4.	0,941		
	5.	0,750		
	Zpátečka	3,167		
Konečný převodový poměr		3,88	/	4,313
Olej	Třída	API Service GL-4		
	Viskozita	SAE 75W-90		
	Kapacita (l)	2,3		

POSTUPY DIAGNOSTIKY PŘÍZNAKŮ

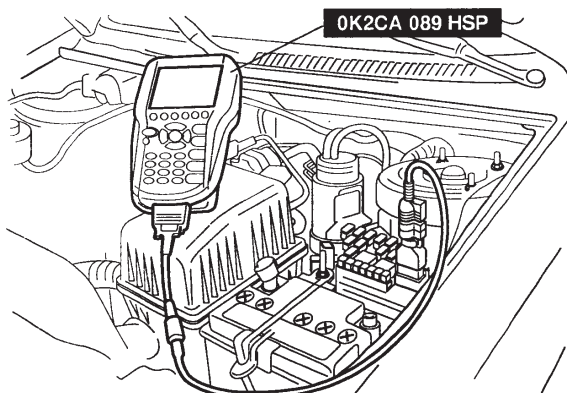
Popis

TCM (řídící modul převodovky) je vybaven funkcí autodiagnostiky, která diagnostikuje závadu na hlavních snímačích (vstupu), elektromagnetických ventilech (výstupy) a TCM. Při kontrole poruchových kódů uložených v paměti TCM použijte **Hi-scan pro (OK2CA 089 HSP)**.

Diagnostické poruchové kódy

Kontrolní postup

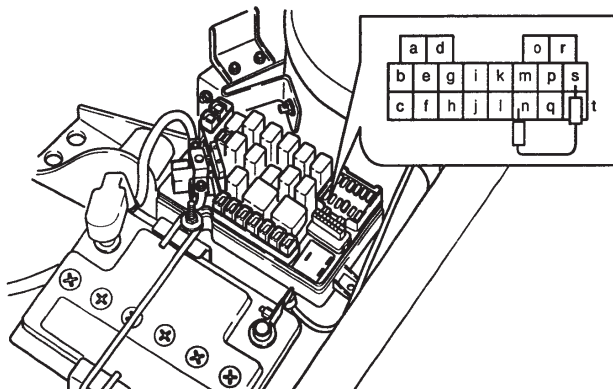
1. Připojte **SST (OK2CA 089 HSP)** k datovému konektoru v motorovém prostoru.
2. Otočte spínačem zapalování na ON.
3. Zkontrolujte diagnostické poruchové kódy podle příručky k používání Hi-scan.
4. Pokud jsou zobrazeny diagnostické poruchové kódy, zkontrolujte příčinu pomocí čísla v tabulce diagnostických poruchových kódů. V případě potřeby opravte.
5. Po opravě proveďte konečnou kontrolu pro ověření, že v paměti nezůstal žádný poruchový kód.



Poznámka

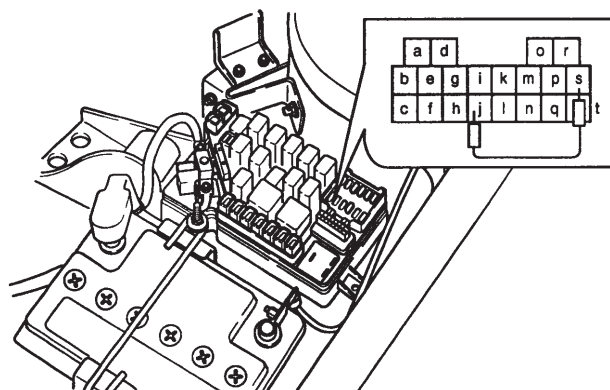
Pokud nemáte k dispozici Hi-scan, zkontrolujte blikací kód.

- a) Ukostřete pin "n" a "s" datového konektoru v motorovém prostoru, když je spínač zapalování na OFF.
- b) Otočte spínačem zapalování na ON.

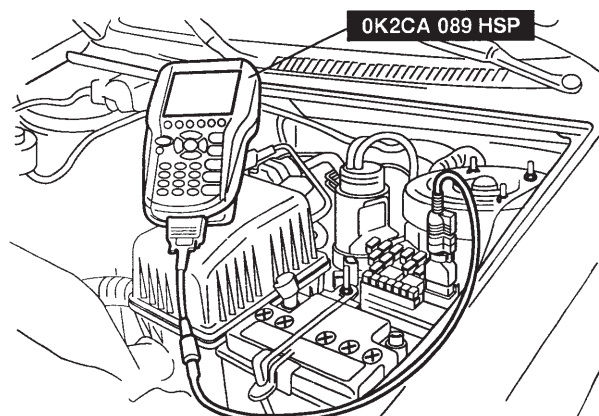


Konečná kontrola po opravě

1. Vymažte diagnostické poruchové kódy z paměti TCM tak, že ukostříte pin "j" a "s" datového konektoru v motorovém prostoru po otočení spínače na ON nebo podle následujícího postupu pro **Hi-scan pro (OK2CA 089 HSP)**.



2. Připojte **Hi-scan pro (OK2CA 089 HSP)** k datovému konektoru v motorovém prostoru.
3. Otočte spínač zapalování na ON.
4. Zkontrolujte, že není zobrazen žádný kód.
5. Demontujte **Hi-scan pro (OK2CA 089 HSP)** od datového konektoru.



Diagnostické poruchové kódy

Č. DTC	Kontrolka	Vadná část	Autodiagnostika
P1121	ON	Snímač škrtící klapky	Napětí snímače TP je pod 0,35V při plném zavření škrtící klapky nebo je napětí snímače TP vyšší než 4,65V při plném otevření škrtící klapky.
P0722	ON	Snímač rychlosti (výstup)	Když chybí impuls vstupu vstupního signálu rychlosti mezi 5000 pulzy výstupního signálu rychlosti.
P0753	-	Ventil řazení č. 1	Když je výstup obvodu ventilu OFF, ventil to detekuje jako ON a pak je ON při 8 pohybech řazení.
P0758	-	Ventil řazení č. 2	Když je výstup řídicího obvodu ventilu ON, pojistný ventil detekuje OFF.
P0743	-	Pojistný ventil	
P0748	-	Ventil tlaku vedení	
			Výstup má vysoké napětí - Když je detekováno maximální napětí pod 1A. Výstup má nízké napětí - Když je detekováno nízké napětí nad 50mA
P1780	ON	Řízení momentu (*1)	Když je signál řízení momentu vysoký a je detekován nízký.
P0717	ON	Snímač rychlosti (vstup)	Když nejsou žádné impulzy vstupního a výstupního signálu rychlosti kolem 3000 pulzů vstupního signálu rychlosti.
P0705	-	Spínač rozsahu převodovky	TCM detekuje chybějící signál rozsahu snímače déle než 50 sekund za následujících podmínek: - Rychlost vozidla je větší nebo rovná 30 km/h - Není porucha snímače výstupní rychlosti TCM detekuje více než 2 signály obvodu snímače rozsahu převodovky neustále po 30 sekund.
P0710	-	Snímač teploty ATF	Zkrat: TCM detekuje odchylku odporu snímače z provozního rozsahu neustále po dobu 5 minut Přerušení: Odchylka hodnoty A/D je menší než 15 a minimální hodnota A/D je více než 1000.
P0727	-	Signál otáček motoru	TCM detekuje chybějící impulzy NO E/G, když otáčky C1 jsou vyšší než 2000 ot./min.
P0115	-	Signál snímače vody	TCM detekuje jednu z následujících podmínek: - není signál NO WT - poměr WT je menší než 5% - poměr WT je větší než 95%

Svorka	Vstup	Výstup	Připojení k	Svorka kostry	Podmínky	Napětí
1	-	O	Ventil řazení č. 1	Karosérie	Když je ventil ON	Kolem 12V
					Když je ventil OFF	Pod 0V
2	-	O	Ventil řazení č. 2	Karosérie	Když je ventil ON	Kolem 12V
					Když je ventil OFF	Pod 0V
3	-	-	-	-	-	-
4	O	-	Spínač režimu HOLD	Karosérie	Když je režim HOLD	Pod 1,0V
					Jiný režim	Kolem 12V
5	O	-	Tepelný spínač vody (konektor ECM)	Karosérie	Na volnoběhu	Pod 1-5V
6	O	-	TPS	Karosérie	Když je zapalování ON (Při plném otevření)	Kolem 2-3V
7	O	-	Snímač rychlosti (vstup)	23	Při zastavení	Kolem 0V
					Při jízdě	DC nahoru
8	O	-	Snímač rychlosti (výstup)	24	Při zastavení	Kolem 0V
					Při jízdě	DC nahoru
9	-	-	-	-	-	-
10	O	-	Spínač rozsahu převodovky (rozsah P)	Karosérie	Rozsah P	Kolem 12V
					Jiný rozsah	Kolem 0V
11	O	-	Spínač rozsahu převodovky (rozsah R)	Karosérie	Rozsah R	Kolem 12V
					Jiný rozsah	Kolem 0V
12	-	-	Akumulátor	-	Normální	Kolem 12V
13	-	O	Pojistný ventil	Karosérie	Když je ventil ON	Kolem 12V
					Když je ventil OFF	Kolem 0V
14	-	O	Tlakový ventil	17	Napětí na pedálu akcelérátoru bude při jeho sešlápnutí.	
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	Tlakový ventil (kostra)	14	Napětí na pedálu akcelérátoru bude při jeho sešlápnutí.	
18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	Datový konektor-svorka "j"	-	-	-
20	O	-	Snímač teploty ATF	39	Mění se podle teploty	Kolem 0-5V
21	-	-	-	-	-	-
22	-	O	Konektor ECM řízení momentu	Karosérie	Když je zapalování ON	Kolem 8-10V
23	-	-	Kostra (snímač vstupní rychlosti)	-	-	-
24	-	-	Kostra (snímač výstupní rychlosti)	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-
28	-	O	Kontrolka HOLD	Karosérie	Když je režim HOLD	Pod 1,5V
					Jiný režim	Kolem 12V
29	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-
31	O	-	Spínač rozsahu převodovky (rozsah N)	Karosérie	Rozsah N	Kolem 12V
					Jiný rozsah	Kolem 0V

SPECIFIKACE

Automatická převodovka

Součást \ Převodovka/Motor		KJ2.9 TCI 50-42LE
Typ		EL pohon předních kol, 4 rychlostní s elektronickou kontrolou řazení
Měnič momentu	Typ	Uzavírací s elektronickým řízením
	Poměr momentu 1.770	
	Konstantní rychlost ot/min	2600±150
Převodový poměr	První rychlost	3,606
	Druhá rychlost	2,060
	Třetí rychlost	1,366
	Čtvrtá rychlost	0,982
	Zpátečka	3,949
Konečný převodový poměr		2,556
Kapalina do autom. převodovek	Typ	Dexron-II
	Kapacita (l)	7,55
Počet hnacích/	2. brzda	4/4
hnaných lamel	2. voln. brzda	2/2
	Přímá spojka	4/4
	První/zpětná brzda	6/6
	Voln. spojka	4/4
	Dopředná spojka	4/4

Automatická převodovka (mechanický systém)

Kapalina do automatických převodovek

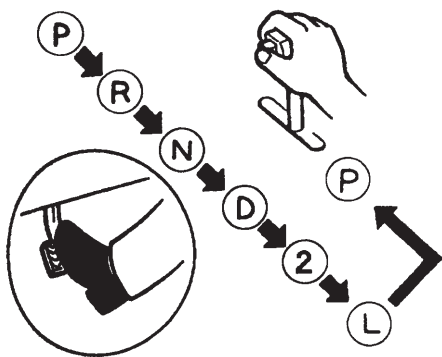
Poznámka

Umístěte vozidlo na plochý rovný povrch

Kontrola

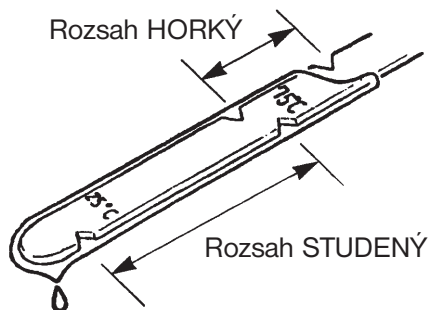
1. Nastavte parkovací brzdu a zajistěte polohu kola klímem tak, aby se vozidlo neposunulo dopředu.
2. Natočte motor, aby se zahřála kapalina automatické převodovky (ATF) na 60 - 75°C.
3. Zatímco se motor točí na volnoběhu, zařaďte volicí páku z "P" na "L" a zpět.
4. Nechejte motor točit na volnoběhu.
5. Zařaďte volicí páku na P.
6. Zkontrolujte, že hladina ATF je v rozmezí 75°C. V případě nutnosti doplňte ATF na značku max.

typ ATF: DEXRON-II



Poznámka

- a) Studený rozsah je referenční rozsah.
- b) Použijte specifikovanou ATF, jinak by to mohlo způsobit otřesy nebo zkrácení životnosti převodovky.



Stav ATF

Poznámka

Rozhodněte, zda je nutno demontovat automatickou převodovku na základě pečlivé prohlídky stavu kapaliny.

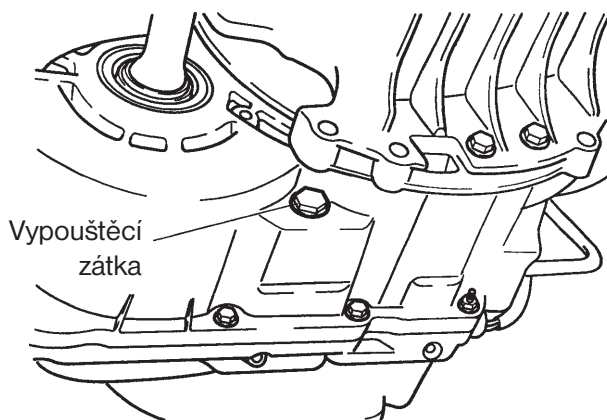
Pokud je kapalina blátivá a zabarvená, ukazuje to na pálení hnacích kotoučů.

1. Zkontrolujte, zda ATF neztrácí barvu.
2. Zkontrolujte, zda není ATF neobvykle cítit.

Výměna

Všeobecný postup

1. Umístěte vypouštěcí vanu po vypouštěcí zátce převodovky.
2. Demontujte vypouštěcí zátka automatické převodovky a nechejte ATF úplně vytéct.



3. Očistěte magnetický povrch vypouštěcí zátky a pak nainstalujte vypouštěcí zátka s novým těsněním.

Utahovací moment: 23,5-35,3 N.m

4. Demontujte měрку ATF, pak dolijte specifikovanou ATF.

Typ ATF: Dexron II

Kapacita:

KJ2.9 TCI Diesel: 7,55 l



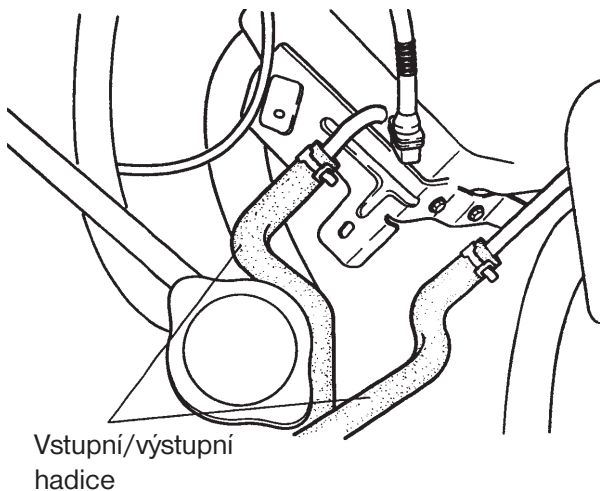
UPOZORNĚNÍ:

Nenaplňujte přes rysku F.

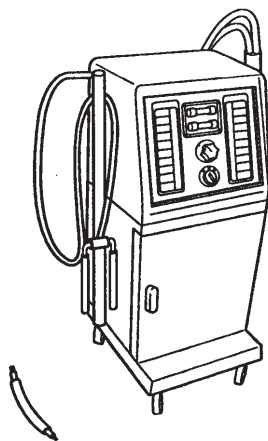
5. Zkontrolujte hladinu ATF.

Postup pomocí plniče ATF

1. Dolijte specifikovanou ATF do plniče.
2. Odpojte vstupní a výstupní hadici ATF od chladiče.



3. Připojte vstupní a výstupní hadici k plniči ATF.
4. Nastartujte motor.
5. Motor je na volnoběhu, vyměňte ATF (viz návod k použití plniče ATF).



6. Zkontrolujte hladinu ATF.

Úniky kapaliny

Zkontrolujte úniky převodové kapaliny v níže uvedených bodech a v případě nutnosti opravte nebo vyměňte. Dále zkontrolujte následující:

1. O-kroužky.
2. Olejové hadice, olejové potrubí a spojky.
3. Chladič oleje.

Olejové těsnění

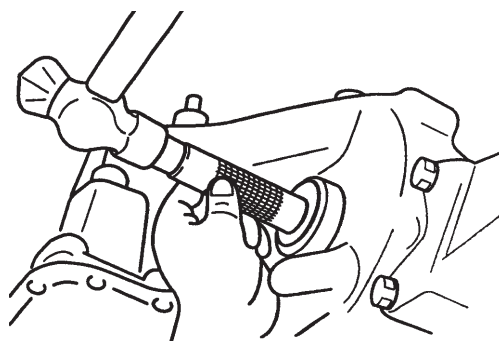
Demontáž a výměna

1. Demontujte hnací poloosu (viz kapitola DS, systém hnacích hřídelí)
2. Demontujte olejové těsnění pomocí šroubováku.
3. Vklepněte nové olejové těsnění do skříně převodky pomocí vhodného nástroje.

Poznámka

a) Vklepněte tak, aby byl vhodný nástroj v kontaktu se skříní.

b) Naneste na okraj olejového těsnění ATF.



1. Nastartujte motor.
2. Zkontrolujte volnoběžnou rychlost a úhel zapalování v rozsahu P (viz kapitola EM, mechanické součásti motoru).

Specifikace**Volnoběh****KJ2.9 TCI Diesel: 800±20 ot./min.**

3. Přeřaďte volicí páku na rozsah R.

⚠ UPOZORNĚNÍ:

Proveďte kroky 4 a 5 během 5 sekund, aby nedošlo k možnému poškození převodovky.

4. Prudce sešlápněte pedál brzdy levou nohou a postupně sešlapujte pedál akcelérátoru pravou nohou.
5. Rychle odečtěte rychlost motoru, jakmile se motor ustálí na konstantní rychlosti, pak pusťte pedál akcelérátoru.

⚠ UPOZORNĚNÍ:

Nechejte běžet volnoběh po dobu alespoň 1 minuty, aby se zchladila ATF a nedošlo ke zničení kapaliny.

