



Tato publikace obsahuje informace o konstrukci a fungování nového modelu Fiat Freemont.

Sekce:

RYCHLÝ NÁVOD

UČEBNÍ TEXT FIAT FREEMONT

BRIEFING
MOTOR 2.0 MULTIJET
PŘEVODOVKA C635
BRZDOVÁ SOUSTAVA
ŘÍZENÍ
ZAVĚŠENÍ
IDENTIFIKACE VOZIDLA
PŘÍPRAVA VOZIDLA
ELEKTRICKÝ ROZVOD
ROZVOD ELEKTRICKÉHO VÝKONU
SYSTÉMY AKTIVNÍ BEZPEČNOSTI
NÁSTUP DO VOZIDLA – NASTARTOVÁNÍ MOTORU – BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉMY VOZIDLA
PŘÍSTROJOVÁ DESKA – NQS
MODUL PŘEPÍNAČE U VOLANTU – NDG
FUNKCE VYKONÁVANÉ ŘÍDICÍM MODULEM BODY – NBC
MODUL DIGITÁLNÍ BUZOLY – NBD
INFOTELEMATIKA
KOMFORT – INTERIÉR
SYSTÉM TLAKU V PNEUMATIKÁCH – NCP
SYSTÉM PARKOVACÍ ASISTENCE – NSP
SYSTÉMY PASIVNÍ BEZPEČNOSTI
KAROSÉRIE A PODVOZEK

UČEBNÍ ROZVRH



RYCHLÝ NÁVOD – FIAT FREEMONT

Freemont je první vozidlo Fiat vzešlé ze spolupráce se Chrysler Group. Bude se vyrábět v mexickém městě Toluca, ve výrobním závodě, kde se dnes vyrábí model 500 pro americký trh.

Již jméno samotné evokuje pocit svobody a radosti z pobytu v přírodě, z dobrodružství a z možnosti směle vyřešit všechny situace, které se mohou přihodit v každodenním životě. Fiat Freemont je vozidlo vyprojektované tak, aby vyhovělo nejrozumnějším požadavkům moderních rodin a všech těch, kdo hledá prostorné, pohodlné univerzální vozidlo pro každodenní frenetický život nebo volný čas o víkendu.

Vozidlo vybavené vším, co si člověk přeje, aby s ním mohl bez kompromisů jezdit všude. Pružnost a funkčnost se v něm snoubí s jedinečným a originálním stylem.

Fiat Freemont se vyznačuje jedinečným designem, má energické a svalnaté tvary s mohutnou předí a nárazníky s mírnějšími liniemi, na masce se nachází logo Fiat, na zádi jsou inovativní zadní světlý s diodami LED.



Interiér vyniká moderním designem s materiály hebkými na dotek. Výrazná je palubní deska s chromovanými prvky, originální přístrojovou deskou a centrální částí se silným estetickým účinkem; systém infozábavy se ovládá velkým dotykovým displejem. Pouhým dotykem lze ovládat mnohé funkce vozidla jako např. teplotu ve třech klimatizovaných zónách či audioaparaturu.



Fiat Freemont garantuje maximum z hlediska prostoru, komfortu a univerzálnosti, díky sedmi místům ve standardu díky třetí řadě zcela plnohodnotných sedadel, která jsou snadno přístupná dveřmi s úhlem otevření 90° a jednoduchým, snadno ovládaným systémem posuvu sedadel.

Posuvem sedadel v podélném směru lze interiér snadno přestavět. Sedadla druhé řady se dají posunout samostatně dopředu (60/40), takže děti pak mohou sedět v dětských sedačkách blíže k první řadě sedadel, kde sedí rodiče.

Posuv sedadel představuje nesporně silnou stránku modelu Freemont ve světě vozidel crossover a garantuje jeho značnou univerzálnost.



Pro zjednodušení výběru a zakoupení vozidla budou k dostání pouze dvě výbavy zaměřené na různé typologie zákazníků.

Obě výbavy jsou velmi bohaté, všechny hlavní prvky se dodávají jako součást sériové výbavy, což je v souladu se strategií "pravdivé ceny Fiat". Obě výbavy budou sedmimístné, budou mít slitinové ráfky 17", automatickou třízónovou klimatizaci, systém keyless entry, Cruise Control, vyspělý Trip Computer, systém sledování tlaku v pneumatikách (TMPS), přední světlomety do mlhy a autorádio s barevnou dotykovou obrazovkou a ovládači na volantu. U verze určené spíše do města to bude autorádio s barevnou dotykovou obrazovkou 8,4", přehrávačem DVD a slotem pro SD card, systém Bluetooth, zadní parkovací senzory, sklopná zpětná zrcátka, automatické rozsvícení světlometů, zadní zatmavená skla a střešní tyče.

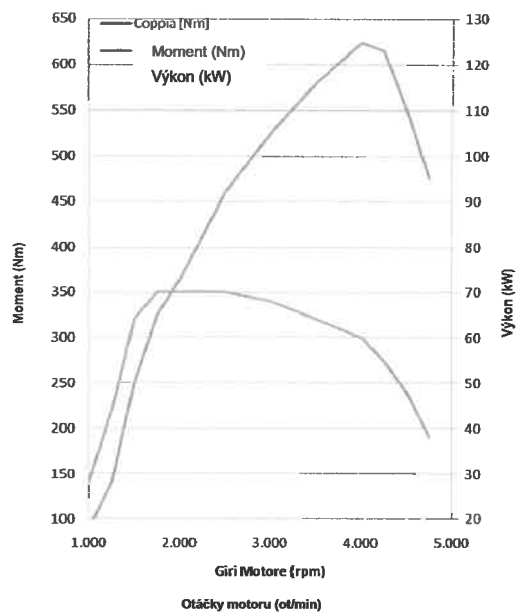
MOTORIZACE

Freemont bude uveden na trh s turbodieselovými pohonnými agregáty 2.0 Multijet II poslední generace o výkonu 140 k nebo 170 k, s manuální převodovkou a předním náhonem.

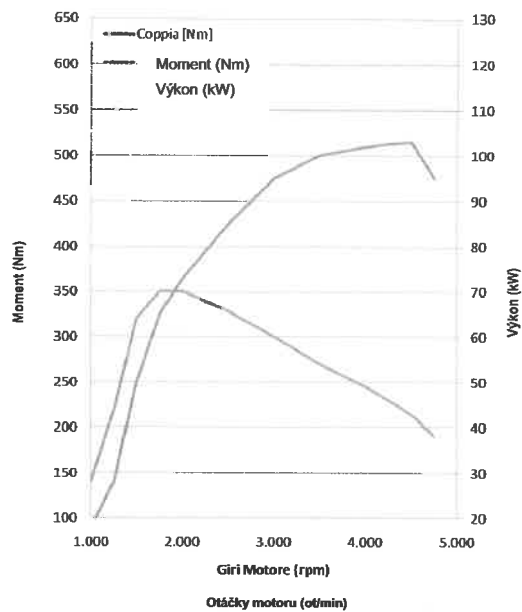
	MOTOR 2.0 L MJTD – 140 K	MOTOR 2.0 L MJTD – 170 K
SPOTŘEBY	6,4 l/100 km	6,7 l/100 km
EMISE	EURO 5 – DPF	EURO 5 – DPF
MAX. RYCHLOST	180 km/h	190 km/h
ZRYCHLENÍ 0-100 KM/H	11.8 s	10.2 s