6. Nastavte volicí páku do polohy N a nechejte motor běžet na volnoběhu alespoň minutu.

⚠ UPOZORNĚNÍ:

a) Nechejte běžet volnoběh po dobu alespoň 1 minuty, aby se zchladila ATF a nedošlo ke zničení kapaliny.

b) Nechejte kapalinu zchladnout mezi jednotlivými testy.

7. Proveďte test mezních otáček stejným způsobem
 - 1) Rozsah D
 - 2) Rozsah R

Konstantní rychlost motoru (ot./min.)

Rozsah	KJ2.9 TCI Diesel
Rozsah D	2600±150
Rozsah R	2600±150

Vyhodnocení testu

Stav		Možná příčina	
Nad specifikací	Všechny rozsahy	Nedostatečný tlak vedení	Opotřebení olejového čerpadla Únik oleje z olejového čerpadla, řídicí ventil a/nebo skříň převodovky Zablokování regulačního ventilu tlaku
	V rozsahu D	Prokluzuje dopředná spojka Jednocestná spojka č. 3 prokluzuje	
	V rozsahu D, S	Prokluzuje volnoběžka	
	V rozsahu R	Přímá spojka prokluzuje Prokluzuje volnoběžka	
Pod standardem na všech rozsazích		Motor není naladěný Prokluzování jednocestné spojky v měniči momentu	

1. Nastartujte motor.
2. Zkontrolujte volnoběžnou rychlost v rozsahu P.

Specifikace**Volnoběh**

KJ2.9 TCI Diesel: 800±20 ot./min.

3. Přehraďte volicí páku na z rozsahu N na rozsah D.
4. Použijte stopky a změřte čas, který uplyne od přehrazení k záběru.

⚠ UPOZORNĚNÍ:

Nechejte běžet volnoběh po dobu alespoň 1 minuty, aby se zchladila ATF a nedošlo ke zničení kapaliny.

5. Nastavte volicí páku do polohy N a nechejte motor běžet na volnoběhu alespoň minutu.

**UPOZORNĚNÍ:**

Proveďte tři měření pro každý test a vypočtěte průměrnou hodnotu.

6. Proveďte test pro následující stupně stejným způsobem.

1) Rozsah N – D

2) Rozsah N – R

Časová prodleva

Rozsah	KJ2.9 TCI Diesel
Rozsah N – D	Pod 1,2 sekundu
Rozsah N – R	Pod 1,2 sekundu

Vyhodnocení testu časové prodlevy

Poloha rozsahu řazení		Možná příčina
Přehrazení z N – D	Více než specifikace	Tlak vedení příliš nízký Prokluzuje dopředná spojka Prokluzuje jednocestná spojka č. 1 Prokluzuje jednocestná spojka č. 2
	Méně než specifikace	Akumulátor N-D nepracuje správně Příliš velký tlak ve vedení
Přehrazení z N – R	Více než specifikace	Tlak vedení příliš nízký Prokluzuje spodní a zpětná brzda Prokluzuje přímá spojka Prokluzuje volnoběžka
	Méně než specifikace	Akumulátor N-D nepracuje správně Příliš velký tlak ve vedení

1. Nastartujte motor.
2. Zkontrolujte volnoběžnou rychlost a úhel zapalování v rozsahu P (viz kapitola EMa, mechanické součásti motoru).

Specifikace**Volnoběh****KJ2.9 TCI Diesel: 800±20 ot./min.****Specifický tlak vedení:**

Rozsah		Tlak vedení kPa	
		Volnoběh	Mezní ot.
Motor KJ2.9 TCI	D,S,L	362,9 - 421,8	1118,3 - 1334,1
	R	608,2 - 706,3	1667,7 - 2011,0

3. Přeřaďte volicí páku na rozsah D.

⚠ UPOZORNĚNÍ:

Proved'te kroky 4 a 5 během 5 sekund, aby nedošlo k možnému poškození převodovky.

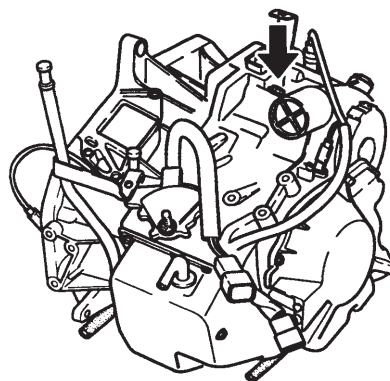
4. Prudce sešlápněte pedál brzdy levou nohou a postupně sešlapujte pedál akcelérátoru pravou nohou.
5. Rychle odečtete tlak, jakmile se motor ustálí na konstantní rychlosti, pak pusťte pedál akcelérátoru.

⚠ UPOZORNĚNÍ:

Nechejte běžet volnoběh po dobu alespoň 1 minuty, aby se zchladila ATF a nedošlo ke zničení kapaliny.

6. Nastavte volicí páku do polohy N a nechejte motor běžet na volnoběhu alespoň minutu.
7. Odečtete tlak vedení při volnoběhu a konstantních otáčkách pro všechny rozsahy stejným způsobem.

8. Nainstalujte zátku.

Utahovací moment: 5,0 - 9,8 N.m**Vyhodnocení testu tlakového vedení**

Tlak vedení	Možná příčina
Nízký tlak pouze v rozsahu D	Závada systému tlaku oleje na rozsahu D
Nízký tlak pouze v rozsahu R	Závada systému tlaku oleje na rozsahu R
Nízký tlak pouze (rozsah D, S)	Porucha tlaku elektromagnetického ventilu Porucha fungování primárního regulačního ventilu Porucha olejového čerpadla Porucha vedení tlaku oleje volnoběžné brzdy
Vysoký tlak	Porucha tlaku elektromagnetického ventilu Porucha fungování primárního regulačního ventilu

Specifikace

Hnací hřídel a náprava

Součást			Motor		GV6		J3TCI	
					MT	AT	MT	AT
Hnací hřídel	Typ kloubu	Vnitřní			TSJ	TJ	TSJ	UTJII
		Vnější	Birfieldův kulový kloub					
	Délka kloubu (mm)	Levá strana			745,7	743	672,0	649,7
		Pravá strana			693,2	685,5	619,0	569,2
	Průměr hřídele (mm)	Pravá strana			30	24	30	←
		Levá strana			30	24	30	←
Kloubová hřídel	Délka (mm)				369,7	338,2	518,9	585,9
	Průměr hřídele (mm)				26	←	28	26
Přední náprava (mm)		Osová vůle ložiska	0,05					
Zadní náprava (mm)		Osová vůle ložiska	0,05					

Specifikace

System řízení

Součást		Typ	P/S
Volant	Vnější průměr	mm	380
	Max. otočení		3,56
Sloupek řízení	Typ		Bezpečnostní
	Typ kloubu		Křížový kloub
	Zdvih		± 7°
Hřebenová tyč řízení	Typ		Hřebenové s pastorkem
	Převodový poměr		20,09 : 1
	Chod hřebenové tyče		140
Kapalina P/S	Množství	l	1,0
	Typ		PSF-III

Specifikace

Systém zavěšení

Součást				Specifikace
Přední	Typ zavěšení			zpěra Macpherson
	Tlumič nárazů			Dvojčinný, plynový
	Stabilizátor	Typ		Torzni tyč
		Průměr mm		26
	Geometrie kol	Sbíhavost mm	Bez cestujících	- 0,9 ± 2,5
			5 cestujících	-0,3±2,5
		Odklon (stupně)	Bez cestujících	0,51°±0,5°
			5 cestujících	0,26°± 0,5°
		Závlek (stupně)	Bez cestujících	1,88°± 0,5°
			5 cestujících	1,94°± 0,5°
Zadní	Typ zavěšení			Pět vzpěr a pružina
	Tlumič nárazů			Dvojčinný, plynový
	Stabilizátor	Typ		Torzni tyč
		Průměr mm		30

Kola a pneumatiky

Součást		Typ	Standard
Kola	Velikost		6JJ x 15
	Závlek mm		50 ± 1,0
	Průměr kružnice disku mm		114,3
	Materiál		Ocel / Hliník nebo slitina
Pneumatika	Velikost		P215/65 R15
	Tlak vzduchu kPa		235

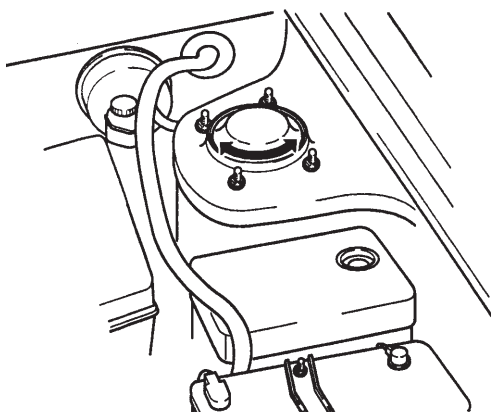
* Následující průvodce vám pomůže v orientaci v označení pneumatik:

PTyp (cestující)
 205Jmenovitá šířka pneumatiky v milimetrech
 65Poměr výšky a šířky
 RRadiální pneumatika nebo "D" pro diagonální pneumatiku
 15Jmenovitý průměr ráfku v palcích

Nikdy neinstalujte pneumatiky menší než je minimální velikost označená na štítku vozidla.

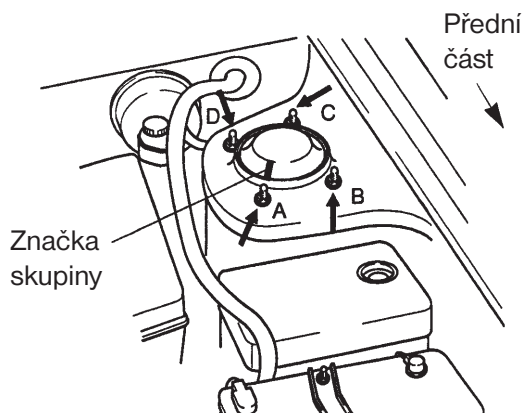
Odklon Seřízení

1. Připojte standardní měřidlo odklonu na přední náboje podle návodu k požití a zaznamenejte hodnoty.
2. Pokud hodnoty neodpovídají specifikacím, zvedněte předek vozidla tak, aby se přední kola zvedla ze země a bezpečně podepřete.
3. Demontujte matice čtyř upevňovacích bloků.



4. Zatlačte upevňovací blok dolů tak, abyste uvolnili šrouby, otočte ho do polohy, která odpovídá rozdílu mezi počáteční hodnotou a specifikací.

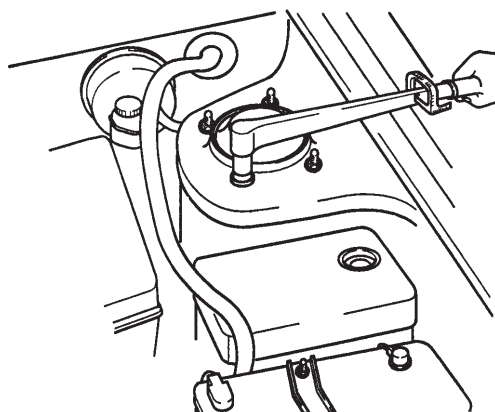
Střídání polohy	Změna od počáteční polohy Úhel odklonu
A	0°
B	0,38°
C	0,38°
D	0°



5. Nainstalujte a utáhněte upevňovací matice na specifikovaný moment.

Utahovací moment: 46-63 N.m

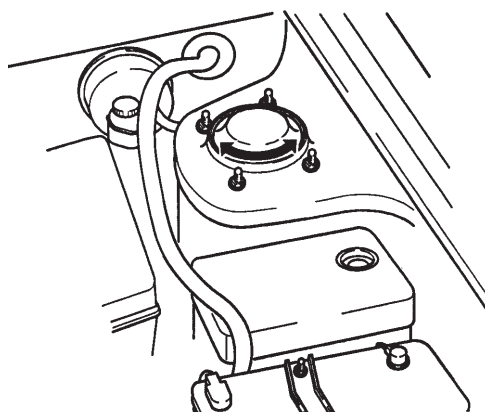
6. Spusťte vozidlo a překontrolujte odklon. V případě potřeby ho znovu nastavte.



Záklon

Seřízení - ①

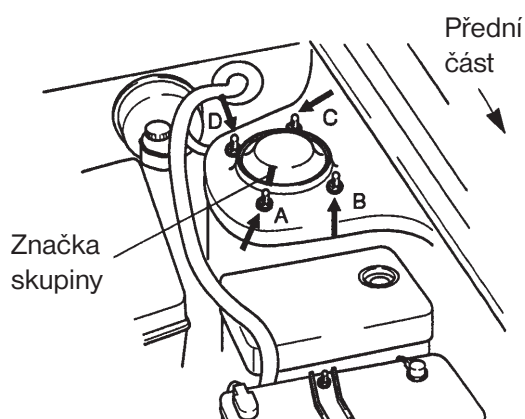
1. Připojte standardní měřidlo záklonu na přední náboje podle návodu k použití a zaznamenejte hodnoty.
2. Pokud hodnoty neodpovídají specifikacím, zvedněte předek vozidla tak, aby se přední kola zvedla ze země a bezpečně podepřete.



3. Demontujte matice čtyř upevňovacích bloků.

4. Zatlačte upevňovací blok dolů tak, abyste uvolnili šrouby, otočte ho do polohy, která odpovídá rozdílu mezi počáteční hodnotou a specifikací.

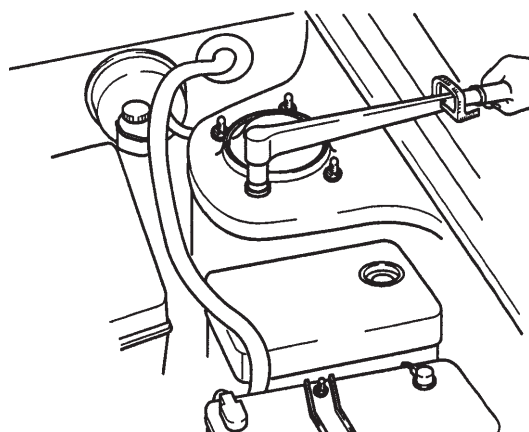
Střídání polohy	Změna od počáteční polohy Úhel odklonu
A	0°
B	0°
C	0,39°
D	0,39°



5. Nainstalujte a utáhněte upevňovací matice na specifikovaný moment.

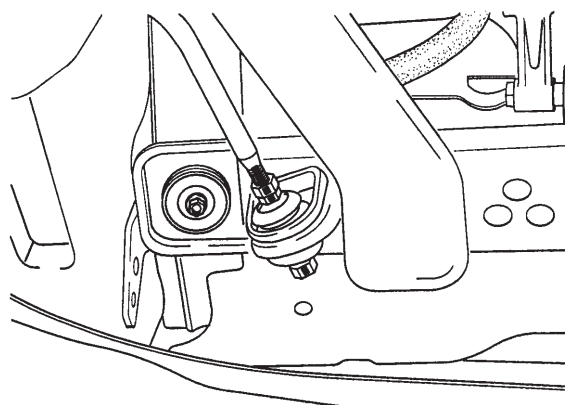
Utahovací moment: 46-63 N.m

6. Spusťte vozidlo a překontrolujte záklon. V případě potřeby ho znovu nastavte.

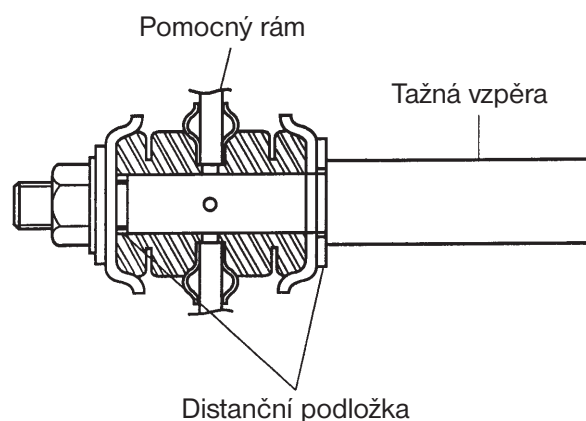


Seřízení - ②

1. Připojte standardní měřidlo záklonu na přední náboje podle návodu k použití a zaznamenejte hodnoty.
2. Pokud hodnoty neodpovídají specifikacím, zvedněte předeek vozidla tak, aby se přední kola zvedla ze země a bezpečně podepřete.
3. Udělejte značku vyrovnání matic tažné vzpěry a distančních podložek nainstalovaných na pomocném rámu jak je vidět na obrázku.



4. Pokud je stupeň záklonu menší než specifikace, demontujte dvě podložky, které jsou nainstalovány vpředu na tažné vzpěře.

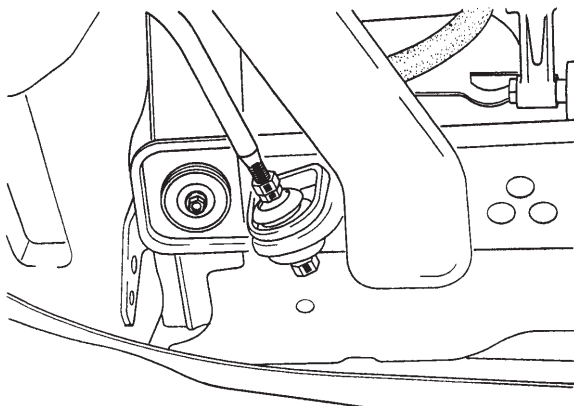


5. Pokud je stupeň větší než specifikace, přidejte dvě podložky na tažné vzpěře tak, abyste dosáhli specifikovaných hodnot.

Stav	Změna od stupně seřízení zádkonu
Demontáž dvou podložek	0,32° zvětšení
Přidání dvou podložek	0,32° snížení

6. Po vyrovnání se značkami utáhněte matice tažné vzpěry.

Utahovací moment: 157-177 N.m



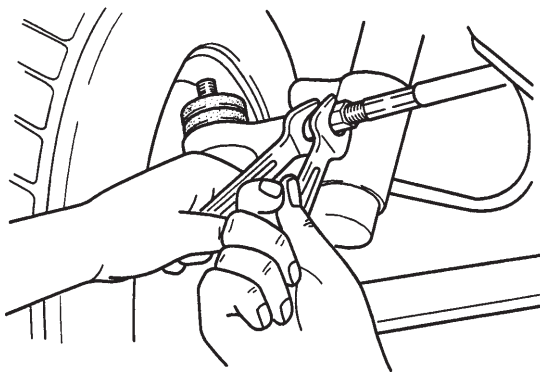
7. Spusťte vozidlo.
Překontrolujte záklon a v případě potřeby ho znovu nastavte.

Sbíhavost (celková)

1. Změřte úhel sbíhavosti pomocí standardního měřidla sbíhavosti a návodu k použití.
2. Pokud hodnoty neodpovídají specifikacím, povolte blokové matice levé a pravé vzpěry, pak otočte vzpěrami tak, jak to vyžaduje nastavení správného úhlu.