Freemont 2.0 Diesel 170 cv

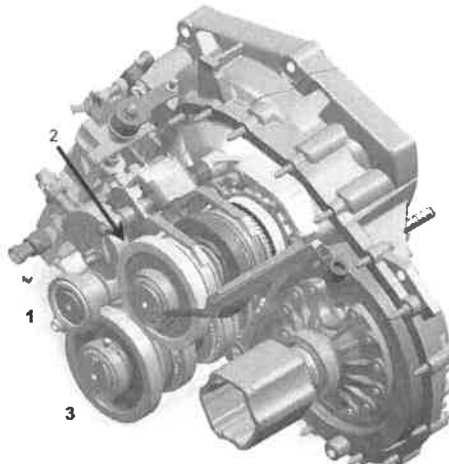


Freemont 2.0 Diesel 140 cv



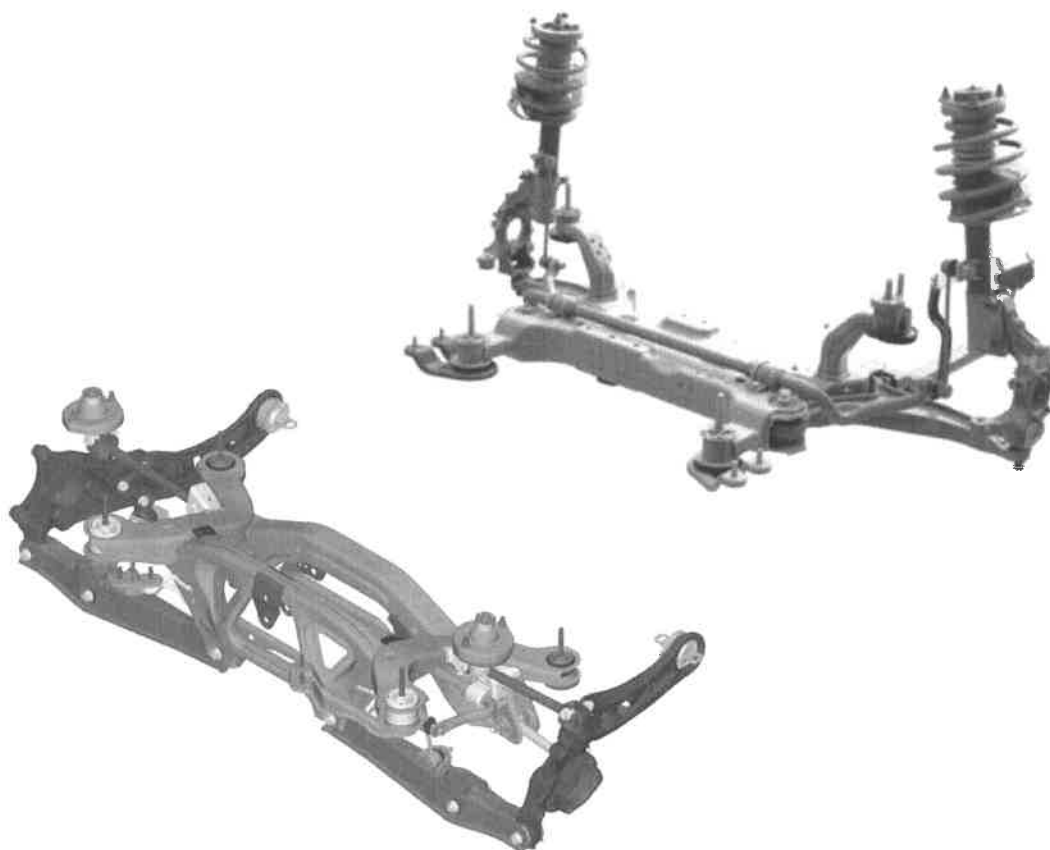
PŘEVODOVKA

S motorem 2.0 MultiJet je spojena mechanická převodovka C635 zkonstruována spojením dvou skořepin z hliníkové slitiny pro instalaci do převodových schémat s předním náhonem a příčným uložením motoru. Převodovkou C635 má klasické schéma se třemi hřídeli, jimž je garantována větší kompaktnost oproti řešení se dvěma hřídeli. Kód C635 znamená, že byla převodovka vyprojektována pro přenos maximálního točivého momentu o hodnotě 350 Nm.



ZAVĚŠENÍ

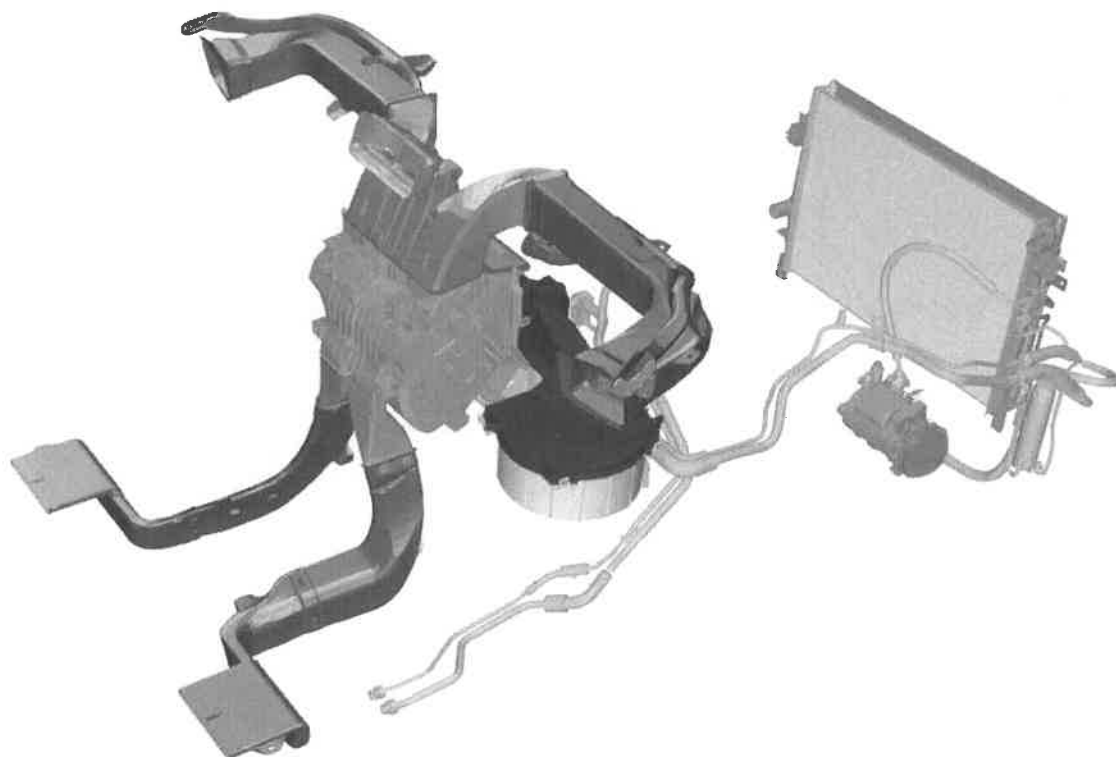
Fiat Freemont je vybaven systém s nezávislým zavěšením kol: vpředu je to schéma Mc Pherson, vzadu vytříbený systém Multilink se čtyřmi rameny.



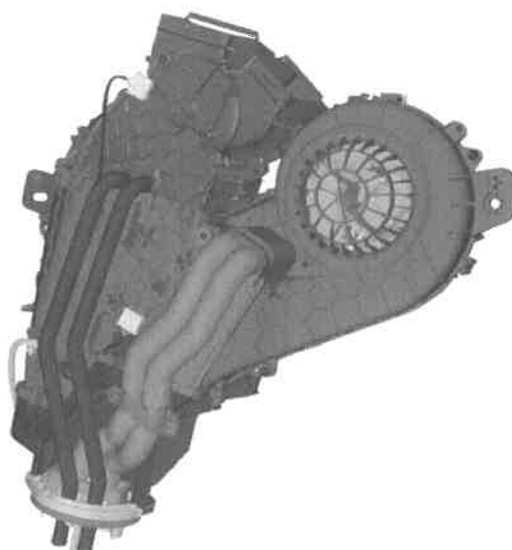
KLIMATIZACE

Fiat Freemont je osazen třízónovou klimatizací pro samostatnou úpravu vzduchu pro cestující na sedadlech ve druhé a třetí řadě.

Klimatizaci cestující na sedadlech ve druhé a třetí řadě zajišťuje samostatná zadní klimatizační jednotka.