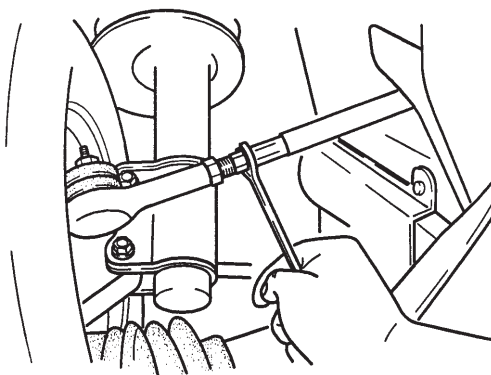
Poznámka

- a) Levá a pravá vzpěra mají pravé závity. Pro zmenšení úhlu sbíhavosti zašroubujte pravou a levou stranu vzpěr do hlav vzpěr. Pro zvětšení sbíhavosti se vzpěry povolují.
- b) Jedna celá otáčka oběma vzpěrami změní sbíhavost o circa **6 mm**.
- c) Může se stát, že bude potřeba otočit jednou vzpěrou více než druhou tak, abyste dosáhli správného úhlu sbíhavosti a udrželi rovně volant.



3. Utáhněte blokové matice vzpěry.

Utahovací moment: 69-78 N.m



Geometrie zadních kol

Není vyžadováno seřízení geometrie. Nastavení zadní nápravy je provedeno ve výrobě, proto není potřeba další seřízení.

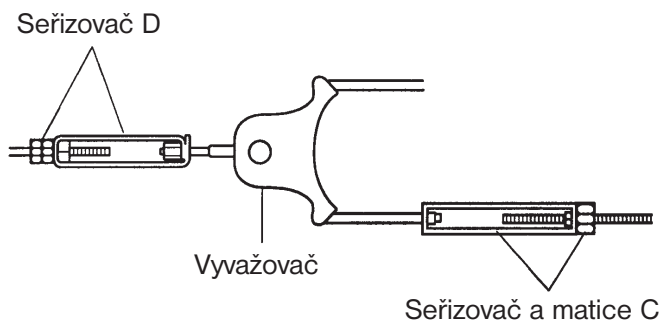
Specifikace

Systém brzd

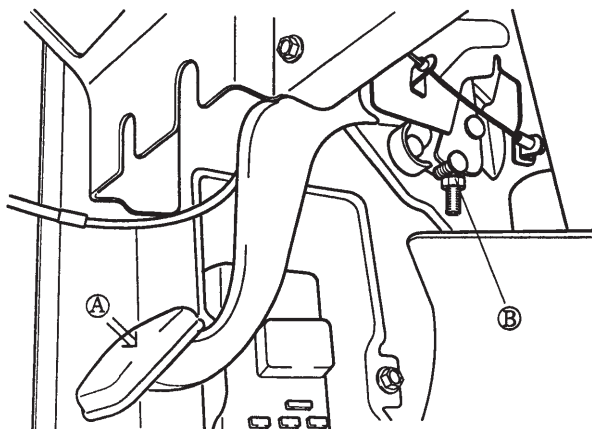
Součást		Specifikace
Brzdový pedál	Typ	Zavěšený
	Poměr páky pedálu	4,0
	Maximální zdvih mm	120
Hlavní válec	Typ	Tandemový typ (se snímačem hladiny)
	Vnitřní průměr válce mm	25,4: CBS, 26,99: ABS
Přední brzdový kotouč	Typ	Štít
	Vrtání válce mm	2 x 46
	Rozměr obložení (oblast x tloušťka) (mm ² x mm)	6,400 x 10,5
	Rozměry kotouče (vnější průměr x tloušťka) mm	274 x 26
Zadní brzdový buben	Typ	Vlečený
	Vnitřní průměr válce mm	20,64: CBS, 22,22: ABS
	Rozměr obložení mm ² x mm (hloubka x vnější průměr x tloušťka)	26,900 x 4,5
	Vnitřní průměr bubnu mm	254
	Seřízení vůle čelisti	Automatické seřízení
Jednotka posilovače	Typ	
	Vnější průměr mm	Podtlakový tandemový 203+229
Brzdová kapalina		FMVSS 116: DOT-3, SAE J1703, DOT-4
Parkovací brzda	Typ	Mechanický
	Provozní systém	Levostranná páka
	Poměr na páce	6,2
Systém řízení brzdné síly	Typ	PV (proporcionální ventil)

Seřízení

1. Seřídte seřizovací matici C nebo seřizovač D tak, aby zdvih pedálu byl **90-110 mm** a nakonec seřídte seřizovací matici B při vyvíjení tlaku na obložení parkovacího pedálu A **196 N**.



2. Zdvih by neměl klást odpor při sešlápnutí brzdového pedálu po délce **40 mm**.



Poznámka

- a) Seřídte zdvih pedálu parkovací brzdy a zkontrolujte, zda se kontrolka parkovací brzdy rozsvítí při stlačení pedálu na 20 mm.
- b) Zkontrolujte, zda zadní kolo klade odpor, když ho otáčíte rukou.
- c) Dejte pozor, abyste nezkroutili během seřizování seřizovací matice lanko.

Proporcionální ventil (bez ABS)

1. Připojte dvě měřidla tlaku 9810 kPa na vstup a výstup ventilu zadního kola.
2. Odvzdušněte brzdový systém.
3. Sešlápněte brzdový pedál tak, aby hlavní brzdový válec měl tlak rovný A; pak zaznamenejte tlak A zadní brzdy.
4. Sešlápněte brzdový pedál znovu, pak přidejte tlak, dokud se hodnota nerovná B; pak zaznamenejte tlak B.

Specifikace (dynamické podmínky)

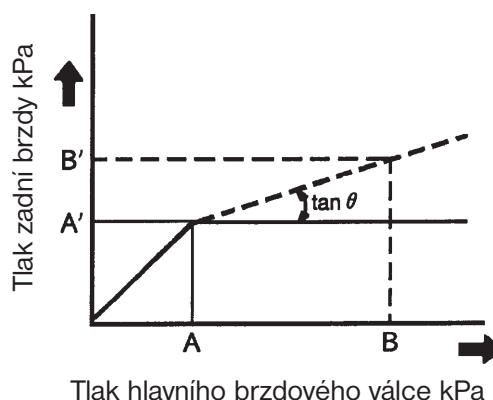
Sklon	Bod rozdělení
21,8°	35 bar

Jednotka: kgf/cm³

Výstupní tlak hlavního brzdového válce	Tlak zadní brzdy
A:35	A':35
B:80	B':53±3

Křídlová matice proporcionálního ventilu

Utahovací moment: 20-30 N.m



Specifikace

Protiblokovací systém ABS

Součást		Specifikace
Všeobecné údaje	Systém	MGH-10
	Typ	4 snímače a 4 kanály
	Režim	ABS+EBD
HCU	Typ	Diagonální
	Způsob hydraulického řízení	Drží/zvedá/snižuje (3 režimy)
	Typ čerpadla	Radiální písty (2 písty)
	Typ motoru	4 pólový ss motor
ECU	Provozní napětí	ss 10-16 V
	Provozní teplota	-40-110 stupňů
Snímač ABS	Typ	Elektromagnetická indukce
	Odpor	1275-1495 Ω
	Vzduchová mezera	Přední 0,2-1,2 mm
		Zadní 0,1-1,2 mm

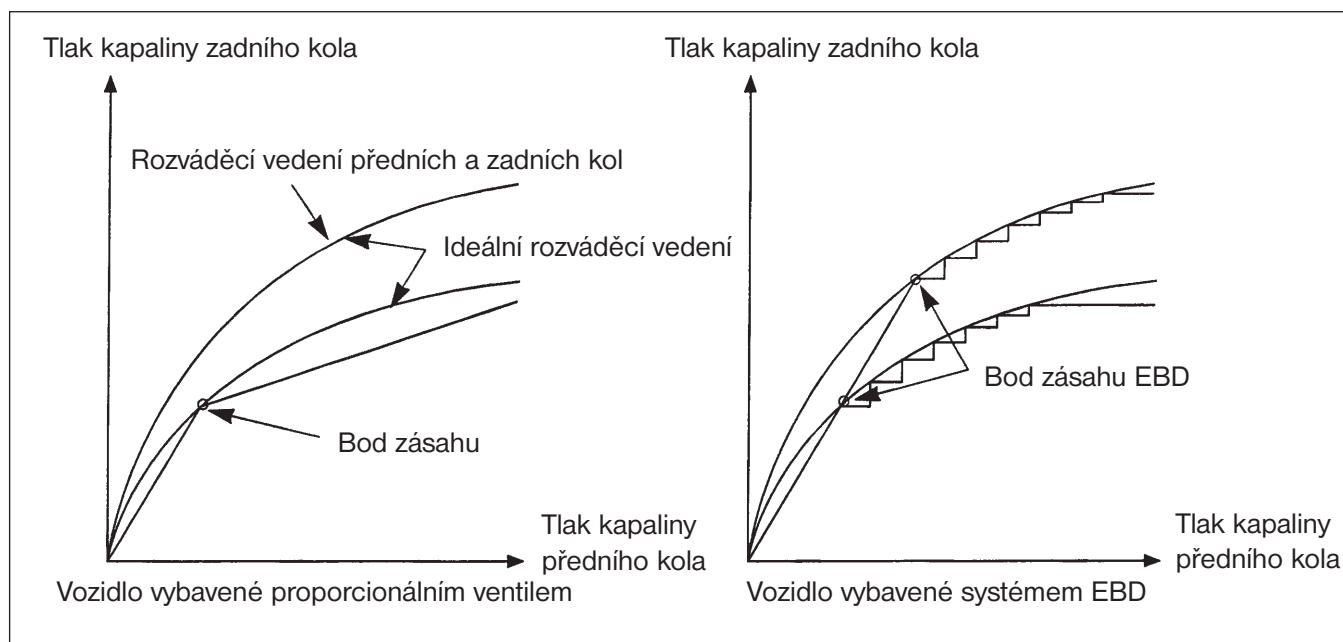
EBD (Elektronické rozdělování brzdné síly)

Potřeba

1. Vzhledem k tomu, že může dojít k nehodě z důvodů vzniku protáčení kola, kterému předcházelo zablokování zadního kola vybočení hmotnosti vozidla při náhlém brždění za jízdy. Zablkování zadního kola se předchází snížením brzdného tlaku na zadní kolo oproti kolu přednímu. Tlak je přiváděn P-ventilem (proporcionálním ventilem-osobní automobily) nebo LCRV, LSPV (redukční ventil zatížení, zátěžový regulátor-malé dodávky).
2. Tato zařízení jsou zcela mechanická a nedokáží realizovat ideální rozložení brzdné síly.
3. Zatímco LCRV a LSPV použitá u dodávek distribuují zadní brzdou sílu podle zatížení vozidla až k určitému stupni, P-ventil použitý v osobních automobilech nemůže provádět rozdělení brzdné síly podle rostoucí hmotnosti, takže nižší zatížení se může jevit jako problém.
4. Křivky požadovaného rozdělení tlaku kapaliny pro ideální brždění se liší pro jednotlivá kola vzhledem k tomu, že brzdné síly generované pro jednotlivá kola se liší podle rozdělení adhezivního materiálu na brzdovém obložení. Ideálního brždění nelze zcela dosáhnout, protože je prováděno pouze udržováním dané křivky rozdělení konstantního tlaku kapaliny prostřednictvím čistě mechanického P-ventilu, LCRV nebo LSPV.
5. Řidič však nemůže znát příznaky potíží na P-ventilu, LCRV, LSPV, atd., takže může dojít k přetočení karosérie vozidla v okamžiku náhlého brždění v době potíží.
6. Proto řídicí jednotka ABS řídí vše tak, aby k zablkování zadních kol došlo později než u kol předních, tím se vyřeší výše uvedený problém. Tento systém řízení brzdného tlaku se nazývá řízení EBD (elektronické rozdělování brzdné síly).

Princip systému

1. Principem je přiblížit řízení brzdné síly ke křivce požadovaného rozdělení tlaku kapaliny (ideální křivka brždění) prostřednictvím logiky ECU ABS namísto existujícího ventilu P.
2. Zadní tlak kapaliny je řízen tak, aby skluz zadních kol byl menší nebo stejný jako předních kol, že se počítá skluzový poměr podle snímačů rychlosti na jednotlivých kolech v době brždění.
3. Proto blokování zadního kola nepředchází blokování předního kola.
4. Také se zlepšuje brzdná síla, tím, že tlak brzdové kapaliny může být rozšířen na množství částí tak, jak je vidět na obrázku.
5. Veškeré případné zlepšení brzdné síly je realizováno jako brzdná síla, která může být řízena požadovanou křivkou rozdělení tlaku kapaliny na kolo podle disperze třecího materiálu.



Typ EBD

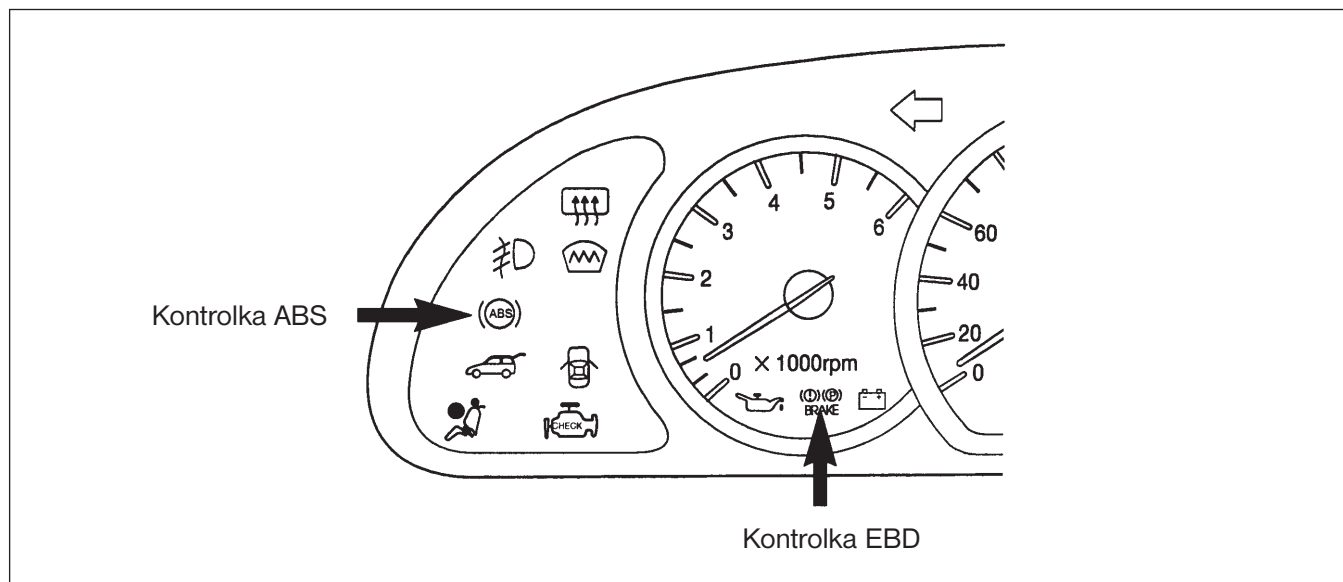
Kategorie	Vozidlo vybavené systémem EBD
Srovnání výkonů	Ideální rozdělení zadní brzdné síly je proveditelné, protože řízení tlaku většího než 30 bar při náhlém brždění lze realizovat v podmínkách těžkého vozidla (pět osob ve vozidle) a vysoké rychlosti.
V době poruchy	Systém je převeden na normální brždění, ale prosím jezděte pomalu, protože může dojít ke smyku, vzhledem k tomu, že zde není P-ventil. Vyhněte se prudkému brždění. Dojeďte do servisu.

Bezpečnostní opatření

- Poměr poruch klesá, když je vozidlo vybaveno ABS se systémem EBD, protože pokračuje v řízení, i když systém ABS má poruchu z následujících důvodů:
 - 1) Porucha jednoho ze snímačů rychlosti na kole.
 - 2) Porucha motoru čerpadla.
 - 3) Nízké napětí akumulátoru.
- Pro P-ventil nejsou žádné alarmy, které by informovaly řidiče, že ventil má problémy, takže by mohlo dojít ke smyku při náhlém brždění, v případě poruchy EBD se rozsvítí kontrolka parkovací brzdy a indikuje problém EBD.
- Nouzový režim EBD

Příčina poruchy systému	Systém		Kontrolka	
	ABS	EBD	ABS	EBD
Žádná	funguje	funguje	OFF	OFF
Porucha snímače 1	nefunguje	funguje	ON	OFF
Porucha čerpadla	nefunguje	funguje	ON	OFF
Nízké napětí akumulátoru	nefunguje	funguje	ON	OFF
Porucha více snímačů Porucha ventilu Porucha ECU Jiné poruchy	nefunguje	nefunguje	ON	ON

Kontrolka



1. Kontrolka ABS

- 1) Rozsvítí se na 3 sekundy při otočení klíčku zapalování na ON, pak zhasne.
- 2) Zhasíná na začátku operace startování.
- 3) Rozsvítí se, pokud se systém chová systém nenormálně
- 4) Rozsvítí se při autodiagnostice
- 5) Když je rozsvícená, je přerušeno řízení ABS a pracuje pouze tradiční brzdový systém jako u vozidla, které není vybaveno systémem ABS.
- 6) Rozsvítí se, když je demontován konektor ECU.

2. Kontrolka EBD (elektronické rozdělení brzdné síly)

- 1) Rozsvítí se při otočení klíčku zapalování na ON.
- 2) Zhasíná na počátku startování.
- 3) Svítí, když je spínač parkovací brzdy ON.
- 4) Svítí, když chybí brzdová kapalina.
- 5) Rozsvítí se, když nelze provést kontrolu EBD.
 - Porucha na elektromagnetickém ventilu.
 - Porucha na více než jednom snímači.
 - Porucha v ECU.
 - V případě vysokého napětí.

Seznam svorek konektoru

Svorky konektoru			Specifikace	Poznámka
Č.	Značení	Název svorky		
6	IGN+	Zdrojové napájení přes svorku spínače zapalování	Rozsah přepětí: $16,5 \pm 0,5V < V < 20V$ Rozsah provozního napětí: $9,5 \pm 0,5V < V < 16,5 \pm 0,5$ Mez nízkého napětí: $9,5 \pm 0,5V$ Rozsah nízkého napětí: $7,2 \pm 0,5V < V < 9,5 \pm 0,5V$ Rozsah systému poklesu: $6,0 \pm 0,5V < V < 7,2 \pm 0,5V$ Rozsah vypnutí regulace: $V < 5,5 \pm 0,5V$ Max. proud: $I < 300mA$	
2 18	GND1 GND2	Svorka kostry	Max. proud (celkem 2 svorky): $I < 60A$	Vnitřní kontrola
24	BRAKE	Svorka vstupu spínače brzdových světel	Vstupní napětí (nízké) : $-1,00 < V(IL) < 2,75V$ Vstupní napětí (vysoké): $5,00 < V(IH) < 16,0V$	
8 23 5 19	FL+ FR+ RL+ RR+	Svorka vstupu snímače kola	Min. napětí snímače: $V(s) > 150mV_{pp}$ Odpor: $1100 \Omega \pm 50\%$ Rozsah výstupu: 30-2000Hz Indukčnost: $0,7H \pm 50\%$ Povolený rozsah přesahu napětí: $2,15V < V(offset) < 3,5V$	
8 22 4 20	FL- FR- RL- RR-			
10	Kontrolka ABS	Svorka výstupu kontrolky ABS	Max. proud: $I < 200mA$ Napětí saturace, při $I=200mA$: $V_{sat} < 1,5V$	
15	Kontrolka EBD	Svorka výstupu k kontrolce EBD	Max. proud: $I < 200mA$ Napětí saturace, při $I=200mA$: $V_{sat} < 1,5V$	

Svorky konektoru			Specifikace	Poznámka
Č.	Značení	Název svorky		
3	Diagnostika	Svorka diagnostického rozhraní	Vstupní napětí: $V(IL) < 0,3V_{BV}$ $V(IH) < 0,7V_{BV}$ Výstupní napětí: $V(IL) < 0,2V_{BV}$ $V(IH) < 0,8V_{BV}$	VB: Napětí zapalování
2	Batt1	Svorka 1 zdrojového napětí akumulátoru (zdrojové napětí ventilu)	Max. proud (vnitřní kontrola): $I < 30A$ Max. proud (vnější kontrola): $I < 20mA$ Proud zatem.: $I < 0,3mA$	
17	Batt2	Svorka 2 zdrojového napětí akumulátoru (zdrojové napětí motoru)	Vnitřní kontrola Max. největší proud: $I < 100A$ ($t < 100ms$) Max. proud: $I < 30A$ ($t > 100ms$) Proud zatem.: $I < 0,3mA$	T: čas chodu motoru

Kontrola diagnostických poruchových kódů

DTC	Místo poruchy	Příznak
C1101	Napětí akumulátoru přes volt	> 17 V
C1102	Napětí akumulátoru pod volt	< 9,4 V
C1200	Snímač kola FL	Přerušení nebo zkrat na kostru
C1201	-Rozsah/výkon	Přeskok rychlosti nebo poškozený budič
C1202	-Není signál	Porucha vzduchové mezery nebo špatný budič
C1203	Snímač kola FR	Přerušení nebo zkrat na kostru
C1204	-Rozsah/výkon	Přeskok rychlosti nebo poškozený budič
C1205	-Není signál	Porucha vzduchové mezery nebo špatný budič
C1206	Snímač kola RL	Přerušení nebo zkrat na kostru
C1207	-Rozsah/výkon	Přeskok rychlosti nebo poškozený budič
C1208	-Není signál	Porucha vzduchové mezery nebo špatný budič
C1209	Snímač kola RR	Přerušení nebo zkrat na kostru
C1210	-Rozsah/výkon	Přeskok rychlosti nebo poškozený budič
C1211	-Není signál	Porucha vzduchové mezery nebo špatný budič
C1604	Hardware ECU	Vnitřní porucha ECU nebo porucha ventilu
C2112	Relé ventilu, pojistka	Porucha relé ventilu nebo pojistky
C2402	Motor-elektrické porucha nebo zablokování motoru	Přerušení nebo zkrat na akumulátor, relé motoru, pojistka

A. DAB + PAB Upozornění JAK SE VYHNOUT VÁŽNÉMU ZRANĚNÍ - Pro maximální bezpečnost při všech typech srážek si vždy musíte zapnout bezpečnostní pásy. - Neinstalujte dětské sedačky na přední sedadla spolujezdce - Nesed'te nebo neopírejte se zbytečně blízko airbagů - Nepokládejte žádné předměty přes airbagy nebo mezi sebe a airbag - Viz uživatelská příručka s dalšími informacemi a vysvětlivkami.	B. Doplnkový zádržný systém (airbag) Airbag je doplnkový zádržný systém (SRS). Musíte si vždy zapnout bezpečnostní pásy. Stav systému airbagů je normální, když kontrolka "SRS" na přístrojové desce přibližně 6 krát po zapnutí klíčku zapalování blikne a pak zhasne. Pokud nastane některá z následujících podmínek, je nutno provést údržbu na systému. - Kontrolka "SRS" se při zapnutí klíčku nerozsvítí. - Kontrolka "SRS" stále svítí nebo neustále bliká. - Airbag byl zapálen. Systém airbagů musí zkontrolovat autorizovaný dealer deset let po datu výroby vozidla na štítku umístěném na levých předních dveřích.  UPOZORNĚNÍ: NEDODRŽOVÁNÍ VÝŠE UVEDENÝCH INSTRUKCÍ MŮŽE MÍT ZA NÁSLEDEK ZRANĚNÍ VÁS NEBO OSTATNÍCH SPOLUCESTUJÍCÍCH. VIZ KAPITOLA "SRS" V UŽIVATELSKÉ PŘÍRUČCE, KDE JE UVEDENO VÍCE INFORMACÍ O AIRBAGU
C. Upozornění: řídicí jednotka airbagu Konektor před demontáží uvolněte. Namontujte striktně podle příručky.	D. Upozornění: modul doplnkového zádržného systému Aby nedošlo ke zranění personálu při nechtěné explozi airbagu, nikdy neprovádějte servis této jednotky bez předchozího přečtení následujících instrukcí v dílenské příručce.
E. Varování Obsah je jedovatý a mimořádně výbušný. Nepoužívejte sondy elektrických zařízení ani jinak netestujte. Provádění servisních úkonů musí být svěřeno výhradně autorizovanému personálu.	F. Upozornění: Spirálový kabel SRS Toto není opravitelný díl. Nesestavujte ani netestujte. Pokud je vadný, vyměňte celou jednotku podle dílenské příručky. Pro vystředění otočte doprava až k utažení. Pak otočte v opačném směru přibližně 3 otáčky a vyrovnejte ➤➤. Nedodržení těchto instrukcí může deaktivovat systém SRS s rizikem vážného zranění řidiče.
G. Upozornění: SRS Před demontáží převodky řízení si přečtěte dílenskou příručku, vycentrujte přední kola, vyndejte klíč zapalování. Nedodržení těchto opatření může poškodit spirálový kabel SRS a deaktivovat systém s rizikem vážného zranění řidiče.	H. Varování Tento vůz je vybaven bočním airbagem na předních sedadlech. - Nepoužívejte žádné další potahy na sedadla. - Použití dalších potahů by mohlo omezit účinek systému. - Neinstalujte žádné doplňky na stranu nebo poblíž bočních airbagů. - Nevyvíjejte přílišnou sílu na strany sedadla. - Další informace viz uživatelská příručka.
I. Upozornění Neotvírejte, nedemontujte nebo nevkládejte do jiného vozidla.	

Elektrický systém

Systém airbagů SRS má vysoce kvalitní elektrické a elektronické součásti. Proto je potřeba se všemi operativními součástmi airbagů zacházet velmi opatrně.

1. SRSCM (Řídící modul doplňkového zádržného systému)

SRSCM určuje, kdy se aktivuje modul airbagů snímáním síly čelního nárazu díky vestavěnému snímači SRSCM.

- Převodník DC/CD: Převodníky DC/CD napájecího napětí zahrnují krokový převodník, který dodává napětí exploze do šesti zapalovacích obvodů a vnitřní provozní napětí. Pokud vnitřní provozní napětí klesne pod definovanou prahovou hodnotu, je proveden reset.
- Aktivační /nouzový snímač: Aktivační/nouzový snímač vestavěný do zapalovacího obvodu airbagů má funkci aktivovat obvod airbagu při splnění všech vyžadovaných podmínek exploze a udržovat tyto obvody neaktivní za normálních jízdních podmínek. Nouzový snímač je elektro-mechanický dvoukontaktní spínač, který spíná, pokud hodnota zpomalení přesáhne specifikovanou prahovou hodnotu.
- Záložní zdroj: SRSCM má nouzové rezervy energie, aby mohl dodávat energii pro explozi po krátkou dobu, kdy je napětí vozidla nízké nebo chybí z důvodu čelního nárazu.
- Zjištění poruchy: SRSCM nepřetržitě monitoruje stav běžných operací SRS, když je zapalovací klíček zapnutý a detekuje poruchu systému. Poruchu lze zobrazit ve formě diagnostického poruchového kódu pomocí diagnostického přístroje (Hi-Scan).
- MIL (Kontrolka poruch): Pokud je zjištěna porucha, SRSCM posílá signál ke kontrolce na přístrojové desce, aby byl řidič upozorněn. Ukazatel MIL je klíčem k tomu, aby řidič zaznamenal poruchu SRS. Zkontrolujte kontrolku a práci SRSCM: kontrolka musí 6 krát bliknout, jakmile zapnete klíček zapalování.
- Zaznamenání poruchy: Jakmile se vyskytne porucha v systému, SRSCM zaznamená tuto poruchu do paměti ve formě DTC, DTC lze vymazat pomocí diagnostického přístroje.
- Dat. konektor: Data uložená v paměti SRSCM jsou přístupná přes datový konektor (DLC) OBD-II pomocí diagnostického přístroje. DLC je umístěný pod obložením na straně řidiče.
- Jakmile jsou airbagy jednou zapáleny, nelze SRSCM znovu použít, je nutné ho vyměnit.

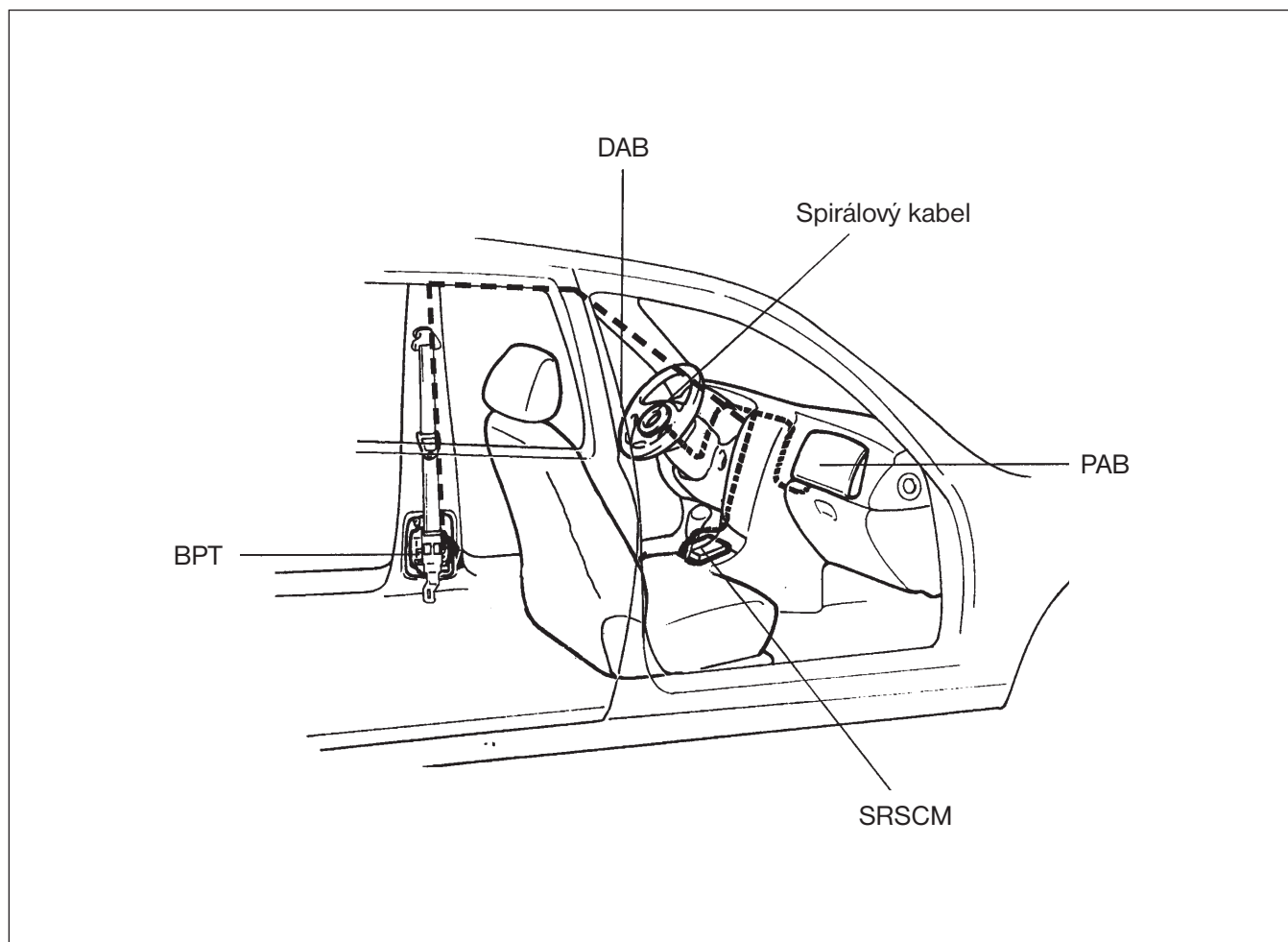
• Výstup crash:

Nárazový výstup se používá ke kontrole vnějších zařízení, kterými se odemykají dveře v případě nárazu.

Výstup crash je specifikován následujícím způsobem: Výstup crash je spínač typu otevřeného kolektoru s logickým vstupem 500mA sinusového proudu a jeho výstupní impedance je 100 Ω . Výstup crash se přepíná na kostru 200ms po detekování nárazu.

Modul vyvíječe plynů (DAB, PAB)

Modul DAB (airbag řidiče), PAB (airbag spolujezdce) se skládají z vyvíječe plynu a vaku. Zapalovací jednotka (plynový generátor) je základem vyvíječe plynu. Když je vozidlo vystaveno čelnímu nebo bočnímu nárazu o dostatečné síle, která uzavře snímač SRSCM, proud teče aktivační smyčkou. Tento proud zapálí materiál modulů DAB a PAB a nafoukne airbagy.



1. Při demontáži modulu airbagů nebo manipulaci s novým airbagem je nutno modul umístit čalouněným povrchem směrem nahoru. V takovém případě musí být dvoupolohový konektor blokovací páky v zablokovaném stavu. Vše je potřeba umístit tak, aby nedošlo k poškození konektoru. Neukládejte obložení volantu na sebe. (Uložení obložení a jeho kovového povrchu může vést k vážné nehodě, pokud by se airbagy náhodně aktivovaly)
2. Nikdy neměřte odpor obvodů squib airbagů. (Mohlo by to způsobit aktivaci airbagu, která je velmi nebezpečná).
3. Uložte modul airbagu, kde se udržuje teplota okolního prostředí po 93°C, bez velké vlhkosti a elektrického rušení.
4. Před zahájením práce na elektrickém svařování odpojte airbagy pod sloupkem řízení poblíž konektoru MULTIFUNKČNÍHO SPÍNAČE.

Svazek vodičů SRS

Svazek vodičů SRS je uložen ve žluté trubce tak, aby byl snadno odlišitelný od jiných svazků vodičů. Uvnitř konektorů vodičů DAB, PAB, a BPT na straně vyvíječe plynu je vložena zkratovací tyč. Tato tyčka zkratuje tok proudu, když jsou konektory odpojeny. Obvody k modulu vyvíječe plynu jsou tímto způsobem zkratovány tak, aby pomohly zabránit nechtěné aktivaci airbagů při údržbě modulu airbagu.

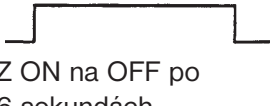
Nezávislá aktivace kontrolky SRSCM

Kontrolka závady SRS (MIL) je umístěna na přístrojové desce a poskytuje informace o provozním stavu SRS díky signálům ze SRSCM.

Existují některé poruchové stavy, ve kterých SRSCM (řídící modul SRS) nemůže fungovat a tak nemůže řídit operace kontrolky. V těchto případech je kontrolka aktivována přímo obvody, které pracují nezávisle na SRSCM:

1. Ztráta přívodního napětí zapalování k SRSCM: kontrolka svítí stále.
2. Ztráta vnitřního provozního napětí: kontrolka svítí stále.
3. SRSCM není připojen: kontrolka se rozsvítí prostřednictvím zkratovací tyčky v konektoru svazku vodičů.

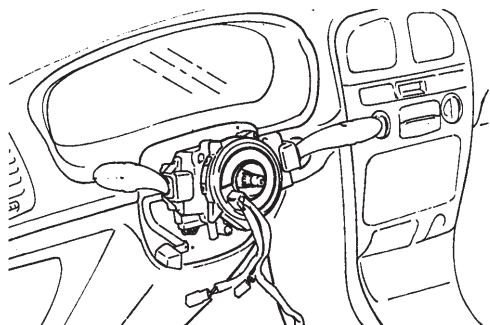
Způsob fungování MIL

	Provozní situace	Způsob fungování
B Ě Ž Í	• Návrat z dočasné poruchy k normálu	 ON → OFF
	• Celková frekvence poruch ≥ 5 • Aktivní porucha	 Svítí stále
S T A R T U J E	• Normální	 Blikne 6 krát
	• Celková frekvence poruch ≤ 4	 Z ON na OFF po 6 sekundách
	• Celková frekvence poruch ≥ 5 • Aktivní porucha	 Rozsvěcí se neustále

Spirálový kabel

Spirálový kabel (vinutá pružina) se skládá ze dvou proudových cívek. Je upevněn mezi sloupkem řízení a volantem. To umožňuje otáčení volantu při udržování neustálého kontaktu aktivační smyčky s modulem vyvíječe.

Volant musí být upevněn správně ke sloupku řízení se spirálovou pružinou v neutrální poloze, jinak by mohlo dojít k odpojení kabelu nebo jiným potížím.



PPD (detekce přítomnosti spolujezdce)

Systém detekování přítomnosti spolujezdce detekuje přítomnost spolujezdce na sedadle. Systém je navržen především proto, aby nebylo nutné vyměňovat součásti airbagu, který by zbytečně při nehodě explodoval. Systém PPS se skládá ze snímače hmotnosti a jednotky rozhraní.

Mezní hodnota pro PPD je: obsazené (15 kg), neobsazené (0,6 kg).