Přední klimatizační jednotka



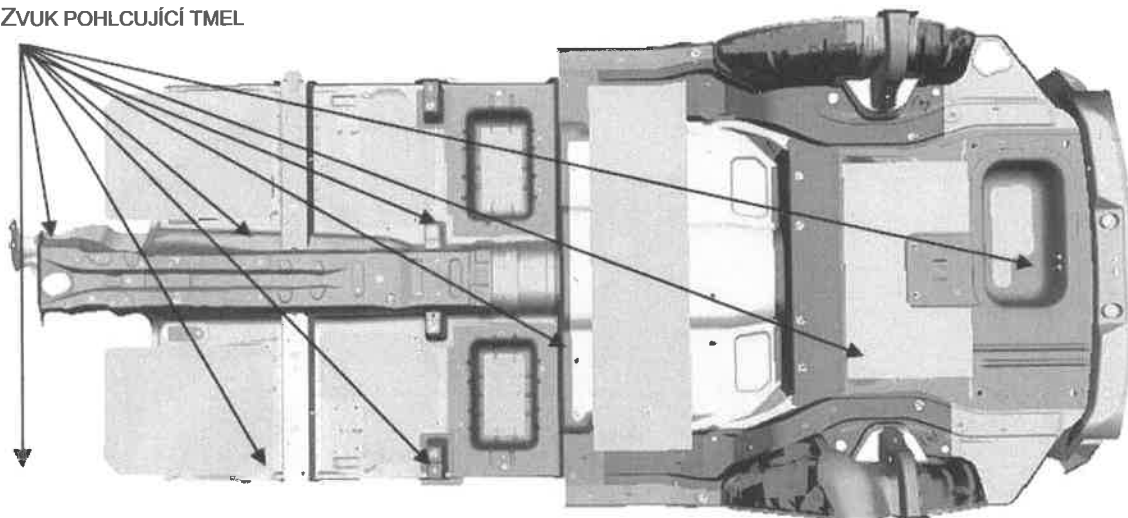
Zadní klimatizační jednotka



SNÍŽENÍ HLUČNOSTI – NVH

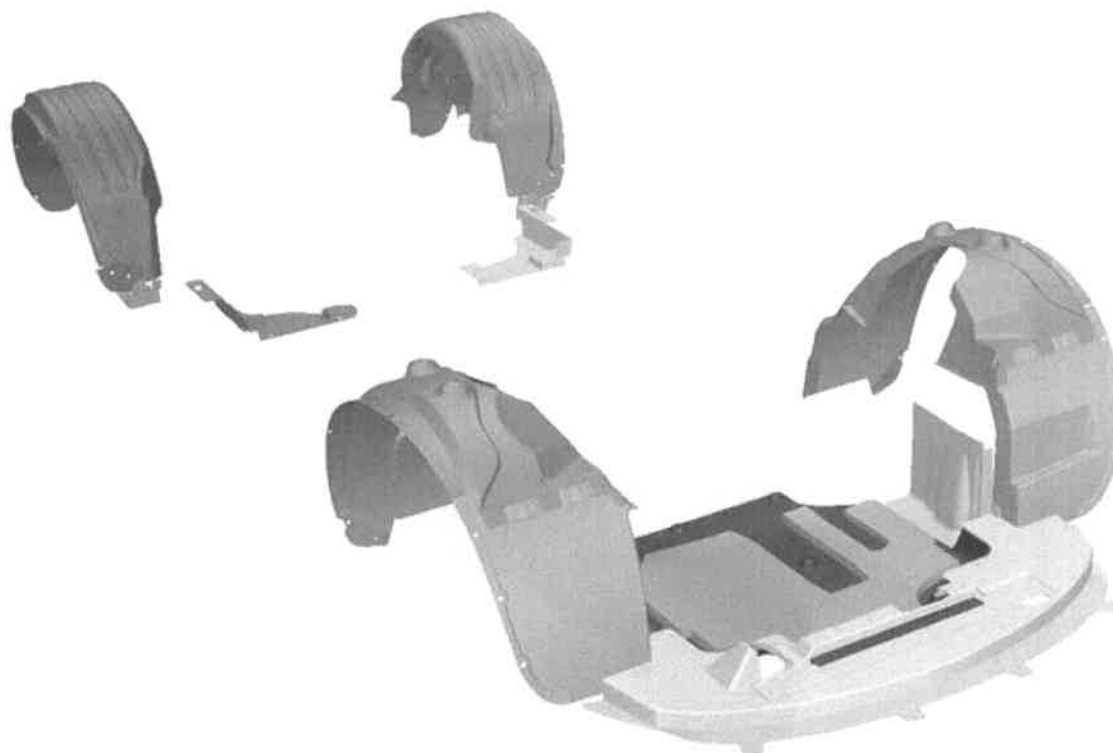
Pro dosažení vysokých standardů pro co nejnižší hlučnost v kabině byla přijata řešení pro snížení hluku a vibrací: platí to zejména pro spodek karosérie, bočnice a motorový prostor.

ZVUK POHLCUJÍCÍ TMEL



Pro odizolování kabiny od hluků a vibrací z motorového prostoru nebo spodku vozidla byla na vozidle zrealizována četná řešení pro pohlcení zvuku.

Pro snížení hlučnosti aerodynamickým šustěním byla přijata četná opatření ve spodku karosérie.



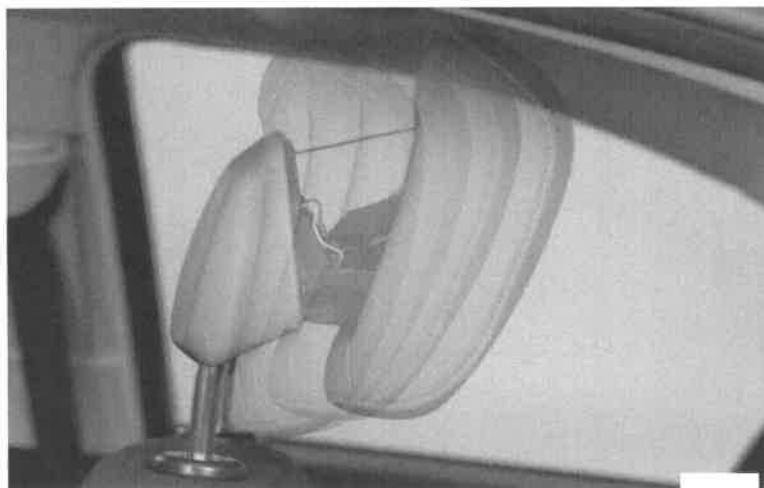


SYSTÉMY PASIVNÍ BEZPEČNOSTI – AKTIVNÍ OPĚRKY HLAVY AHR

Fiat Freemont je vybaven šesti airbagy:

- Dvoustádiový airbag řidiče a spolucestujícího
- Boční airbag na ochranu hrudníku
- Boční závěsový airbag

Kromě nafukovacích ochranných systémů jsou ve vozidle i aktivní opěrky hlavy AHR (Active Head Restrain), které účinně zasáhnou při nárazu do vozidla zezadu.



INFOTELEMATIKA

Fiat Freemont je osazen poslední verzí inovačního systému infozábavy a konektivity Bluetooth Chrysler Telematics Platform (zkráceně CTP), který je součástí systému Uconnect Touch.



Uconnect Touch umožňuje řidiči ovládat jednotlivé funkce vozidla klasickými tlačítky i ovládači na dotykovém displeji.





FREEMONT



FIAT
SOCIETÀ PER AZIONI

 **unetversity**



ÚPRAVY / AKTUALIZACE DOKUMENTACE

Datum	Odpovědný pracovník	Jméno souboru	Popis úpravy

© 2011 – Fiat S.p.A.

Všechna práva vyhrazena. Šíření a kopírování části nebo celého návodu je zakázáno.

Za bezděčné chyby a nepřesnosti této dokumentace nenesou autoři žádnou odpovědnost.

Informace, uvedené na tomto nosiči, jsou průběžně aktualizovány. Fiat S.p.A. nenesí žádnou odpovědnost za důsledky vzniklé použitím neaktualizovaných informací.

Tato publikace slouží výlučně pro výuku.

Úplné a aktualizované technické informace pro servisní účely jsou uvedeny v servisním manuálu a v informacích o údržbě a opravách daného modelu vozidla.



Obsah

BRIEFING	9
VNĚJŠÍ OSVĚTLENÍ	11
<i>Přední optické skupiny</i>	<i>11</i>
<i>Zadní optické skupiny</i>	<i>11</i>
MOTOR 2.0 MULTIJET	12
ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY	12
TECHNICKÝ LIST	13
MECHANIKA	14
<i>Držáky pohonného agregátu</i>	<i>14</i>
<i>Blok motoru</i>	<i>15</i>
<i>Vana a víka bloku motoru</i>	<i>16</i>
<i>Ojnice</i>	<i>17</i>
<i>Písty</i>	<i>17</i>
<i>Hlava válců</i>	<i>18</i>
<i>Horní hlava a vačkové hřídele</i>	<i>19</i>
<i>Klikový hřídel</i>	<i>20</i>
<i>Rozvodový řemen</i>	<i>20</i>
OKRUH SÁNÍ VZDUCHU	21
<i>Schéma soustavy řízení turbokompresoru s proměnlivou geometrií (VGT)</i>	<i>22</i>
<i>Schéma řízení turbokompresoru s proměnlivou geometrií</i>	<i>23</i>
<i>Snímač polohy</i>	<i>24</i>
<i>Pneumatický akční člen</i>	<i>25</i>
<i>Sací sběrač</i>	<i>26</i>
<i>Soustava EGR</i>	<i>26</i>
<i>Ventil EGR</i>	<i>27</i>
<i>Snímač polohy</i>	<i>30</i>
<i>Výměník tepla ventilu EGR</i>	<i>30</i>
SOUSTAVA PŘÍVODU PALIVA	32
<i>Nízkotlaký okruh</i>	<i>32</i>
<i>Vysokotlaký okruh</i>	<i>33</i>
<i>Vysokotlaké čerpadlo CP1H</i>	<i>34</i>
<i>Schéma palivové soustavy</i>	<i>35</i>
<i>Soustava žhavicích svíček</i>	<i>35</i>
<i>Svíčky</i>	<i>36</i>
<i>Řídící jednotka žhavicích svíček</i>	<i>37</i>
SOUSTAVA VÝFUKU/ŘÍZENÍ EMISÍ	40
<i>Výfukový sběrač</i>	<i>40</i>
<i>Katalyzátor</i>	<i>41</i>
<i>Soustava filtru pevných částic CC DPF</i>	<i>41</i>
<i>Lambda sonda</i>	<i>42</i>
<i>Filtr pevných částic CC DPF</i>	<i>42</i>
<i>Vícenásobné vstřikování</i>	<i>44</i>
SOUSTAVA RECIRKULACE PAR/PLYNŮ Z BLOKU MOTORU	46
OKRUH MAZÁNÍ MOTORU	46
<i>Olejové čerpadlo s proměnlivým objemem</i>	<i>47</i>
<i>Elektromagnetický ventil řízení zdvihového objemu olejového čerpadla</i>	<i>48</i>
<i>Spínače tlaku oleje</i>	<i>50</i>
CHLADICÍ OKRUH MOTORU	51
ELEKTRICKÉ SOUČÁSTKY	54
SNÍMAČE	55
<i>Snímač otáček</i>	<i>55</i>
<i>Snímač časování</i>	<i>57</i>
<i>Snímač teploty chladicí kapaliny motoru</i>	<i>59</i>
<i>Snímač tlaku a teploty nasávaného vzduchu</i>	<i>61</i>
<i>Digitální měřič průtoku HFM 7</i>	<i>62</i>