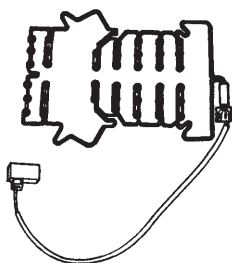
Charakteristika snímače je definována:

$RP \leq 50 \text{ k}\Omega$ pro $W \geq 15 \text{ kg}$

$RP > 50 \text{ k}\Omega$ pro $W < 15 \text{ kg}$

(RP: Odpor rezistoru snímání síly)

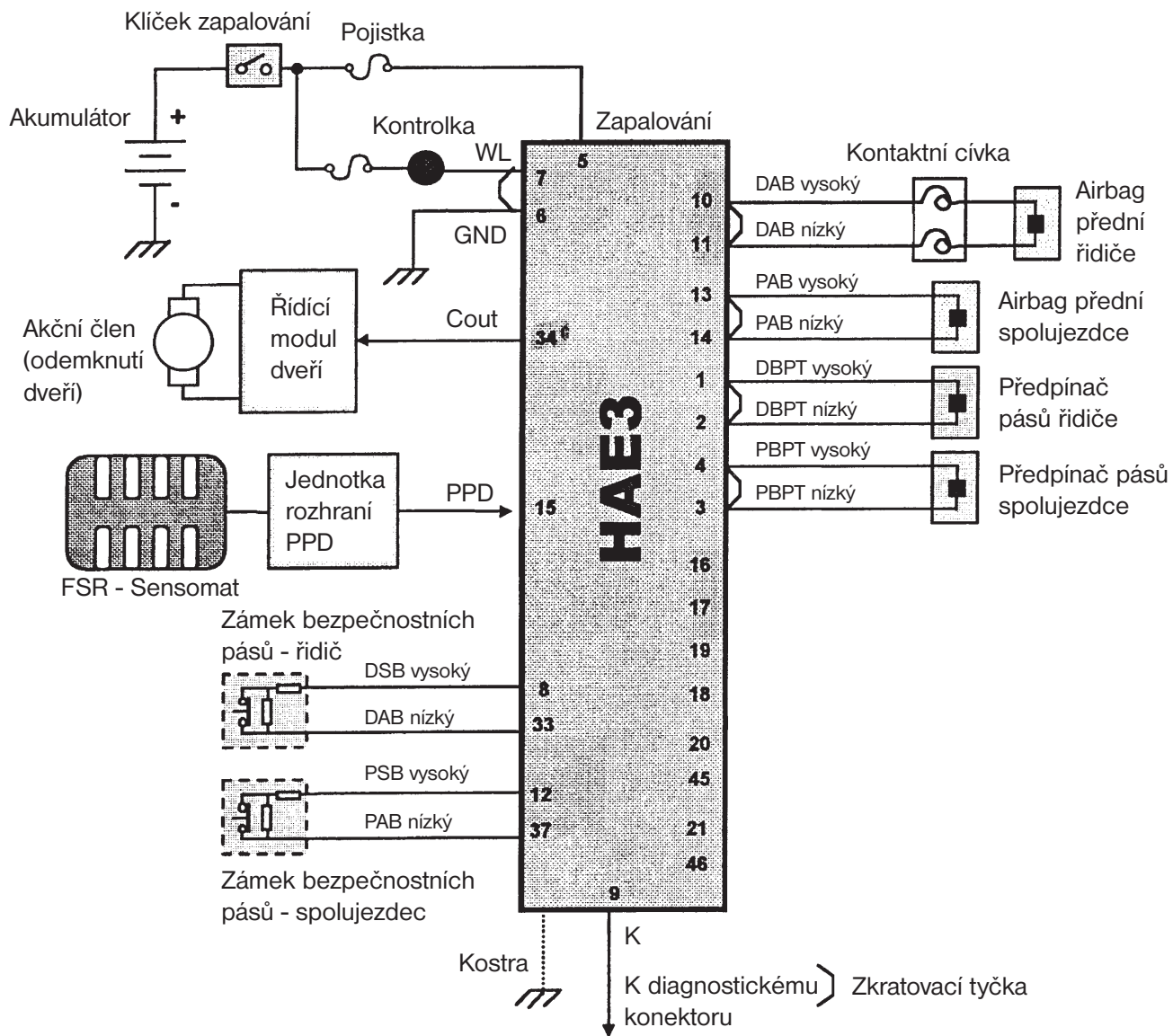
(W: Hmotnost)



Systém airbagu (SRS)

Systém airbagu (SRS)

HAE-3



Konektor SRSCM (SRE-HMC)

Konektor výstupních pinů

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
										•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
													•			•	•			•				
50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26

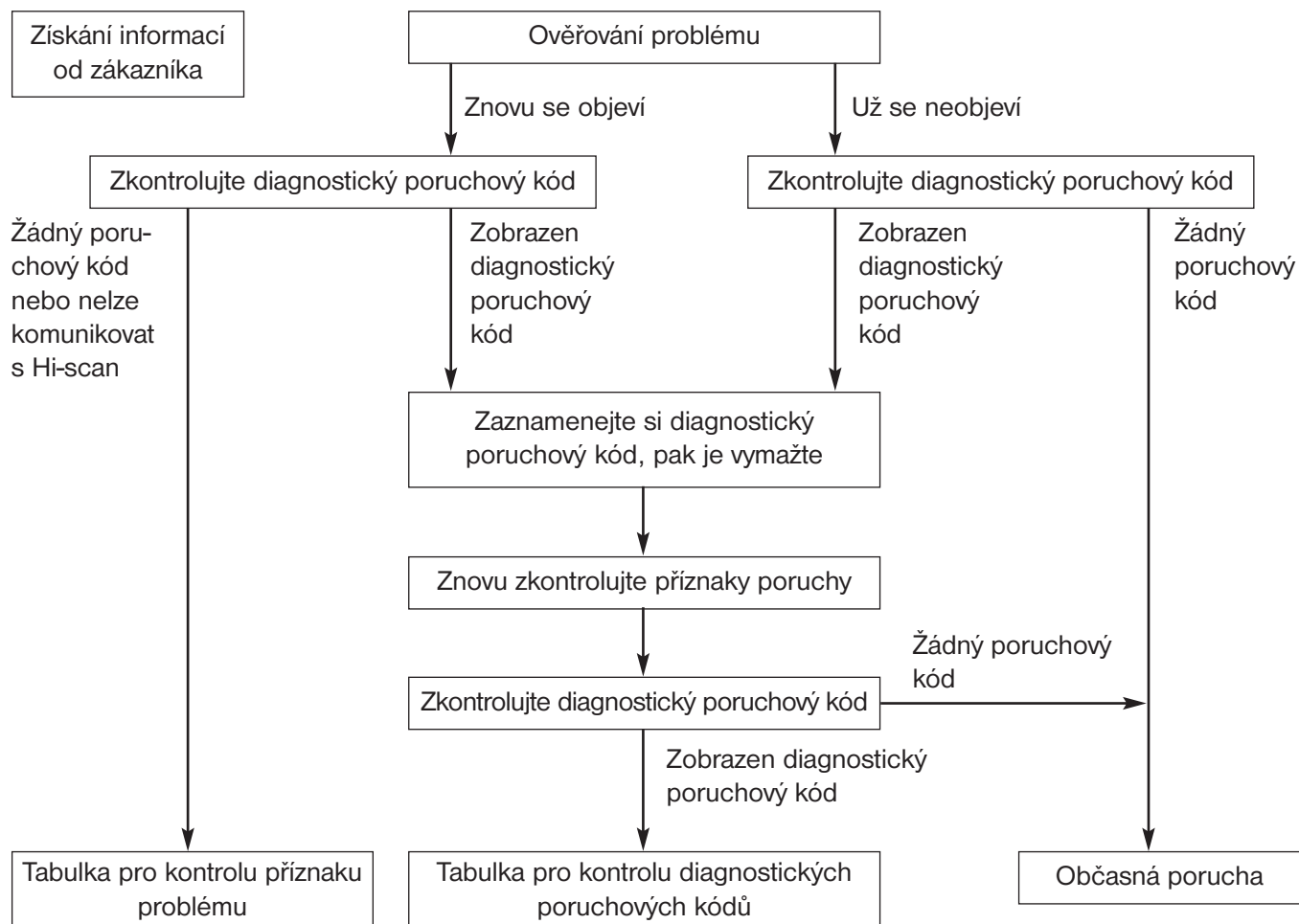
○ : zkratovací tyčka

Popis pinů

Pin č.	Popis	Vstup/Výstup
1	Předpínač pasů vysoký (strana řidiče)	O
2	Předpínač pasů nízký (strana řidiče)	O
3	Předpínač pasů nízký (strana spolujezdce)	O
4	Předpínač pasů vysoký (strana spolujezdce)	O
5	Napětí akumulátoru	I
6	Kostra	I
7	Kontrolka	O
8	Spínač zámku předpínače pásu vysoký (strana řidiče)	O
9	Diagnostická linka K	I, O
10	Přední airbag vysoký (strana řidiče)	O
11	Přední airbag nízký (strana řidiče)	O
12	Spínač zámku předpínače pásu vysoký (strana spolujezdce)	O
13	Přední airbag vysoký (strana spolujezdce)	O
14	Přední airbag nízký (strana spolujezdce)	O
15	PPD	O
16	Nepoužito	-
17	Nepoužito	-
18	Nepoužito	-
19	Nepoužito	-
20	Nepoužito	O
21	Nepoužito	O
22-25	Nepoužito	-
26-29	Zkratovací tyčka	-
30	Výstup napětí akumulátoru pro spínač zámku bezpečnostního zámku	O
31-32	Zkratovací tyčka	-
33	Spínač zámku bezpečnostního pásu nízký (strana řidiče)	I
34	Výstup crash	O
35-36	Zkratovací tyčka	-
37	Spínač zámku bezpečnostního pásu nízký (strana spolujezdce)	I
38-39	Zkratovací tyčka	-
40	Nepoužito	-
41-44	Zkratovací tyčka	-
45	Nepoužito	-
46	Nepoužito	-
47-50	Nepoužito	-

VYHLEDÁVÁNÍ ZÁVAD

Diagnostický postup vyhledávání závad



Specifikace

Součást / Squib	DAB	PAB	BPT
Odpor	$2\ \Omega \pm 0,3\ \Omega$		$2,15\ \Omega \pm 0,35\ \Omega$
Proud klidový	0,36A na 10 s	0,25A na 10 s	200mA na 10 s
Proud zapálení	1,2A na 3 ms	1,2A na 2 ms	800mA na 2 ms
Cyklický test proudu	100mA kont.		40mA kont.

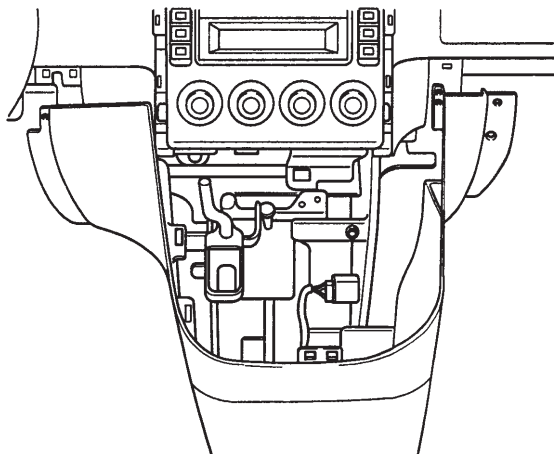
⚠ UPOZORNĚNÍ:

- **NIKDY SE NEPOKOUŠEJTE ZMĚŘIT OBVOD ODPORU MODULU AIRBAGU (SQUIB) A TO ANI S POUŽITÍM SPECIÁLNÍHO ZKOUŠEČKY. POKUD MĚŘÍTE ODPOR ZKOUŠEČKY, MOHLO BY DOJÍT K NÁHODNÉ EXPLOZI AIRBAGU A VÁŽNÉMU ZRANĚNÍ PERSONÁLU.**

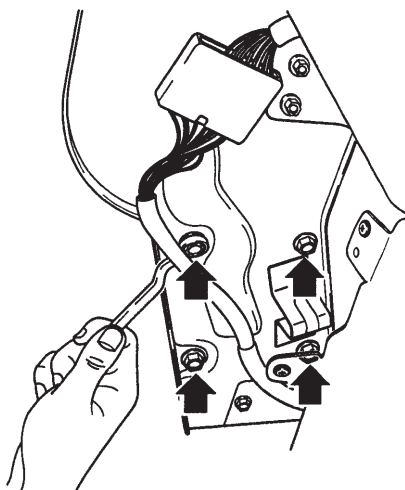
KONTROLNÍ TABULKA PRO DIAGNOSTICKÉ PORUCHOVÉ KÓDY

Č. DTC	Popis poruchy
B1111	Napětí akumulátoru příliš vysoké
B1112	Napětí akumulátoru příliš nízké
B1346	Odpor DAB příliš vysoký nebo přerušení
B1347	Odpor DAB příliš nízký nebo zkrat
B1348	DAB ve zkratu na kostru
B1349	DAB ve zkratu na akumulátor
B1352	Odpor PAB příliš vysoký nebo přerušení
B1353	Odpor PAB příliš nízký nebo zkrat
B1354	PAB ve zkratu na kostru
B1355	PAB ve zkratu na akumulátor
B1378	Nepoužito
B1379	Nepoužito
B1380	Nepoužito
B1381	Nepoužito
B1382	Nepoužito
B1383	Nepoužito
B1384	Nepoužito
B1385	Nepoužito
B1361	Odpor předpínače pásu řidiče příliš vysoký nebo přerušení
B1362	Odpor předpínače pásu řidiče příliš nízký nebo odpor
B1363	Odpor předpínače pásu řidiče ve zkratu na kostru
B1364	Odpor předpínače pásu řidiče ve zkratu na akumulátor
B1367	Odpor předpínače pásu spolujezdce příliš vysoký nebo přerušení
B1368	Odpor předpínače pásu spolujezdce příliš nízký nebo zkrat
B1369	Odpor předpínače pásu spolujezdce ve zkratu na kostru
B1370	Odpor předpínače pásu spolujezdce ve zkratu na akumulátor
B1401	Nepoužito
B1402	Nepoužito
B1400	Nepoužito
B1404	Nepoužito
B1405	Nepoužito
B1403	Nepoužito
B1408	Nepoužito
B1410	Nepoužito
B1407	Porucha komunikace PPD
B1406	Porucha PPD
B1661	Nevhodná ECU
B1511	Zámek pásu řidiče přerušený nebo ve zkratu na akumulátor
B1512	Zámek pásu řidiče ve zkratu nebo zkrat na kostru
B1513	Zámek pásu spolujezdce přerušený nebo ve zkratu na akumulátor
B1514	Zámek pásu spolujezdce ve zkratu nebo zkrat na kostru
B1650	Zaznamenaný náraz čelní airbag
B1655	Zaznamenaný náraz boční airbag
B1657	Zaznamenaný zapálení předpínače pásu
B2500	Kontrolka poruch
B1620	Vnitřní porucha

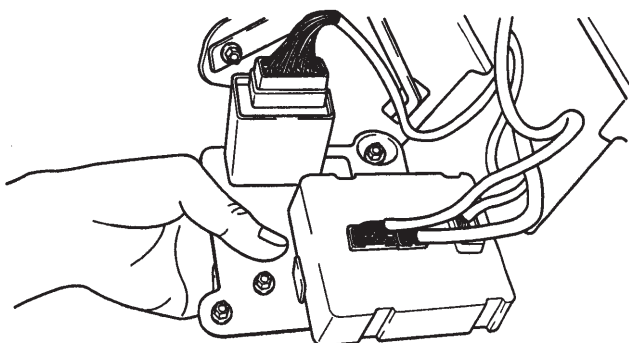
7. Demontujte centrální konzolu.



8. Povolte šrouby držáku panelu.



9. Odpojte konektor.

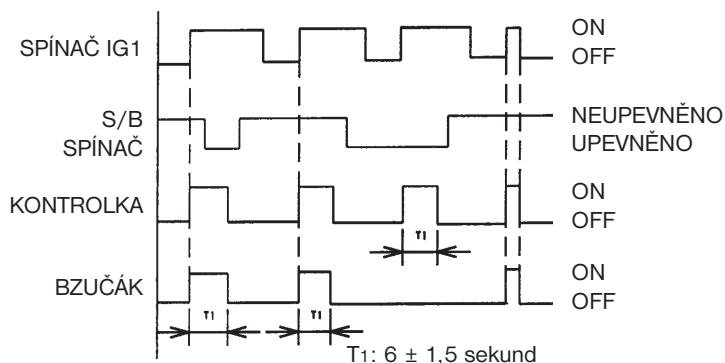


10. Instalace se provádí v opačném pořadí.

ETACS

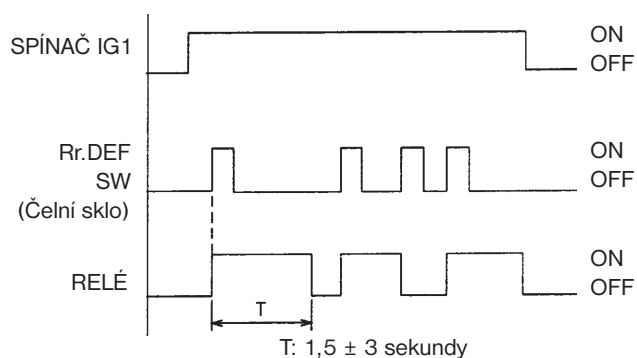
Kontrolka bezpečnostních pásů

1. Kontrolka se rozezní s frekvencí 1 s, duty 40% po dobu 6 sekund, když je zapalování ON.
2. Kontrolka a bzučák bezpečnostních pásů se vypnou současně s vypnutím zapalování.



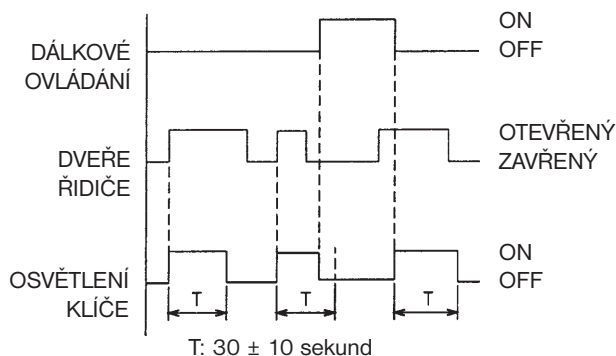
Odmrazovač a časovač vyhřívání čelního skla

1. Odmrazovač a časovač vyhřívání drátu čelního skla se zapíná na 15 minut, když je spínač IGN a spínač odmrzovače ON.
2. Odmrazovač a časovač vyhřívání drátu čelního skla se při stisknutí nastavuje ON/OFF.



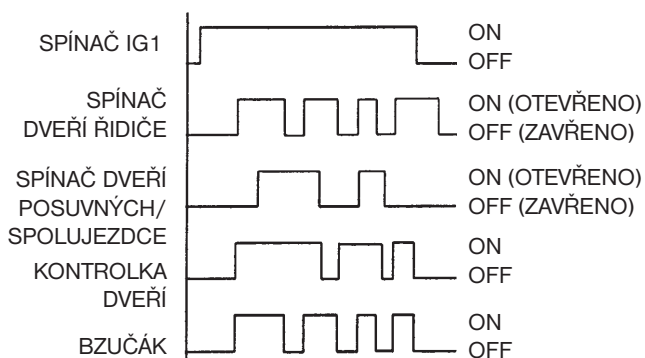
Osvětlení otvoru zapalovacího klíče

1. Otvor zapalovacího klíče je osvětlený s IGN OFF, když dálkové ovládání je off a dveře řidiče jsou otevřené.
2. Otvor zapalovacího klíče je osvětlený s ON po dobu 30 sekund, když jsou dveře řidiče otevřené.
3. Osvětlení klíče IGN zhasne současně se spínačem dálkového ovládání ON.



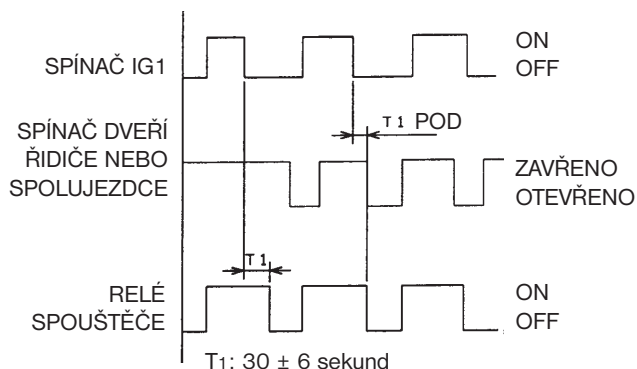
Kontrolka nezavřených dveří

1. Bzučák bzučí, když je klíček ve vložce a dveře řidiče jsou otevřené.
2. Podmínky, kdy bzučák nebzučí:
 - Když se klíč vyndá z vložky
 - Když se zavřou dveře řidiče.
3. Kontrolka svítí bez bzučáku, když jsou otevřené dveře spolujezdce nebo posuvné dveře.



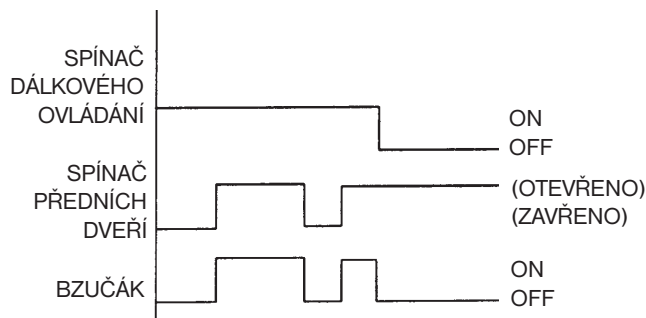
Časovač spouštěče oken

1. Otočte relé spouštěče ON na IGN ON tak, aby se mohl spouštěč uvést do chodu.
2. Otočte relé spouštěče na 30 sekund na IGN OFF, když jsou zavřené dveře řidiče, to umožní fungování spouštěče.



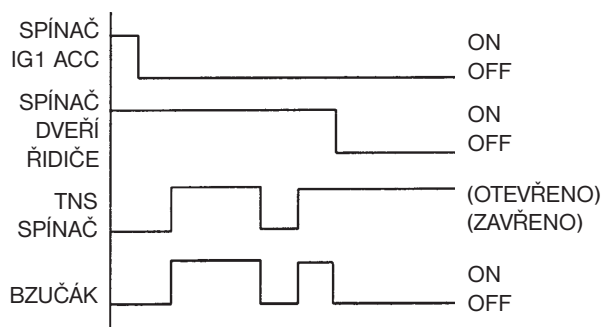
Bzučák zapalovacího klíče

1. Bzučák bzučí s klíčem ve vložce klíče a otevřenými dveřmi řidiče.
2. Bzučák se vypne současně se zavřením dveří řidiče nebo při vyndání klíče z vložky válce.



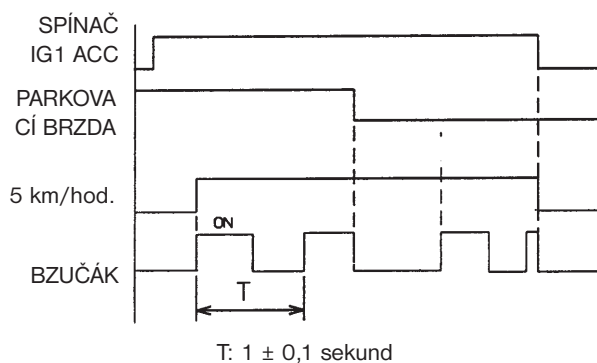
Kontrolka

1. Bzučák bzučí, když je spínač TNS na ON a IGN OFF, dveře řidiče jsou otevřené.
2. Bzučák se vypne, když se zavřou dveře řidiče nebo je spínač TNS na OFF.



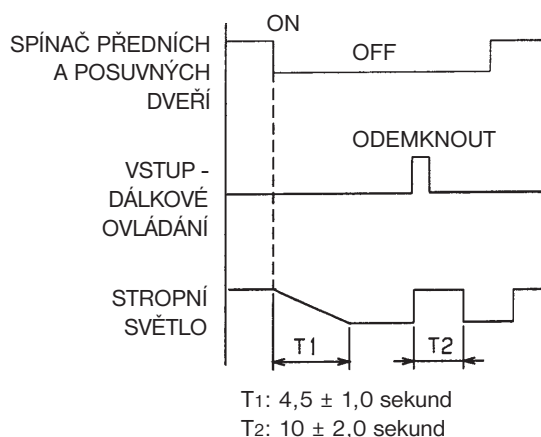
Kontrolka parkování

1. Světlo se rozsvítí, když je zatažená ruční brzda a IGN ON.
2. Bzučák bzučí při výše uvedených podmínkách, když je rychlost vozidla nad 5 ± 1 km/h.
3. Bzučák vypne zároveň s uvolněním parkovací brzdy nebo když rychlost vozidla klesne pod 5 ± 1 km/h.



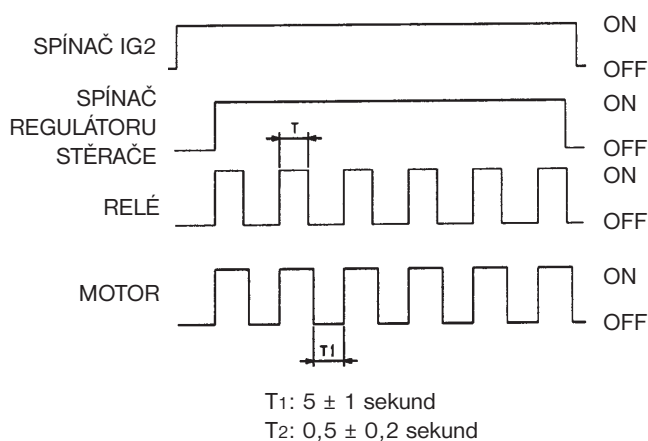
Vnitřní osvětlení

1. Při otevřených dveřích (všechny spínače dveří jsou ON) bez klíče ve vložce, vnitřní světlo a stropní vnitřní světlo se na 40 minut rozsvítí.
2. Když se dveře zavřou se zapalovacím klíčem v poloze ACC, světlo se rozsvítí na 4,5 sekund.
3. Když se dveře zavřou se zapalovacím klíčem ve vložce, stropní světlo bude zpožděné o přibližně 4,5 sekund.
4. Stropní světlo se na 10 sekund rozsvítí se zavřenými dveřmi, když dálkové ovládání zapne ODEMKNUTÍ.



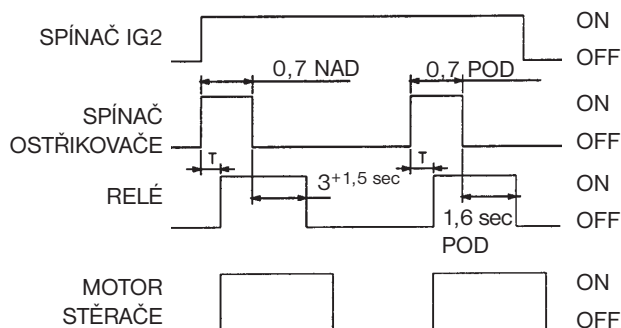
Regulátor zadního stěrače

1. Relé motoru regulátoru zadního stěrače se zapne na 0,5 sekund s IGN ON, když je spínač zadního stěrače ON a relé motoru zadního stěrače se zapne na 5 sekund.



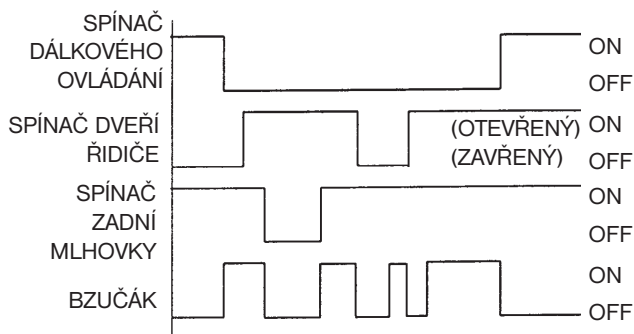
Zadní stěrač/ostřikovač

1. Kapalina zadního ostřikovače stříká, když se spínač aktivuje s IGN ON.



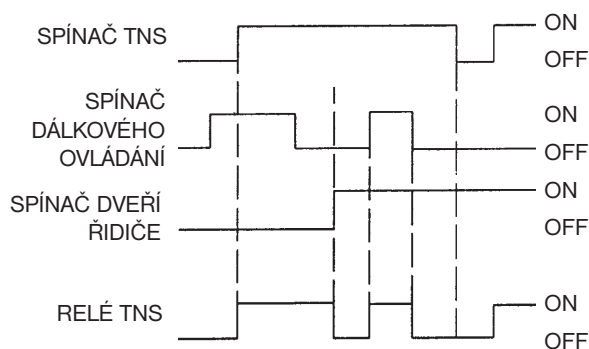
Kontrolka zadní mlhovky

1. Bzučák bzučí, když je spínač zadní mlhovky ON a spínač dálkového ovládání je OFF nebo je spínač dveří řidiče ON.
2. Bzučák vypne současně s vypnutím spínače zadní mlhovky OFF.



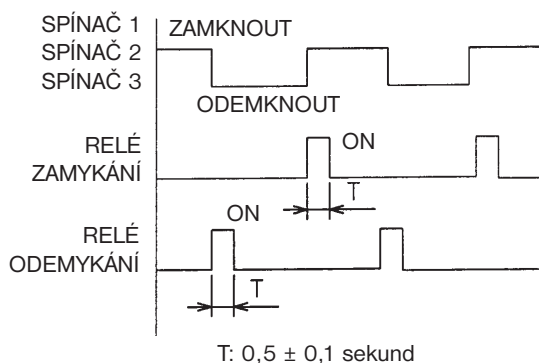
Šetřič akumulátoru (řízení TNS)

1. Provozní podmínky (kontrolka TNS OFF-ON)
 - spínač TNS ON, spínač dálkového ovládání OFF, spínač dveří OFF.
 - spínač TNS ON, spínač dálkového ovládání ON, spínač dveří OFF.
 - spínač TNS ON, spínač dálkového ovládání OFF, spínač dveří ON.
2. Vymažte podmínky (kontrolka TNS ON-OFF)
 - spínač TNS OFF, spínač dálkového ovládání ON, spínač dveří OFF.
 - spínač TNS ON, spínač dálkového ovládání OFF, spínač dveří ON.



Řízení centrálního zamykání

1. Centrální zamykání/odemykání knoflíkem dveří nebo klíčem na straně řidiče (spínač 1).
2. Centrální zamykání/odemykání knoflíkem dveří nebo klíčem na straně spolujezdce (spínač 2).
3. Centrální zamykání/odemykání spínačem odemykání/zamykání hlavních dveří na straně řidiče (spínač 3).
4. Centrální zamykání/odemykání vstupem z dálkového ovládání. Pokud je povel dálkového ovládání zamknout, všechny dveře jsou zamknuty a houkačka funguje na 18 ± 2 ms, jakmile jsou dveře zavřeny.



Uspořádání svorek ETACS

2s	2q	2o	2m	2k	2i	2g	2e	2c	2a	1o	1m	1k	1i	1g	1e	1c	1a
2t	2r	2p	2n	2l	2j	2h	2f	2d	2b	1p	1n	1l	1j	1h	1f	1d	1b

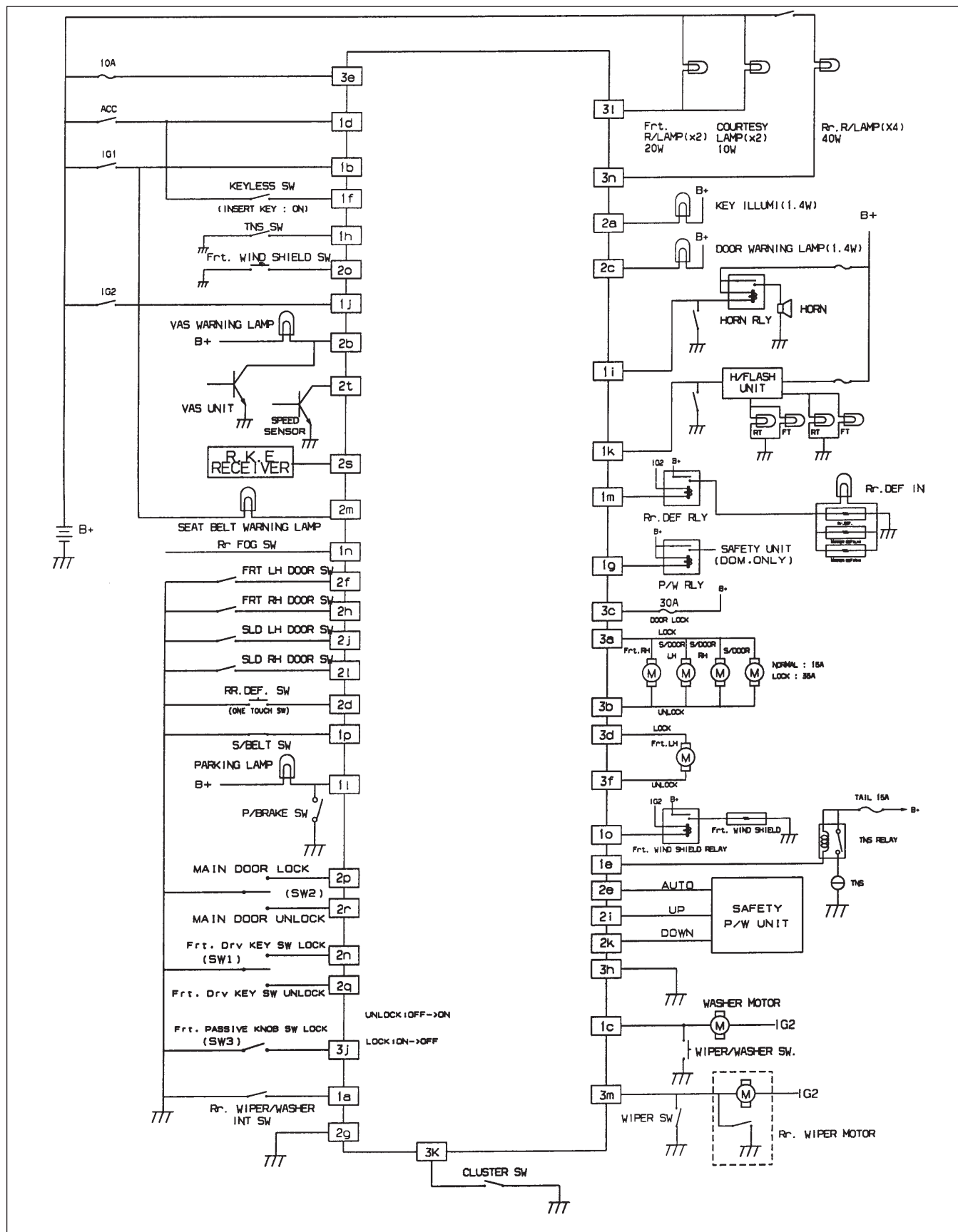
KONEKTOR A

3m	3k			3e	3c	3a
3n	3l	3j	3h	3f	3d	3b

KONEKTOR B

Polož.	Konektor A	Polož.	Konektor A	Polož.	Konektor B
1a	SPÍNAČ STĚRAČE	2a	OSVĚTLENÍ KLÍČE	3a	MOTOR ZAMYKÁNÍ (OST.)
1b	SPÍNAČ IG	2b	JEDNOTKA VAS A KONTROLKA	3b	MOTOR ODEMYKÁNÍ (OST.)
1c	SPÍNAČ STĚRAČE OSTŘIKOVAČE	2c	KONTROLKA DVEŘÍ	3c	B+ (ZAMYKÁNÍ/ ODEMYKÁNÍ DVEŘÍ)
1d	SPÍNAČ ACC	2d	SPÍNAČ ZAD. ODMRAZOVAČE	3d	MOTOR ZAMYKÁNÍ (PŘEDNÍ)
1e	RELÉ TNS	2e	RELÉ SPOUŠTĚČE OKNA (AUTO)	3e	B+
1f	SPÍNAČ DÁLKOVÉHO OVLÁDÁNÍ	2f	SPÍNAČ LEVÝCH PŘEDNÍCH DVEŘÍ	3f	MOTOR ODEMYKÁNÍ (PŘEDNÍ)
1g	RELÉ SPOUŠTĚČE OKNA	2g	KOSTRA	3h	MOTOR ODEMYKÁNÍ (PŘEDNÍ)
1h	SPÍNAČ TNS	2h	SPÍNAČ PRAVÝCH PŘEDNÍCH DVEŘÍ	3i	KOSTRA
1i	RELÉ HOUKAČKY	2i	EL. SPOUŠTĚČ (NAHORU)	3j	SPÍNAČ KNOFLÍKU SPOLUJEZDCE (PŘEDNÍ)
1j	IG2	2j	SPÍNAČ POSUVNÝCH DVEŘÍ LEVÝCH	3k	SPÍNAČ PŘÍSTROJOVÉ DESKY
1k	RELÉ VÝSTRAŽNÉHO SIGNÁLU	2k	EL. SPOUŠTĚČ (DOLŮ)	3l	STROPNÍ SVĚTLO PŘEDNÍ
1l	SPÍNAČ PARKOVACÍ BRZDY	2l	SPÍNAČ POSUVNÝCH DVEŘÍ PRAVÝCH	3m	ZADNÍ STĚRAČ
1m	RELÉ ZADNÍHO ODMRAZOVÁNÍ	2m	KONTROLKA BEZPEČNOSTNÍCH PÁSŮ	3n	STROPNÍ SVĚTLO ZADNÍ
1n	SPÍNAČ ZADNÍ MLHOVKY	2n	SPÍNAČ ZAMYKÁNÍ ŘIDIČE PŘEDNÍ		
1o	RELÉ ČELNÍHO SKLA	2o	SPÍNAČ ČELNÍHO SKLA		
1p	SPÍNAČ BEZP. PÁSŮ	2p	SPÍNAČ HLAVNÍCH DVEŘÍ		
		2q	SPÍNAČ KLÍČE PŘEDNÍCH DVEŘÍ		
		2r	SPÍNAČ ODEMYKÁNÍ HLAVNÍCH DVEŘÍ		
		2s	VSTUP DÁLKOVÉHO OVLÁDÁNÍ		
		2t	RYCHLOST		