Snímač tlaku paliva	65
Snímač vody v naftě – teplota nafty – ohřivač nafty.....	66
Snímač pedálu akcelerace.....	66
Sonda lambda LSU4.9 DS	68
Snímač teploty katalyzátoru	70
Snímač rozdílového tlaku DPF	71
AKČNÍ ČLENY	72
Těleso motorizované škrticí klapky	72
Regulátor průtoku pro vysokotlaké čerpadlo Bosch CP1H	74
Elektronicky řízené vstřikovače	75
Elektromagnetický ventil ovládání turbokompresoru s proměnlivou geometrií.....	77
Elektromagnetický ventil ovládání akčního členu obtoku chlazení EGR.....	78
Ohřev olejových par z bloku motoru.....	78
ŘÍDICÍ UZEL MOTORU BOSCH EDC 17 C49: PROVOZNÍ LOGIKY.....	79
Detekce Fiat Code – Kód odblokování motoru.....	79
Řízení teploty paliva.....	79
Řízení teploty chladicí kapaliny motoru.....	80
Řízení množství vstřikovaného paliva.....	80
Řízení volnoběhu	81
Odpojení přívodu paliva při uvolnění pedálu	81
Řízení vyvážení válců do 3500 ot/min	82
Řízení na ochranu před škubáním motoru	82
Řízení kouřivosti výfuku při akceleraci	83
Řízení recirkulace výfukových plynů (EGR)	83
Blokování řízení vzduchu	84
Řízení žhavicích svíček.....	84
Řízení zapnutí klimatizace	85
Řízení elektrického palivového čerpadla.....	85
Řízení polohy válců.....	86
Řízení vstřikovacího tlaku v uzavřeném cyklu.....	86
Řízení turbíny s proměnlivou geometrií.....	87
Blokování regulace přeplňování	87
Řízení elektrických ventilátorů	88
Řízení uzavření škrticí klapky při vypnutí	88
Řízení akčního členu proměnlivého víření (swirl).....	89
Funkce OIL LIFE.....	89
Osazení pinů řídicího uzlu motoru	90
PŘEVODOVKA C635	94
ROZHRANÍ PŘEVODOVKY	95
SCHÉMA ŘAZENÍ	98
První a druhý rychlostní stupeň.....	98
3. a 4. rychlostní stupeň.....	98
5. a 6. rychlostní stupeň	99
Zpětný chod	99
Ozubená kola	100
HŘÍDELE.....	101
Vstupní hřídel.....	101
Horní výstupní hřídel	102
Spodní výstupní hřídel	103
Synchronizační tělesa	104
Systém volby a řazení rychlostních stupňů.....	105
DIFERENCIÁL	106
POLOOSY	107
SETRVAČNÍK.....	107
BRZDOVÁ SOUSTAVA.....	108
CHARAKTERISTIKY BRZDOVÉHO SYSTÉMU.....	108
PŘEDNÍ BRZDY	108
ZADNÍ BRZDY	109
Parkovací brzda	109
NÁBOJE KOLA A LOŽISKA	110



ŘÍZENÍ	111
VOLANT	111
VOLANTOVÝ HŘÍDEL	111
CHARAKTERISTIKY REJDOVÉHO SYSTÉMU S HYDRAULICKOU ASISTENCÍ	112
HYDRAULICKÁ PŘEVODKA ŘÍZENÍ	112
ČERPADLO HYDRAULICKÉHO ŘÍZENÍ	113
OLEJ DO POSILOVÉHO ŘÍZENÍ	113
ZAVĚŠENÍ KOL	114
PŘEDNÍ ZAVĚŠENÍ	114
ZADNÍ ZAVĚŠENÍ	115
RÁFKY A PNEUMATIKY	117
REZERVNÍ KOLO	118
ZNAČENÍ VOZIDLA	119
PŘÍPRAVA VOZIDLA	119
ELEKTRICKÁ SOUSTAVA	120
ARCHITEKTURA KOMUNIKAČNÍCH SÍTÍ	120
TOPOLOGIE	121
SEZNAM ŘÍDICÍCH JEDNOTEK – ZKRATKY	122
SPECIFICKÉ KOMPONENTY	123
UZEL BODY COMPUTER – NBC – POWERNET	124
KABELÁŽ SÍTĚ POWERNET – HVĚZDICOVÉ KONEKTORY	126
ODPORY VEDENÍ	128
KONEKTOR DIAGNOSTIKY	128
SÍŤ C-CAN	129
Odpory vedení	129
Úrovně napětí	130
SÍŤ CAN-IHS	131
Odpory vedení	131
Úrovně napětí	131
SÍŤ CAN-A/T	132
Odpory vedení	132
Úrovně napětí	133
SÍŤ LIN	134
VÝMĚNA A PŘEPROGRAMOVÁNÍ ŘÍDICÍCH JEDNOTEK FLASH	134
<i>Jak poznat, že je dostupné přeprogramování.</i>	135
Výměna řídicího uzlu motoru NCM	135
ROZVOD ELEKTRICKÉHO VÝKONU	136
BATERIE	136
SNÍMAČ NABÍTÍ BATERIE – IBS	137
<i>Diagnostika IBS</i>	138
POJISTKOVÁ SKŘÍŇKA V MOTORU	138
POJISTKOVÁ SKŘÍŇKA V KABINĚ	139
STRATEGIE DEAKTIVACE ELEKTRICKÝCH SPOTŘEBIČŮ	139
<i>Seznam elektrických spotřebičů, které budou vypnuty:</i>	140
<i>Strategie deaktivace elektrických spotřebičů v případě baterie v kritickém stavu.</i>	140
SYSTÉMY AKTIVNÍ BEZPEČNOSTI	141
Protiblokovací systém (ABS)	141
Elektronický program stability vozidla ESP	141
Režim ESP	142
Elektronické funkce vykonávané systémem ESP	142
NÁSTUP DO VOZIDLA – NASTARTOVÁNÍ MOTORU – BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉMY VOZIDLA	144
MODUL UZLU RÁDIOVÉHO KMITOČTU – NRF	144
Aktivace / deaktivace modulu NRF	145
Funkce vykonávané modulem NRF	145
Úkony na modulu NRF a přeprogramování	145
Anténa systému Passive Entry	145
Funkce Passive Entry	146



Vnější přední kliky Passive Entry	147
Zamykací / odemykací tlačítko na zadních výklopných dveřích	147
STARTOVACÍ TLAČÍTKO – PAM	148
<i>Fungování při startování motoru vozidla</i>	149
ELEKTRONICKÉ KLÍČKY VOZIDLA – FOB	150
ELEKTRONICKÝ ZÁMEK ŘÍZENÍ – NBS	151
ŘÍDICÍ JEDNOTKA ALARMU – NAL	152
PŘÍSTROJOVÁ DESKA – NQS	153
ELEKTRONICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO VOZIDLA EVIC	154
MODUL PŘEPÍNAČE U VOLANTU – NDG	155
FUNKCE VYKONÁVANÉ ŘÍDICÍM MODULEM BODY – NBC	156
MONITOROVÁNÍ HLADINY BRZDOVÉ KAPALINY	156
FUNKCE FPS	156
VNĚJŠÍ OSVĚTLENÍ	156
MONITOROVÁNÍ HLADINY PALIVA	156
ŘÍZENÍ FUNKCE SIGNALIZACE NEBEZPEČÍ	156
ŘÍZENÍ STÍRAČE / OSTŘIKOVAČE SVĚTLOMETŮ	156
ŘÍZENÍ RELÉ MARCIA ON A ACCESSORI/ON	156
ŘÍZENÍ VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ	156
MODUL MASTER SÍTÍ LIN	156
ŘÍZENÍ ELEKTRICKÉHO CENTRÁLNÍHO ZAMYKÁNÍ	157
DRŽÁKY DÁLKOVÝCH OVLÁDAČŮ AUTORÁDIA	157
ULOŽENÍ OVLÁDAČŮ NA VOLANTU	157
ŘÍZENÍ SYSTÉMU IMOBILIZÉRU VOZIDLA	157
MONITOROVÁNÍ HLADINY KAPALINY V OSTŘIKOVAČI	157
MODUL DIGITÁLNÍ BUZOLY - NBD	158
INFOTELEMATIKA	158
MODUL INTEGROVANÉHO OVLÁDÁNÍ ICS	159
SKUPINA TLAČÍTEK PŘÍSLUŠENSTVÍ - ASBM	159
UZEL ROZHLASOVÉHO PŘÍJÍMAČE – TELEMATICKÉ HRADLO (NRR - TGW)	160
<i>Funkční schéma zapojení modulu rozhlasového přijímače – telematického hradlo</i>	161
<i>Reproduktory</i>	162
ŘÍDICÍ JEDNOTKA BLUETOOTH – NBT	163
ZESILOVAČ – AMP	164
KOMFORT – INTERIÉR	165
SEADLA	165
<i>Sedadlo pro cestující Fold Flat</i>	166
<i>Sedadla druhé řady Stadium Tip 'n Slide™</i>	167
<i>Integrované dětské sedačky – Child Booster</i>	168
<i>Sedadla třetí řady 50/50</i>	168
STŘEDOVÝ DÍL MEZI PŘEDNÍMI SEDADLY	170
VNITŘNÍ ZPĚTNÉ ZRCÁTKO	170
<i>Automatické nastavení</i>	170
ŘÍDICÍ JEDNOTKA OHŘÍVAČE PŘEDNÍHO SEDADLA – NSR	171
ŘÍDICÍ JEDNOTKA OVLÁDÁNÍ DVEŘÍ NA STRANĚ ŘIDIČE – NPG	172
<i>Elektrické dveřní zámky</i>	173
ŘÍDICÍ JEDNOTKA DVEŘÍ NA STRANĚ SPOLUCESTUJÍCÍHO – NPP	173
ELEKTRICKÉ OVLÁDAČE OKEN	174
<i>Elektrické ovládání oken</i>	175
MODUL ELEKTRICKÉHO STŘEŠNÍHO OKNA	176
KLIMATIZACE	177
<i>Zadní klimatizace</i>	178
<i>Senzor slunečního svitu</i>	179
<i>Přední ventilační vývody</i>	179
<i>Boční odmížovací vývody</i>	180
<i>Odmížovací vývody na čelní sklo</i>	180
<i>Spodní vývody pro cestující na předních sedadlech</i>	180
<i>Horní vývody 2. a 3. řady</i>	180