Schéma zapojení ETACS



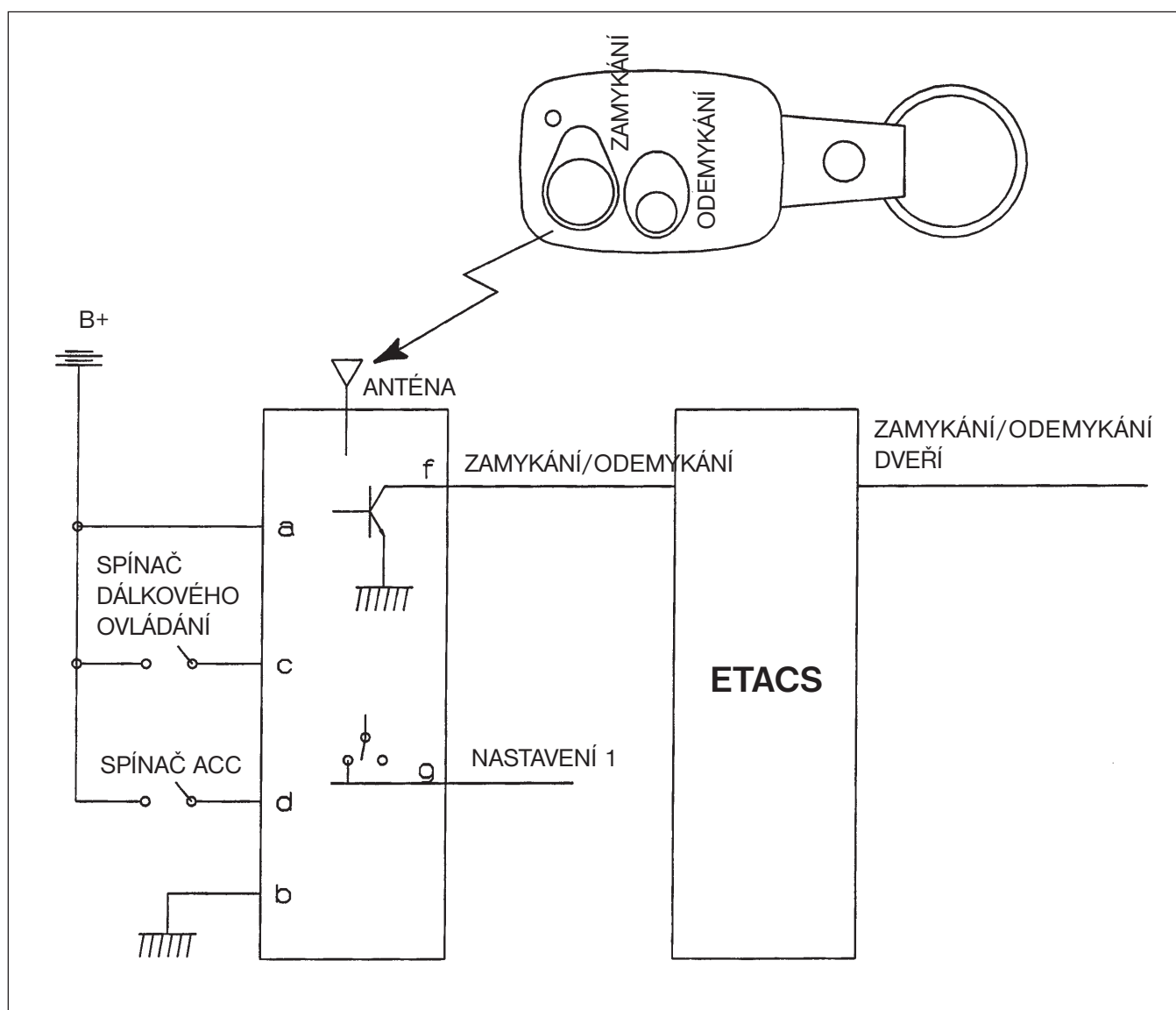
SYSTÉM DÁLKOVÉHO OVLÁDÁNÍ

Tento systém se skládá z dálkového přijímače a vysílače. Přijímač zachycuje rádiové frekvence od vysílače se silou dostatečnou k tomu, aby celý systém mohl fungovat, a posílá pulzní signály do modulu ETACS, která řídí motory, zamykání dveří, houkačku a vnitřní osvětlení.

Napětí akumulátoru je přiváděno na svorku A přijímače dálkového ovládání, které je nepřetržitě ukostřeno ke svorce B přijímače. se spínačem zapalování na "ACC" nebo "ON" je napětí akumulátoru přiváděno na svorku D přijímače. Když je stisknuto ZAMYKÁNÍ nebo ODEMYKÁNÍ na vysílači, přijímač posílá pulzní signál ODEMKNUTÍ a ZAMKNUTÍ do ETAC na přibližně 350 ms, pokud jsou spínače ZAPALOVÁNÍ, DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ a NASTAVENÍ v poloze OFF.

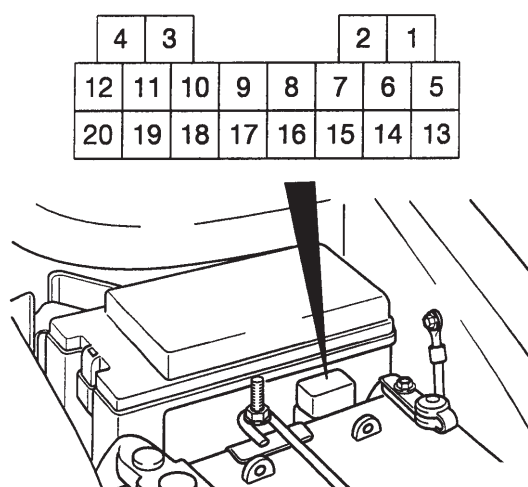
Motory zamykání dveří jsou napájeny a ukostřeny přes ETACS po dobu přibližně 0,2-0,4 sekundy, dovolí tak, aby dveře fungovaly na polohách ODEMYKÁNÍ nebo ZAMYKÁNÍ.

Diagram systému



Postup programování

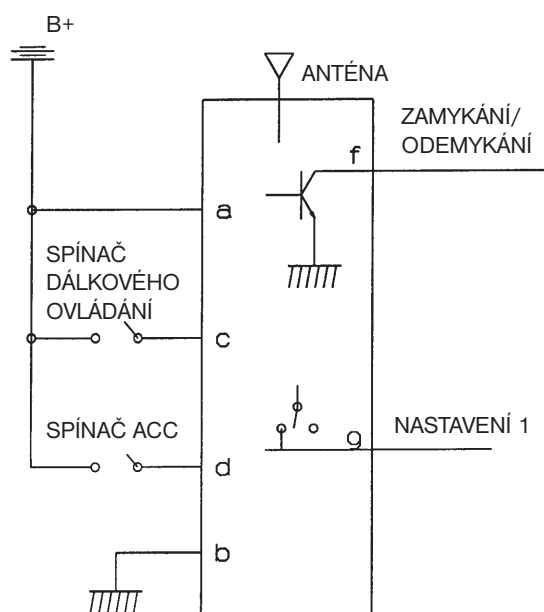
1. Připojte konektor kódování k diagnostickému konektoru tak, abyste přemostili svorky 12 a 16. Pokud máte kódovací konektor, použijte pomocný kabel mezi výše zmíněné svorky.
2. Otočte spínač zapalování do polohy ON.
3. Stiskněte dvakrát tlačítko ODEMKNUTÍ na vysílači. Pokud je úkon úspěšný, bzučák bude fungovat přibližně jednu sekundu.
4. Stiskněte dvakrát tlačítko ODEMKNUTÍ na vysílači. Pokud je úkon úspěšný, výstražné světlo dvakrát blikne.
5. Otočte spínač zapalování do polohy OFF a vyndejte klíček zapalování.
6. Odpojte konektor kódování od diagnostického konektoru.
7. Zkontrolujte fungování ZAMYKÁNÍ a ODEMYKÁNÍ.



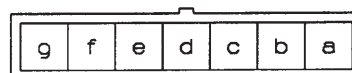
Kontrola

Zkontrolujte napětí nebo kontinuitu s připojeným konektorem. V případě potřeby opravte nebo vyměňte.

Pin	Funkce	Podmínky testu	Hodnota	Poznámky
A	Akumulátor	Konstantní	12V	
B	Kostra	Konstantní	0V	
C	Vstup spínače dálkového ovládání	Spínač dálkového ovládání ON	12V	OFF: 0V
D	Vstup ACC spínače zapalování	Spínač zapalování ACC	12V	OFF: 0V
F	Výstupní signál odemykání/zamykání	Funkce vysílače	0V	Přibližně na 150ms Žádný vstup: 0,1 -5V
G	SET	Připojte konektor kódování k diagnost. konektoru	12V	Odpojeno: 0V



PŘIJÍMAČ DÁLKOVÉHO OVLÁDÁNÍ



IMOBILIZÉR SMARTRA

Specifikace

Č.dílu / Typ	Označení typu
Číslo dílu	0K2NC 67 7B0
Výrobce	Bosch
Spínač funkce nouzového provozu	Spínač zapalování
Ukazatel "IMMO"	Ukazatel "IMMO" se rozsvítí přibližně na 30 sekund a zhasne

Diagnostické poruchové kódy a příslušné postupy

1. Zapněte zapalování na ON.
2. Kontrolka MIL by se měla rozsvítit.
3. Otočte spínačem zapalování do polohy LOCK.
4. Umístěte datový konektor (DLC) do motorového prostoru a nainstalujte Hi-Scan pro Tool
5. Otočte spínačem zapalování na ON a zaznamenejte všechny diagnostické kódy zobrazené Hi-Scan pro Tool.
6. Viz tabulka diagnostických poruchových kódů s popisem poruchy a opravného úkonu.

Tabulka diagnostických poruchových kódů (DTC)

Diagnostický poruchový kód	Popis poruchy	MIL
P1610	Jednotka SMARTR (Bez odpovědi nebo neplatný kód od SMARTRA)	ON
P1801	Transpondér SNARTRA (chyba programu nebo neplatná data)	
P1802	Jednotka SMARTRA (Chyba anténního kódu SMARTRA)	
P1803	Jednotka SMARTRA (neplatný kód požadavku SMARTRA)	
P1805	Řídící jednotka vadná nebo porucha ECU (E/G data)	

Poznámka

- a) Viz příručka k používání Hi-scan Pro Tool.
- b) Pokud je porucha detekovaná poprvé a trvá určitou dobu, je uložena jako "nepotvrzená porucha". Pokud je porucha detekována znovu, je uložena jako "porucha potvrzená". Pokud je uložena jako potvrzená porucha, po dvou jízdních cyklech zůstane svítit kontrolka MIL.
- c) Jízdní cyklus se odpočítává deset sekund po zapnutí zapalování na ON nebo "vymazání kódu" Hi-Scan Pro Tool.
- d) Nepotvrzená porucha: pokud je porucha detekovaná poprvé, je uložena do dočasná porucha, která "nebyla potvrzena".
- e) Potvrzená porucha: pokud je porucha detekovaná znovu ve statutu "nepotvrzená porucha", je uložena jako "potvrzená porucha".
- f) Před výměnou SMARTRA nebo ECU proveďte postupy "Před opravou" a "Čtení" a znovu zkontrolujte systém imobilizéru SMARTRA.

Vyhledávání diagnostického poruchového kódu

DTC	Popis poruchy	Možná příčina	Opravný úkon
P1610	- Neplatný kód ze SMARTRA do EMS - Bez reakce SMARTRA	- Porucha spojení nebo svazku vodičů - Porucha SMARTRA	Vymažte DTC Opravte nebo vyměňte
P1801	- Kód SMARTRA 02h neplatná Tp data - Kód SMARTRA 04h heslo neplatné - Kód SMARTRA 11-17h Tp chyba programu	- Porucha spojení nebo svazku vodičů - Porucha transpondéru	Vymažte DTC Opravte nebo vyměňte
P1802	Kód SMARTRA 01h porucha signálu antény	Přerušení/zkrat antény	Vymažte DTC Opravte nebo vyměňte
P1803	Kód SMARTRA 03h neplatný požadavek z EMS nebo vadná data	Porucha SMARTRA	Vymažte DTC Opravte nebo vyměňte
P1805	- Nekonzistentní data EEPROM - Neplatná operace zápisu do EEPROM - Data VSS uložená do ECU nevohodná - Neplatná data ze SMARTRA po 3 pokusech EMS - Neplatný kód testeru nebo nečekaný požadavek testeru.	Porucha spojení nebo svazku vodičů Porucha ECU	Vymažte DTC Opravte nebo vyměňte

Tp: Transpondér

Poznámka:

a) Před výměnou ECU proveďte postup "Neutral" a zaznamenejte původní správný PIN.

b) Dočasně nainstalujte dobrou ECUU a proveďte postup "Čtení" a zkontrolujte správné fungování. Pokud je problém vyřešený, vyměňte ECU.

c) PIN je šesticiferný.

Všeobecná diagnostika a test

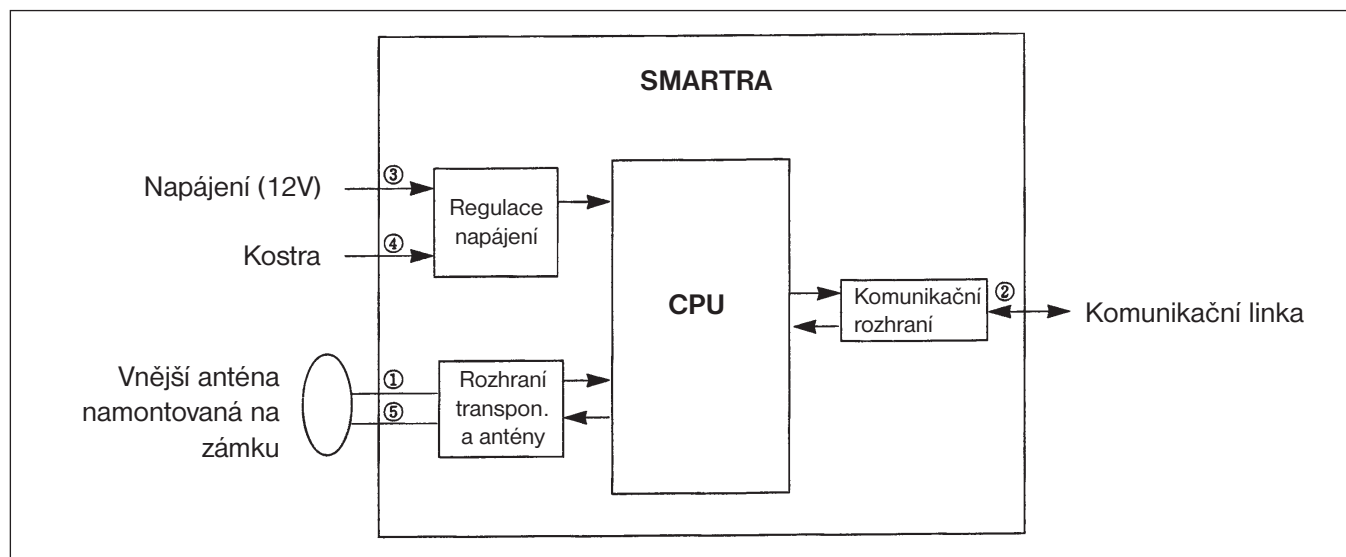
Kontrola systému

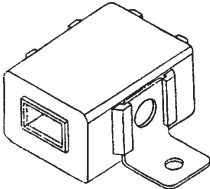
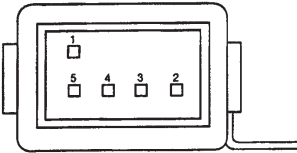
Krok	Činnost	Normální výsledky
1	- Podívejte se na ukazatel "IMMO". - Otočte spínač zapalování na ON.	Ukazatel "IMMO" se rozsvítí přibližně na 30 sekund a zhasne.
2	Otočte spínač zapalování na OFF a START.	Motor nastartuje.
3	Proveďte nouzové startování s originálním správným uživatelským heslem.	Ukazatel "IMMO" se rozsvítí přibližně na 30 sekund a zhasne.
4	Otočte spínačem zapalování na START.	Motor nastartuje.

Před opravou

Krok	Kontrola	Ano	Ne
1	- Otočte spínačem zapalování na ON. - Zkontrolujte, zda ukazatel "IMMO" svítí nebo bliká.	Přejděte na krok 5.	Přejděte na krok 2.
2	- Odpojte konektor svazku vodičů imobilizéru od SMARTRA - Zkontrolujte, zda je napětí akumulátoru přiváděno na svorku 3 konektoru svazku vodičů.	Přejděte na krok 3.	Opravte nebo vyměňte.
3	Zkontrolujte, zda je svorka 4 konektoru svazku vodičů ukostřená	Přejděte na krok 4.	Opravte nebo vyměňte
4	- Otočte spínačem zapalování na OFF a připojte konektor svazku vodičů imobilizéru k SMARTRA. - Otočte spínačem zapalování na ON.		
5	Zkontrolujte, zda ukazatel "IMMO" svítí přibližně 30 sekund a pak zhasne.	Přejděte na krok 6.	Zaznamenejte všechny diagnostické poruchové kódy zobrazené Hi-Scan pro Tool.
6	SMARTRA je normální. Zkontrolujte, zda motor nastartuje.	Systém je v pořádku.	Zaznamenejte všechny diagnostické poruchové kódy zobrazené Hi-Scan pro Tool.

Schéma zařízení



			
Pin	Popis	Pin	Popis
1	Anténa	4	Kostra
2	EMS-ECU	5	Anténa
3	IG1		

Status EMS a uživatelské heslo

Stav EMS definuje možnost práce na vozidle související s imobilizérem a nahrávání klíčů. Tento stav závisí na nastavení EMS pomocí operací s testerem.

Stav uživatelského hesla definuje možnost nastavit funkci nouzového nastartování.

Po požadavku z testeru vyše EMS informaci o stavu. Stav EMS může nabývat následujících hodnot:

- Ještě nezkontrolováno.
Status je uložen do EEPROM. V případě nevěrohodnosti údajů z tohoto obvodu nemůže EMS zkontrolovat stav a vyše 00.
- Nahráno.
Alespoň jeden klíč byl úspěšně identifikován.
- Čistá (bez kódu)
Toto je stav, který je v jednotce EMS na konci výroby předtím, než je dodána konečnému zákazníkovi.
- Neutrální
Tento stav může být nastaven pomocí speciálního povelu.
- Uzamčena časovačem
Po určitém počtu nesprávných vstupů je EMS uzamčena na jednu hodinu a po tuto dobu nejsou přijímány žádné vstupy.

Následující tabulka popisuje funkce závislé na stavu EMS.

Stav	Motor startuje s platným klíčem	Motor startuje v nouzovém chodu	Čtení klíče	Čtení nebo změna uživatelského hesla
Ještě nezkontrolováno	Ne	Ne	Ne	Ne
Čistá	Ne	Ne	Ano	Ne
Nahrána	Ano	Ano, s přečtením uživ. hesla	Ano	Ano
Neutrální	Ne	Ne	Ano	Ne
Zamčena časovačem	Ne	Ne	Ne	Ne

Zamčení EMS

Zhasnutím motoru (vypnutím klíčku zapalování) je EMS uzamčena a to po uplynutí doby časovače (přibližně 1,5 sekund). EMS přijímá nové nastartování motoru během této doby bez nového ověřování kódu.

V případě zastavení motoru je časování zamykání EMS následující: bez vypnutí zapalování (OFF) není nastaven žádný časový limit pro opakování startu motoru, po vypnutí zapalování je doba pro opakování startu omezena časově (přibližně 1,5 sekund).

Po uplynutí této doby je prováděno nové ověřování nebo v případě nouzového startování je opět požadováno zadání uživatelského hesla.

EMS odmítne neplatné klíče, které jsou nabízeny k nahrání. Je poslána hláška na tester. Klíč může být neplatný díky poruchám transpondéru nebo z jiných důvodů, to má za následek neúspěšné naprogramování dat. Pokud EMS detekuje jiné ověření transpondéru a EMS, je klíč považovaný za neplatný.

Pokud se vyskytne porucha v nabídce imobilizéru, zůstane stav EMS nezměněný a je uložen specifický poruchový kód.

Pokud stav ECU a stav klíče nejsou v souladu pro nahrání klíčů, postup testeru bude zastaven a do EMS bude uložen příslušný poruchový kód.

Nahrávací postup

Postup nahrání klíče

(Viz příručka k HI-scan)

Nahrávání klíčů se provádí na konci výroby vozidla, po výměně vadné EMS v servisu nebo po dodání dalších klíčů vlastníkovu vozidla.

Postup začíná požadavkem EMS na specifické údaje vozidla z testeru. Čistá EMS uloží specifické údaje vozidla a může začít postup nahrávání klíčů. EMS "nahráná" porovná specifické údaje vozidla z testeru s uloženými daty. Pokud jsou údaje správné, může začít nahrávání klíčů.

Pokud byla do EMS poslána chybná specifická data vozidla třikrát, EMS odmítne požadavek na nahrání klíčů na dobu jedné hodiny. Tuto dobu nelze zkrátit odpojením akumulátoru ani jiným postupem. Po připojení akumulátoru začne opět plynout tento čas na jednu hodinu.

Nahrání klíčů je provedeno zapnutím zapalování klíče a dalším povelům z testeru. EMS uloží odpovídající údaje do EEPROM a transpondéru. Pak EMS spustí ověřování, kterým se potvrdí postup nahrání. Úspěšné naprogramování je potvrzeno hláškou na testeru.

Pokud EMS již zná klíč z předchozího postupu nahrávání, spustí se ověřování a aktualizují se data v EEPROM. Nedochází ke změně na transpondéru (není možné pro nahrený transpondér).

Pokus o opakované nahrání klíče, který byl již nahren, ve stejném cyklu nahrávání, EMS rozpozná. EMS tento klíč odmítne a pošle hlášku na tester.

Postup nahrání uživatelského hesla

(Viz příručka k HI-scan Pro)

Uživatelské heslo pro nouzové startování je nahráno v servisu. Vlastník vozidla může definovat číslo se čtyřmi číslicemi.

Nahrání uživatelského hesla je přijato pouze EMS "nahráná". Před prvním nahráním uživatelského hesla do EMS je stav uživatelského hesla "čisté". Nelze provést nouzové nastartování.

Nahrávání začíná zapnutím zapalování s platným klíčem a posláním uživatelského hesla testerem.

Po úspěšném nahrání se stav uživatelského hesla změní z "čisté" na "nahrané".

Nahrané uživatelské heslo lze také změnit. Lze to provést, pokud je stav uživatelského hesla "nahrané" a tester vyše povolení k přístupu buď ke starému uživatelskému heslu nebo ke specifickým údajům vozidla. Po správném ověření vyžaduje EMS nové uživatelské heslo. Stav zůstává "nahrané" a bude platné nové uživatelské heslo pro následný režim nouzového startování.

Pokud byla poslána špatná uživatelská hesla nebo špatná specifická data vozidla do EMS třikrát, EMS odmítne požadavek na změnu hesla na dobu jedné hodiny. Tento čas nelze zkrátit odpojením akumulátoru. Po připojení akumulátoru začne plynout tato doba znovu na jednu hodinu.

Uživatelské heslo může nabývat následujících stavů:

- Ještě nezkontrolováno.
Status je uložen do EEPROM. V případě nevěrohodnosti údajů z tohoto obvodu, EMS nemůže zkontrolovat stav.
- Nahráno.
Uživatelské heslo bylo úspěšně zadáno do EMS.
- Čisté (bez kódu)
Toto je stav, který je v jednotce EMS na konci výroby předtím, než je dodána konečnému zákazníkovi.
- Uzamčeno časovačem
Po určitém počtu nesprávných vstupů je EMS uzamčena na jednu hodinu a po tuto dobu nejsou přijímány žádné vstupy.
- Nahrání nebylo přijato.
Tento stav je nastaven, pokud je EMS v neutrálním stavu.

Výměna EMS a SMARTRA

V případě, že je vadná EMS, musí být vyměněna za novou "čistou" nebo "neutrální". Všechny klíče musí být nahrány do nové jednotky EMS. Klíče, které nejsou do EMS nahrány, jsou pro novou EMS neplatné. Pro postup nahrání klíčů viz "Postup nahrávání klíčů". Specifické údaje vozidla zůstala nezměněny díky jedinému naprogramování transponderu.

V případě vadného systému SMARTRA nejsou vyžadovány žádné speciální postupy. Nové zařízení SMARTRA se jednoduše vymění za staré. V tomto zřízení nejsou uložena žádná data týkající se transponderu.

Nastavení EMS do stavu neutrální

EMS lze nastavit do stavu "neutrální" pomocí testeru. Platný zapalovací klíč se vloží a po zapnutí zapalování EMS vyžaduje z testeru specifické údaje vozidla. Po úspěšném získání údajů je nastaven stav EMS na "neutrální".

EMS zůstane zamčená. Přijímá režim funkce nouzového startování.

Nahrání klíčů se provádí stejným postupem popsaným pro čistou EMS. Specifické údaje vozidla zůstávají nezměněné díky jedinému naprogramování transponderu. Pokud by měly být tyto údaje změněny, je nutno mít nový čistý transponder.

Režim signalizace kontrolky

Následující tabulka ukazuje chování kontrolky podle aktuální operace:

Režim	Kontrolka	Frekvence	Duty-cycle ON/OFF	Doba trvání
ICU uzamčena IG OFF	OFF	-	-	Stále
ICU odemčena IG OFF	OFF	-	-	Stále
ICU uzamčena IG ON	Bliká	-	-	Přibližně 5 sekund
ICU odemčena IG ON	ON	-	-	30 sekund
Po zadání uživatelského hesla (správný kód)	ON	-	-	Přibližně 30 sekund
Po zadání uživatelského hesla (nesprávný kód)	Bliká	-	-	Přibližně 5 sekund

Popis a fungování

Zde se popisuje funkce EMS (Jednotka řízení motoru) pro vozidla s imobilizérem a zařízením SMARTRA (Anténa a transpondér SMART)

EMS provádí funkci imobilizéru a správu klíče. Funkce imobilizéru je odemknout (odblokovat) EMS až po identifikaci platného klíče zapalování a zamčení EMS po zhasnutí motoru. Správa klíče znamená uložení příslušných informací po nahrání klíče výrobcem vozidla nebo přidáním klíče v servisu. Navíc EMS umožňuje nouzové startování vložením uživatelského hesla v případě poruch transpondéru nebo SMARTRA.

Tento systém imobilizéru se skládá z EMS, SMARTRA a klíčů zapalování s vestavěným transpondérem. EMS provádí kontrolu klíče zapalování pomocí speciálního algoritmu kódování, který probíhá paralelně v transpondéru i EMS. Pouze tehdy, když je výsledek shodný, lze nastartovat motor. Údaje všech transpondérů, které jsou platné pro dané vozidlo, jsou uloženy do EMS.

EMS a SMARTRA komunikují přes speciální linky. Během této komunikace EMS a SMARTRA nelze ke komunikaci použít linku K EMS.

Odemčení EMS

Znamená, že EMS povolí vstřikování paliva a zapnutí zapalování tak, aby mohlo dojít k úspěšnému nastartování motoru. Normální operace se provádí platným zapalovacím klíčem. Klíč je platný po úspěšném naprogramování specifických údajů vozidla na transpondér a uložení relevantních údajů do EMS.

Dále zde existuje i funkce nouzového startování implementovaná tak, aby nahradila poruchy transpondéru nebo SMARTRA.

Odemčený stav trvá přibližně 30 sekund. Po uplynutí této doby se EMS opět zamkne. Při použití platného klíče je zahájeno nové ověřování po začátku startování. V případě nouzového startování je vyžadováno nové zadání.

Odemčení transpondérem

Toto je normální operace systému v případě autorizovaného používání.

Po zapnutí zapalování začne postup ověřování. Nejdříve je zkontrolován kód. Pokud se shoduje s jedním z transpondérů, který je znám EMS, začne postup ověřování. Ověřovací postup, kód a náhodné číslo se konvertují do kódovaného hesla a jsou přeneseny do transpondéru přes SMARTRA. Transpondér porovná údaje s výsledkem výpočtu. Pokud se výsledky shodují, trans-

pondér vyšle zpět zakódované heslo do EMS. Pokud se shoduje s výsledkem výpočtu EMS, pak EMS bude odemčena dokud se nevypne zapalování. Odemčená EMS povoluje vstřikování paliva a řízení zapalování.

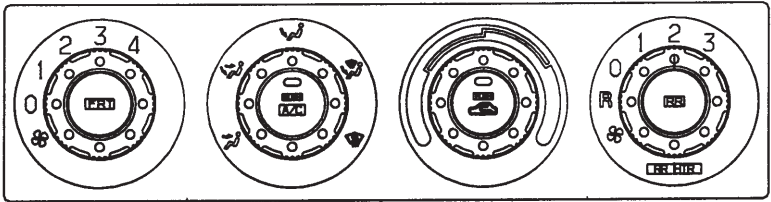
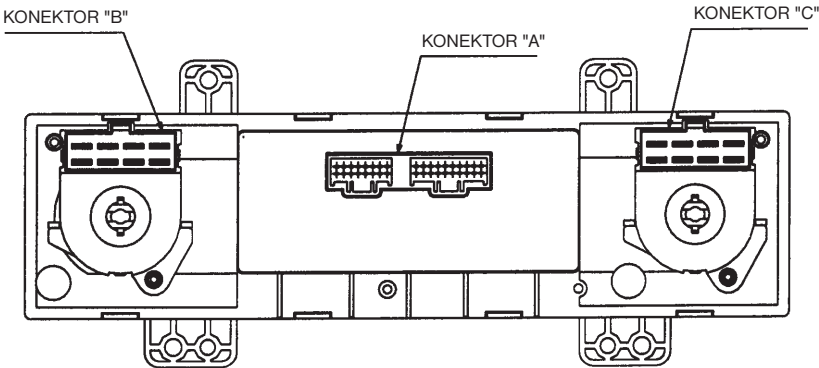
Kontrolka "IMMO" je ON, dokud je detekována minimální rychlost pro práci ECU (začátek chodu motoru). Pokud je kód neznámý nebo výsledek výpočtu z transpondéru se liší od výsledku výpočtu EMS, nebude EMS odemčena. Pokud je hláška ze SMARTRA rušena a souhrn dat je proto špatný, bude ověřování probíhat dvakrát. Po třech pokusech s chybou zůstane EMS zamčená a je uložena porucha. Při dalším zapnutí zapalování je EMS nastavena do režimu nouzového startování.

Nouzové startování pomocí Hi-Scan Pro

(Viz příručka pro Hi-Scan Pro)

Pokud EMS zjistí poruchu SMARTRA nebo transpondéru, povolí EMS funkci nouzového provozu imobilizéru. Nouzový režim je možný, pokud bylo uživatelské heslo (čtyři číslice) předtím zadáno do EMS. Toto heslo je naprogramováno v servisu.

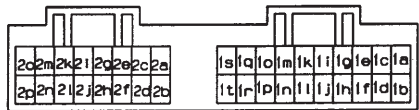
Pouze tehdy, když je EMS ve stavu "nahráná" a uživatelské heslo je správné, je EMS odemčená po dobu přibližně 30 sekund. Motor lze nastartovat pouze během této doby. Po uplynutí této doby už nelze motor nastartovat. Pokud bylo špatné uživatelské heslo posláno do EMS třikrát, EMS odmítne požadavek na nouzový start na jednu hodinu. Tuto dobu nelze zkrátit odpojením akumulátoru. Po připojení akumulátoru k EMS, časovač začne znovu odpočítávat dobu jedné hodiny.



KONEKTOR "A"

KONEKTOR "B"

KONEKTOR "C"



	KONEKTOR	NÁZEV PINU	
LOGIKA	KET MG640384 (KONEKTOR A)	1a	TNS (+)
		1b	TNS (-)
		1c	SÁNÍ AKT. FRE
		1d	SÁNÍ AKT. REC
		1e	NORMÁLNĚ SEPNUTÝ
		1f	SPOJ 3 B
		1g	SNÍMAČ REFERENČNÍ
		1h	SNÍMAČ KOSTRA
		1i	MIX AKT. ZPĚTNÁ VAZBA
		1j	MIX AKT. STUDENÝ
		1k	MIX AKT. HORKÝ
		1l	REŽIM AKT. VENTILÁTOR
		1m	REŽIM AKT. DVOLPOLOHOVÝ
		1n	REŽIM AKT. PODLAHA
		1o	REŽIM AKT. MIX
		1p	REŽIM AKT. ODMRAŽOVÁNÍ
		1q	KONTROLA SPOJKY (HCC-KOSTRA)
		1r	AKUMULÁTOR
		1s	IGN1
		1t	KOSTRA
		2a	SNÍMAČ VEDENÍ
		2b	NORMÁLNĚ SEPNUTÝ
		2c	NORMÁLNĚ SEPNUTÝ
		2d	NORMÁLNĚ SEPNUTÝ
		2e	NORMÁLNĚ SEPNUTÝ
		2f	NORMÁLNĚ SEPNUTÝ
		2g	VOLBA A/C (NÍZKÁ)
		2h	TEPELNÝ SPÍNAČ A/C (NÍZKÁ)
		2i	VOLBA A/C (VYSOKÁ)
		2j	TEPELNÝ SPÍNAČ A/C (VYSOKÁ)
		2k	SPÍNAČ ZADNIHO TOPENÍ
		2l	NORMÁLNĚ SEPNUTÝ
		2m	NORMÁLNĚ SEPNUTÝ
		2n	NORMÁLNĚ SEPNUTÝ
		2o	NORMÁLNĚ SEPNUTÝ
		2p	NORMÁLNĚ SEPNUTÝ
	KET MG620050 (KONEKTOR B) ČERNÝ	3a	ML
		3b	SPOL. (1f SPOJ)
		3c	MH
		3d	NÍZKÝ
	KET MG620050 (KONEKTOR C) BÍLÝ	3e	VYSOKÝ
		3f	TNS (+)
		3g	KOSTRA
		3h	TNS (-)
		4a	NÍZKÝ
		4b	NORMÁLNĚ SEPNUTÝ
		4c	STŘEDNÍ
		4d	KOSTRA ZADNÍ
		4e	VYSOKÝ
		4f	TNS (+)
		4g	KOSTRA
		4h	TNS (-)

SPECIFIKACE

Popis				Specifikace	
Chlazení	Maximální chlazení	Přední výparník	(kcal/h)	4500 ± 10%	
		Zadní výparník	(kcal/h)	4100 ± 10%	
	Objem vzduchu	Přední výparník	(CMH)	520	
		Zadní výparník	(CMH)	420	
	Spotřeba energie	Přední motor	(W-V)	250-12	
		Zadní motor	(W-V)	200-12	
Topení	Maximální topení	Přední topení	(kcal/h)	4500 ± 10%	
		Zadní topení	(kcal/h)	4200 ± 10%	
	Objem vzduchu	Přední topení	(CMH)	330	
		Zadní topení	(CMH)	310	
Součásti A/C	Kompresor	Typ		Rotující, axiální kotouče 10PA 17C	
		Výkon	(cc/ot.)	177,7	
		Počet válců		10	
		Olej (obsah)		ND-OIL 8 (200cc)	
		Spotřeba energie	(W-V)	45-12	
	Magnetická spojka	Typ		Elektronická	
		Spotřeba energie	(W-V)	45-12	
	Kondenzátor	Typ		PF	
		Kapacita	(kcal/h)	15000	
		Objem vzduchu	(CMH)	1200	
	Přední výparník	Typ		Vrstvený	
		Expanzní ventil		Pojistný	
	Snímač vedení	ON	(°C)	3,5	
		OFF	(°C)	1,5	
	Zadní výparník	Typ		Vrstvený	
		Expanzní ventil		Pojistný	
	Sušič vzduchu	Použitý materiál k sušení		Zeolite	
	Dvoupolohový tlakový spínač	VYSOKÝ	OFF	(kg/cm³)	32
			Rozdíl	(kg/cm³)	6
		NÍZKÝ	OFF	(kg/cm³)	2,0
			Rozdíl	(kg/cm³)	0,25
Součásti topení	Těleso topení			Hliníkové trubkové	
	Akční člen (Režim, MIX)			Elektronický	
Výkonný člen FE				Elektronický	
Tlak chladiva 1500 ot/min.	VYSOKÝ		(kg/cm³)	13,0-18,0	
	NÍZKÝ		(kg/cm³)	1,5-3,5	
Chladivo (na doplnění)			(g)	R-134a (1000±50g)	