Spodní vývody vzduchu 2. řady	181
Spodní vývody vzduchu 3. řady	181
SYSTÉM KONTROLY TLAKU VZDUCHU V PNEUMATIKÁCH - NCP	182
ŘÍDICÍ JEDNOTKA TLAKU V PNEUMATIKÁCH	182
SNÍMAČE TLAKU V PNEUMATIKÁCH	182
SYSTÉM PARKOVACÍ ASISTENCE – NSP	184
MODUL PARKOVACÍ ASISTENCE – NSP	185
SENZORY PARKOVACÍ ASISTENCE	185
SYSTÉMY PASIVNÍ BEZPEČNOSTI	186
HLAVNÍ CHARAKTERISTIKY	186
BEZPEČNOSTNÍ PÁSY	186
Automatické zablokování navíječe	186
Přední bezpečnostní pásy	186
Zadní bezpečnostní pásy	186
AIRBAG	187
Airbag řidiče	187
Airbag spolucestujícího	187
Boční airbag na ochranu hrudníku	187
Boční roleťový airbag	188
AKTIVNÍ OPĚRKY HLAVY – ACTIVE HEAD RESTRAIN AHR	188
Konstrukce opěrky hlavy	189
Součásti systému AHR	189
Fungování AHR	190
Diagnóza AHR	190
Reset AHR	190
ŘÍDICÍ JEDNOTKA AIRBAGŮ – NAB	192
Snímače nárazu	192
Systém zlepšené reakce na nehodu – EARS (FPS)	192
OCHRANA KOLÉN	193
KAROSÉRIE A PODVOZEK	194
CHARAKTERISTIKY KAROSÉRIE	194
CHARAKTERISTIKY KONSTRUKCE PODVOZKU	194
CHARAKTERISTIKY PLOŠINY	195
HORNÍ KAROSÉRIE	196
Konstrukční těsnění a lepidla	196
SNÍŽENÍ HLUČNOSTI – NVH	197
VÍKO MOTOROVÉHO PROSTORU	199
PŘEDNÍ PODBĚHY	199
ZADNÍ VÝKLOPNÉ VÍKO	200
DVEŘE	200
ČELNÍ MODUL	202
PŘEDNÍ PŘÍČNÍK	202





BRIEFING

Freemont je první vozidlo Fiat vzešlé ze spolupráce se Chrysler Group. Bude se vyrábět v mexickém městě Toluca, ve výrobním závodě, kde se dnes vyrábí model 500 pro americký trh.

Již jméno samotné evokuje pocit svobody a radosti z pobytu v přírodě, z dobrodružství a z možnosti směle vyřešit všechny situace, které se mohou přihodit v každodenním životě. Fiat Freemont je vozidlo vyprojektované tak, aby vyhovělo nejrozumnějším požadavkům moderních rodin a všech těch, kdo hledá prostorné, pohodlné univerzální vozidla pro každodenní frenetický život nebo volný čas o víkendu.

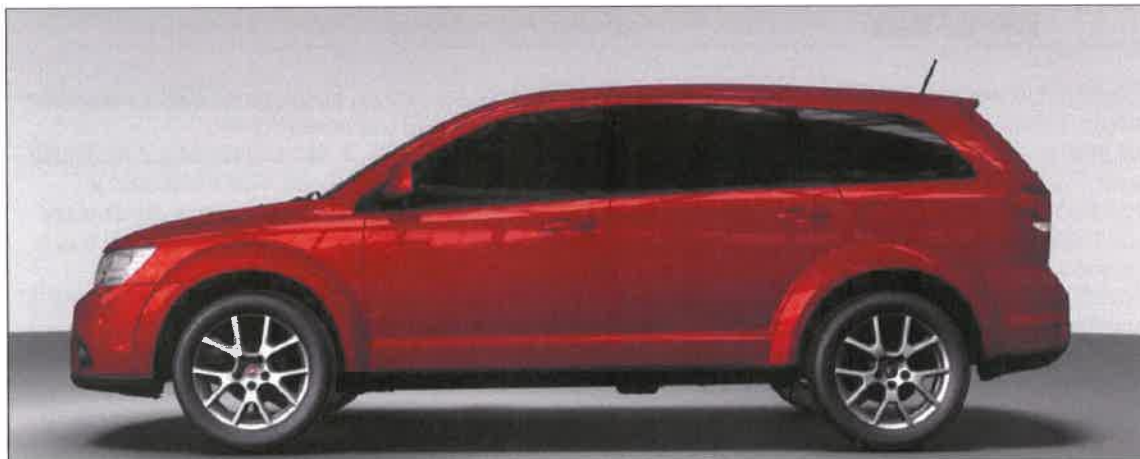
Vozidlo vybavené vším, co si člověk přeje, aby s ním mohl bez kompromisů jezdit všude. Pružnost a funkčnost se v něm snoubí s jedinečným a originálním stylem.

Fiat Freemont se vyznačuje jedinečným designem, má energické a svalnaté tvary s mohutnou předí a nárazníky s mírnějšími liniemi, na masce se nachází logo Fiat, na zádi jsou inovativní zadní světlíky s diodami LED.



Rozměry - délka 489 cm, šířka 188 cm, výška 169 cm - zaručují optimální pohodlí v interiéru i díky nejlepšímu rozvoru v dané kategorii vozidel (289 cm).

ROZVOR	2890 mm	
DÉLKA_{CELKOVÁ}	4888 mm	
ŠÍŘKA_{CELKOVÁ}	1878 mm	
PŘEDNÍ ROZCHOD	1571 mm	
ZADNÍ ROZCHOD	1582 mm	
VÝŠKA	1745 mm (se střešními tyčemi)	
HMOTNOST	1885 kg	
Cx	0,369	
	MOTOR 2.0 L MJTD – 140 K	MOTOR 2.0 L MJTD – 170 K
SPOTŘEBY	6,4 l/100 km	6,7 l/100 km
EMISE	EURO 5 – DPF	EURO 5 – DPF
MAX. RYCHLOST	180 km/h	190 km/h
ZRYCHLENÍ 0-100 KM/H	11.8 s	10.2 s



Komfort na palubě je zajištěn zvýšenou polohou za volantem, novými prostornými a ergonomickými sedadly, mnoha odkládacími a úložnými prostory, prostorným dvoudílným zavazadlovým a rovnou ložnou plochou o celkovém objemu 1 461 litrů.

Úložných prostorů je více než dvacet, poskytují cestujícím navíc asi 140 litrů odkládacího prostoru (což je v podstatě obsah zavazadlového prostoru u city-car).

Přední loketní opěrka je například velmi hluboká a obsažná a obsahuje i USB port (i pro iPod®) a proudovou zásuvku 12 V. Díky tomu lze poslouchat hudbu nebo nechat dobít přenosné přehrávače a jiná přenosná zařízení i po vystoupení z vozidla, protože nejsou vidět. Pod sedákem spolucestujícího je pohodlný, snadno přístupný prostor; v podlaze druhé řady jsou pod koberečky dva úložné prostory až na 12 plechovek o obsahu 33 cl, led či jiné věci.

Pro zjednodušení výběru a zakoupení vozidla budou k dostání pouze dvě výbavy zaměřené na různé typologie zákazníků. Fiat Freemont a Fiat Freemont Urban.

Obě výbavy jsou velmi bohaté, všechny hlavní prvky se dodávají jako součást sériové výbavy, což je v souladu se strategií "pravdivé ceny Fiat". Obě výbavy budou sedmimístné, budou mít slitinové ráfky 17", automatickou třízónovou klimatizaci, systém Keyless Entry, Cruise Control, vyspělý Trip Computer, systém sledování tlaku v pneumatikách (TPMS), přední světlomety do mlhy a autorádio s barevnou dotykovou obrazovkou a ovládači na volantu. U verze určené spíše do města to bude autorádio s barevnou dotykovou obrazovkou 8,4", přehrávačem DVD a slotem pro SD card, systém Bluetooth, zadní parkovací senzory, sklopná zpětná zrcátka, automatické rozsvícení světlometů, zadní zatmavená skla a střešní tyče.

Díky inženýrství Fiat byly optimalizovány i dynamické výkony vozidla.

Co se týče řízení, bylo vyprojektováno a zrealizováno speciální seřízení, které je nyní přímější a bez "hluchých míst" uprostřed rejdu. To znamená přímější a přesnější řízení v souladu s očekáváními evropského zákazníka. Velmi se zlepšila i stabilita vozidla Freemont na jízdním povrchu díky úpravě projektu zavěšení vozidla, aby byla zajištěna geometrie v souladu s průměrem vozovek v Evropě.

Zapracovalo se na různých oblastech jako např.:

- Vyšší tuhost úchytů zavěšení.
- Lepší geometrie předních zavěšení pro snížení úhlu houpání.
- Zavěšení a tlumiče seřizené pro optimální kompromis mezi komfortem a ovladatelností vozidla v souladu s evropskými standardy.



VNĚJŠÍ OSVĚTLENÍ

Přední optické skupiny

Přední optické skupiny s halogenovými žárovkami obsahují tyto funkce:

- Poziční světla.
- Potkávací světlomety.
- Dálkové světlomety.
- Denní světla D.R.L. (možno aktivovat z displeje systému UConnect Touch).
- Směrová světla.



Zadní optické skupiny

Zadní svítlny s diodovými žárovkami jsou dvoudílné: jeden díl je upevněn ke karosérii, druhý na zadních výklopných dveřích.



Červené diodové žárovky slouží jako světlo zpětného pojezdu a brzdová světla. Při brzdění probíhá signalizace zvýšením intenzity svícení diodových žárovek, které se nacházejí ve vnějším pevném prvku, zároveň se rozsvítí třetí brzdové světlo.

MOTOR 2.0 MULTIJET

ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY



Přestavuje přirozený vývoj rodiny motorů m-jet jak z hlediska výkonů (s vyšším momentem i výkonem), tak i emisí.

Zdvihový objem byl zvýšen zvětšením vrtáním z 82 mm na 83 mm. Kompresní poměr klesl z hodnoty 17,5:1 na 16,5:1; tímto způsobem bylo možné dosáhnout podstatné snížení NOx.

Nová konfigurace motoru díky nízkonapěťovým svíčkám "Low Voltage", jež umožňují minimalizovat dobu předehřevu svíček při startování motoru;

Splnění emisních limitů E5 je zaručeno použitím filtru CCDPF typu close-coupled a vyspělým systémem recirkulace výfukových plynů (EGR), v němž jsou všechny komponenty seskupeny do jednoho modulu (EGR) malého rozměru.

Zvýšení výkonnosti (zvětšením obsahu válců a použitím nového turbokompresoru s proměnlivou geometrií) spolu se snížením spotřeb umožňuje tomuto motoru se umístit na předních místech na trhu a srovnávat se s největšími evropskými konkurenty.



TECHNICKÝ LIST

Charakteristiky motoru 2.0L Multijet ^{II} 170 k			
Výkon	125 kW	170 k	při 4000 ot/min
Točivý moment	350 Nm	35.7 Kgm	při 1750 rpm
Charakteristiky motoru 2.0L Multijet ^{II} 140 k			
Výkon	103 kW	140 K	při 3750 ot/min
Točivý moment	350 Nm	35.7 Kgm	při 1500 ot/min

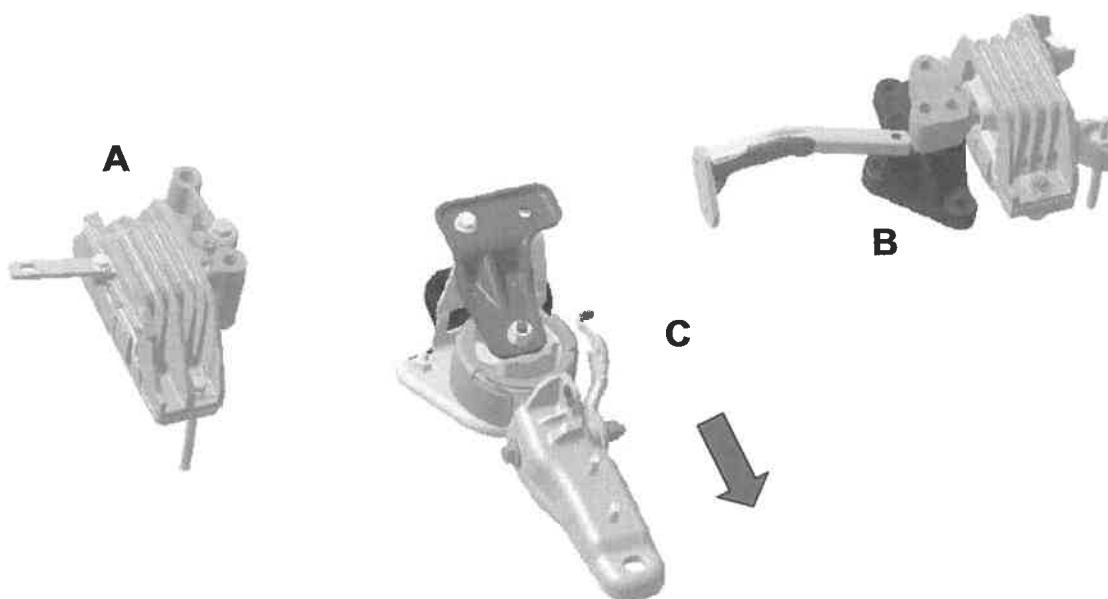
Motor	198A 5000
Uspořádání válců	4 v řadě
Vrtání	83
Zdvih	90,4
Zdvihový objem	1956 cm ³
Kompresní poměr	16.5:1
Hlava válců	Realizovaná ze dvou částí, horní hlava a hlava z hliníkové slitiny
Blok motoru	Vyroben z litiny
Klikový hřídel	Ocelový s osmi vývažky a pěti hlavními uloženými
Rozvod	Dvěma vačkovými hřídeli v hlavě. Ozubený řemen pohání pouze vačkový hřídel výfukových ventilů; pohyb je na sací hřídel přenášen ozubeným převodem Hydraulická zdvihátka a 4 ventily na válec.
Řízení motoru	Řídicí systém motoru typu BOSCH EDC 17 9.10 C49
Pořadí zážehu	1 – 3 – 4 - 2
Přívod vzduchu	Turbokompresorem s proměnlivou geometrií řízeným řídicím uzlem motoru a snímačem polohy na akčním členu. Výměník tepla (vzduch/vzduch) (mezichladič) Nejvyšší napájecí tlak: 1.65 bar (verze 170 k)
Zařízení na snížení škodlivých emisí	Lambda sonda, katalyzátor, filtr CCDPF.
Mazání	Nucené, zubovým čerpadlem s proměnlivým průtokem, filtrační systém green filter a tepelný výměník olej / chladič kapalina motoru.
Chlazení	Kapalinové, s nuceným oběhem odstředivým čerpadlem v hermeticky uzavřeném okruhu; chladič a přídatná expanzní nádržka
Výrobní závod	Závod Tremoli (Itálie)

Pozn.: U verze 2.0 Mjet 170 k je na výfukovém sběrači na vstupu turbokompresoru nainstalované teplotní čidlo snímání teploty výfukových plynů.

NCM používá toto čidlo pro omezení výkonů motoru v případě, kdy se výfukové plyny ohřejí na teplotu, která by mohla poškodit turbínu.

MECHANIKA

Držáky pohonného agregátu

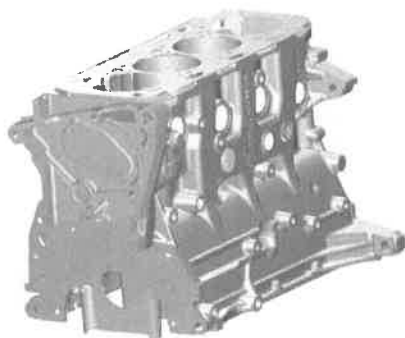


- A. Uložení na straně rozvodu
- B. Uložení na straně převodovky
- C. Omezovací táhlo točivého momentu

Typologie: uložení motoru těžišťového typu se silentbloky A a B a reakční ojnicí C sloužící jako táhlo; uložení se nacházejí v ose procházející těžištěm motoru, tím se vyruší reakční momenty působící na uložení.

Konstrukce: Držáky motoru na straně převodovky a rozvodu obsahují hydro-elastická pouzdra pro odizolování hlučností, vibrací a nárazů. "Hydraulická" část naplněná kapalinou je optimalizovaná tak, aby pracovala při kmitočtech oscilace motoru, tzn. že motor může oscilovat, přitom konstrukce zůstane nehybná. V hydraulickém pouzdře je díky speciální architektuře odděleno svislé tlumení od oscilačních vibrací: tím je zajištěn nejvyšší komfort z hlediska vibrací.

Blok motoru



Typologie

Blok motoru je vyroben z litiny s vysokou mechanickou odolností.

Uložení klikového hřídele je opatřeno pěti ložisky klikového hřídele.

Válce jsou vytvořeny přímo v bloku motoru, jsou rozděleny do tří rozměrových tříd s přídavkem.

Ve stěnách bloku motoru jsou vytvořeny příslušné kanálky pro rozvod chladicí kapaliny a mazacího oleje.

Charakteristiky: Ve spodku každého válce je tryska pro chlazení pístu rozstříkem oleje na jeho dno pístu a pro mazání pístního čepu samospádem.

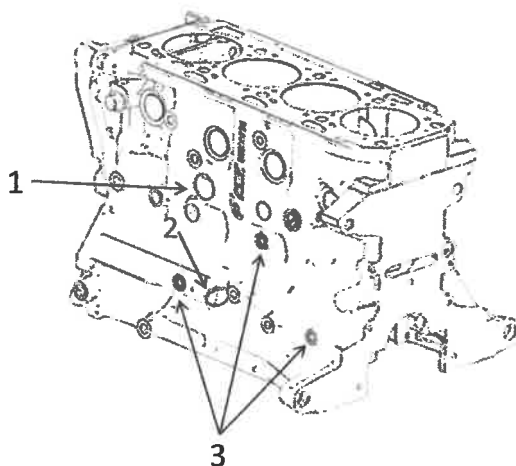
Materiál: Litina 190

Specifický blok motoru:

- vrtání vložek válců: 83 mm
- výška: 236,5mm

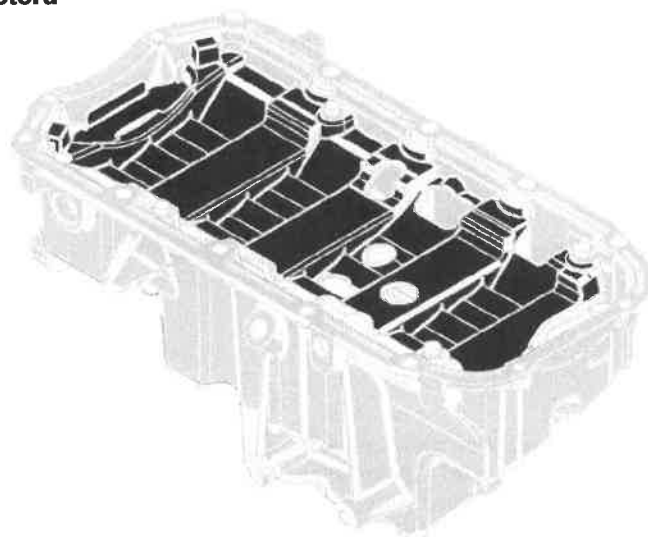
Nový okruh blow-by se zvednutým a zvětšeným přívodem plynu a kanálem pro stékání oleje v bloku motoru. Kromě toho byla provedena tato zajímavá řešení:

Pohled ze strany výfuku



1	Víko olejového kanálu je využito pro zpětný tok oleje z turbíny.
2	Zasouvací hrdlo měrky oleje jako u motoru B BZ
3	Jsou přidány tři úchyty M8 filtru pevných částí DPF.

Vana a víka bloku motoru



Nová olejová vana s přepážkou, plastovým sacím hrdlem a snímačem výšky hladiny oleje.



1	Snímač hladiny oleje motoru
---	-----------------------------

Olejová vana slouží pro olej mazání motoru. Je kompletně z hliníku a je na ní vyvrtán závitový otvor s uzávěrem na vypouštění motorového oleje.

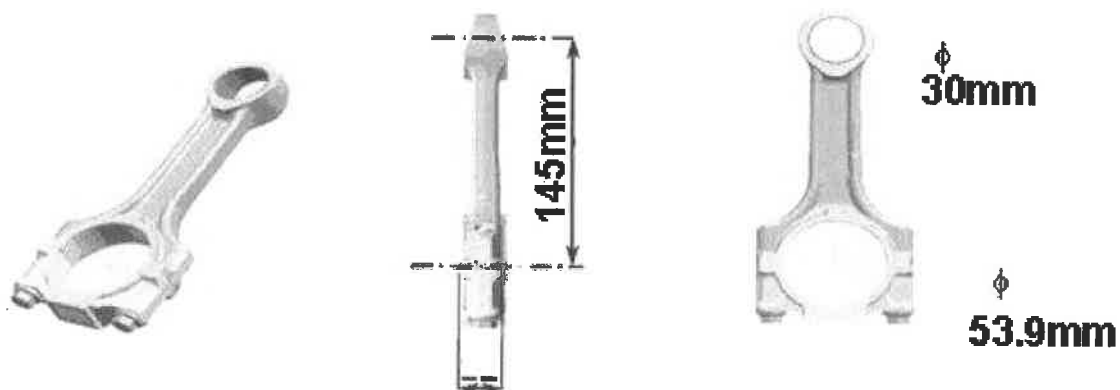
Těsnost s blokem motoru zajišťuje vrstva silikonového tmelu.

Víka na straně rozvodu a setrvačníku zaručují těsnost na klikové hřídeli a k bloku jsou upevněna šrouby.

Pozn.: Vypouštěcí zátka olejové vany je opatřena měděným těsněním, které se musí po každé demontáži vany vyměnit.



Ojnice



- materiál: ocel 36 MnVS4 BY
- tloušťka: 25,70 mm
- rozteč: 145 mm
- průměr čepu klikového hřídele: 53,9 mm
- Průměr pístního čepu: 30 mm

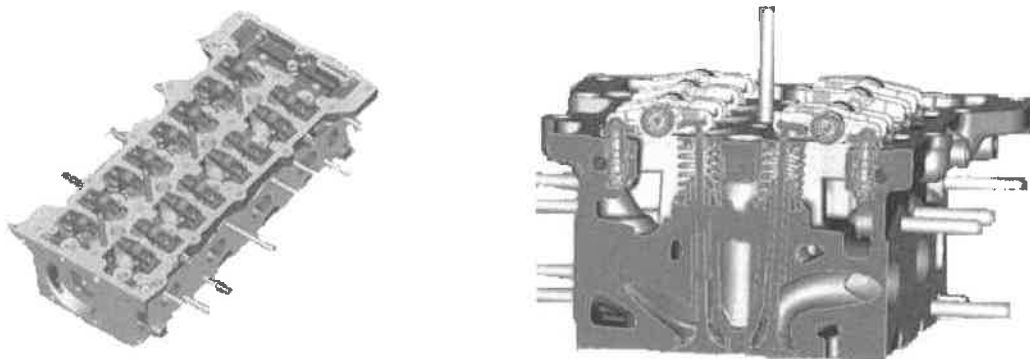
Písty



Materiál: hliníková slitina s přísadou křemíku a vložkami, které samy udržují teplotu.

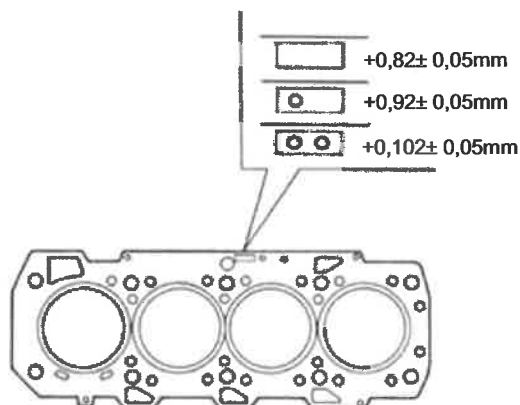
Konstrukce: Ve dně pístu se nachází spalovací komora typu "OMEGA" (jejíž profil lze vidět na obrázku nahoře), která slouží pro lepší účinnost spalování. V pístu jsou vyhloubeny kanálky pro tok oleje přiváděného z trysky, která zajišťuje lepší chlazení pístu.

Hlava válců



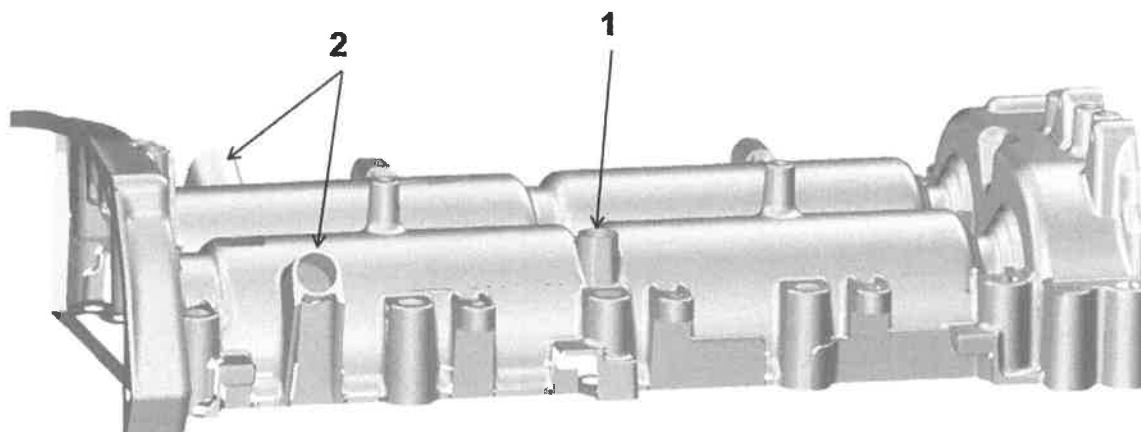
Charakteristiky

Zdvihátka a vahadla stejné jako u motoru 2.4jtd 20v 200HP. Otvor na druhém vstupu vodního čerpadla na straně sání. Nové kanály pro "vnitřní" cirkulaci EGR. Delší upevňovací šrouby sběrného potrubí (8 ks o délce 40 mm místo 25 mm a 1 ks o délce 75mm). Ventily s dřikem ϕ 5 mm a hlavou ϕ 26,25mm (sání) a ϕ 24 mm (výfuk). Nové přívodní kanály mazacího oleje na osy rozvody (ϕ 5mm). Hlava válců je tvořena monolitem z hliníkové slitiny. Čtyři ventily na válec, jsou namontované v příslušných vodítkách, jsou ovládány dvěma vačkovými hřídeli prostřednictvím hydraulických zdvihátek. Vodítka ventilů jsou zalisovaná v příslušných uloženích s přesahem v hlavě válců; po namontování se vnitřní průměr upraví speciálním výstružníkem na definitivní rozměr.



Těsnění mezi hlavou válců a blokem motoru je "vícevrstvého kovového" typu a dodává se jako náhradní díl ve třech různých tloušťkách.

Horní hlava a vačkové hřídele

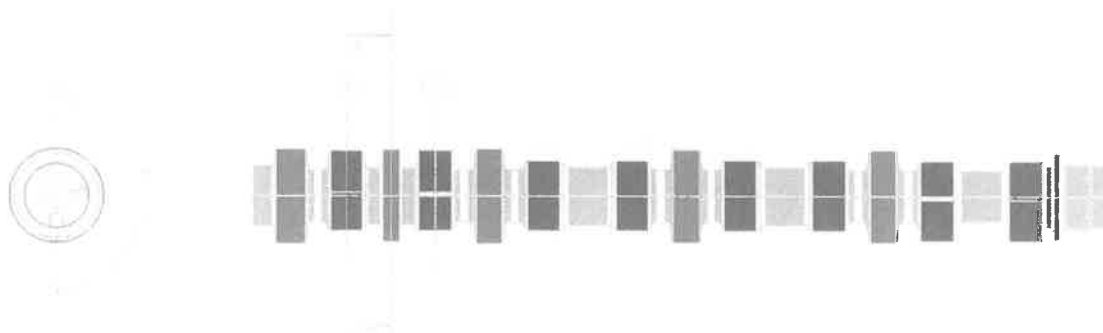


1	Výstup mazacího oleje turbíny
2	Lůžka pro kalibry časování výfukového a sacího vačkového hřídele

Nová horní hlava odlitá pod tlakem se třemi uloženími vačkových hřídelů

- Víko pro naplnění novým olejem (plastové, se třemi úchyty)
- Dávkovače stlačeného mazacího oleje turbokompresoru na straně výfuku
- Upravená úhlová poloha zásuvky pro kalibry časování na straně sání
- Nový snímač časování pro nastavování úhlu konektoru

Vačkové hřídele

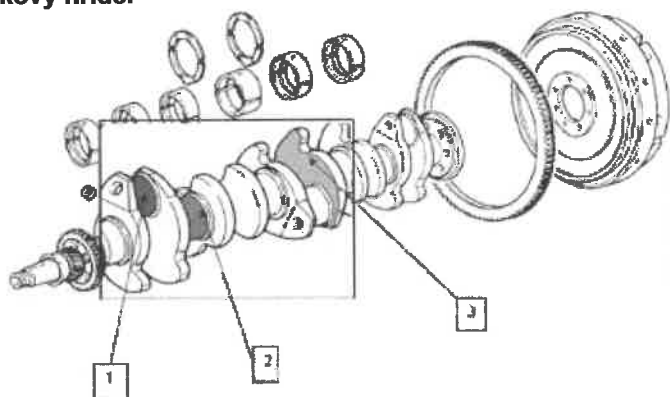


Sací vačkový hřídel

Materiál: Vačkové hřídele jsou vyrobeny z litiny, vačky jsou povrchově upraveny vytvrzením a indukčním kalením. Tepelnou povrchovou úpravou kalením (normálně max. 0,3 mm) se zvýšila povrchová pevnost vaček a tím i odolnost vůči opotřebení.

Charakteristiky: rozvodový hřídel výfuku je poháněn přímo ozubeným rozvodovým řemenem, kdežto hřídel sání je poháněn hřídelem výfuku s ozubeným soukolím s přímým ozubením. Vačkový hřídel výfuku ovládá i podtlakový ventil brzdového okruhu. Ventily ovládají vahadla a hydraulická zdvihátka.

Klikový hřídel

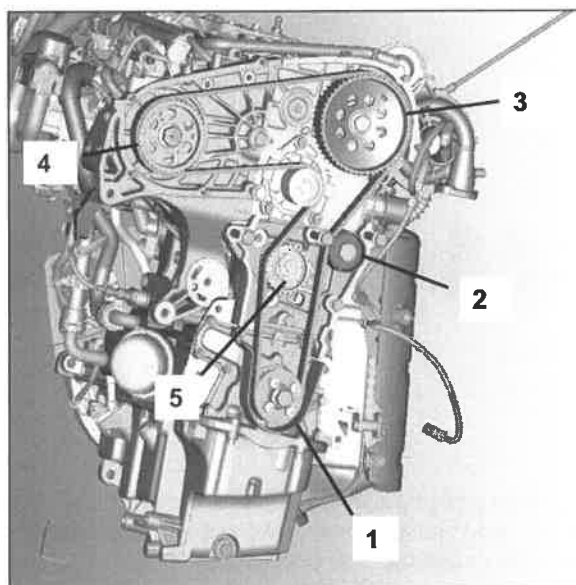


1. ojniční čep
2. hlavní čep
3. vyvažování závaží

Konstrukce: Klikový hřídel tvoří:

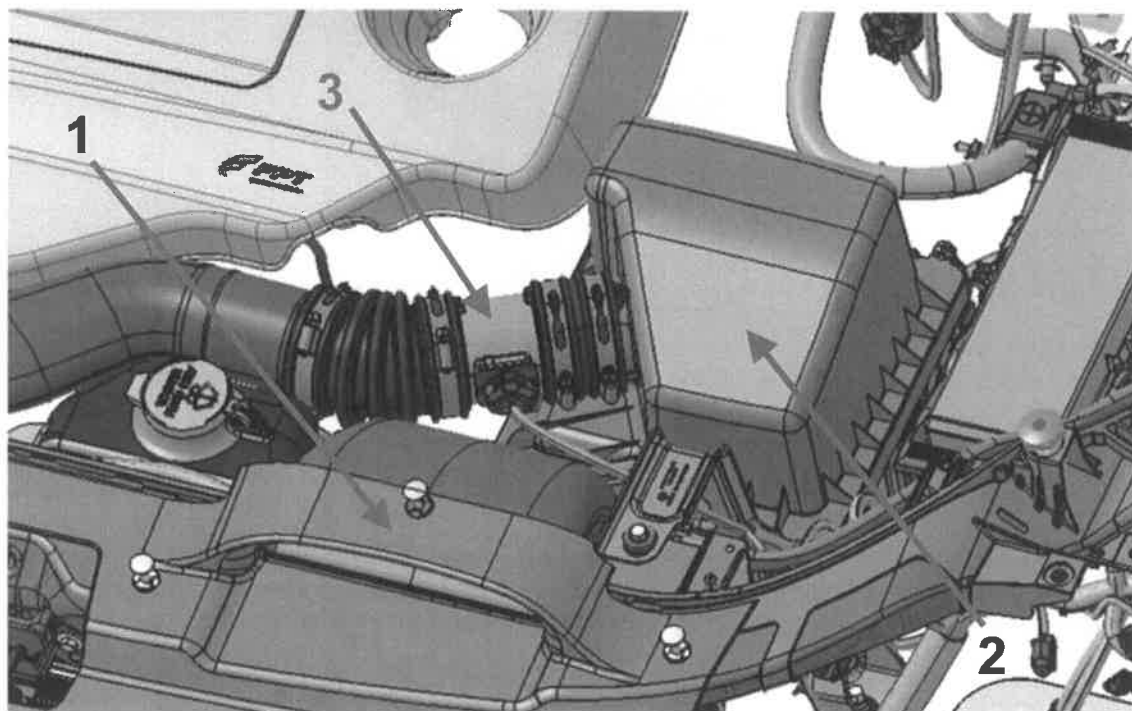
- pět hlavních čepů, uložených na hlavních ložiskách klikového hřídele v bloku motoru
- pomocí ložisek;
- ojniční čepy, na kterých jsou usazeny hlavy ojnice;
- ramena páky spojující hlavní čepy k ojničním čepům; ramena jsou opatřena vývažky, které mohou být vykovaná spolu s hřídelem nebo mohou být vsazeny.
- Materiál: ocel
- Hmotnost: 16,2 kg

Rozvodový řemen



1	Ozubené kolo klikového hřídele
2	Ložisko
3	Ozubené kolo vačkového hřídele výfukových ventilů
4	Ozubené kolo vysokotlakého čerpadla

OKRUH SÁNÍ VZDUCHU

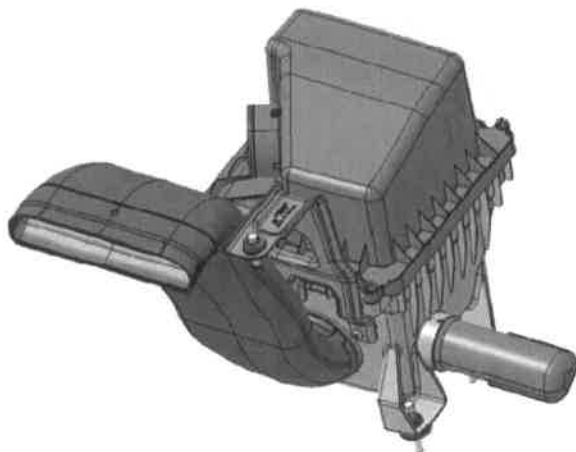


1	Sací hrdlo
2	Vzduchový filtr
3	Měřák množství vzduchu

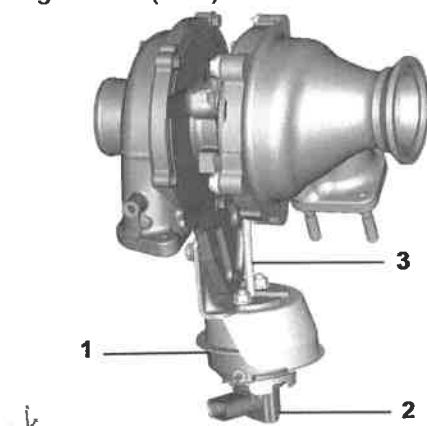
Po přefiltrování proudí vzduch měřičem množství vzduchu do turbokompresoru. Stlačený a ohřátý vzduch se z kompresoru přivádí do mezichladiče, kde se výměnou tepla s venkovním prostředím ochladí. Pak proudí trubkou ke škrticí klapce a do sacího sběrače. Spojovací potrubí mezi mezichladičem a sacím sběračem je opatřeno měchových spojkami, které slouží jako tlumiče při přeplňování.

Na sběrném potrubí sání jsou namontovány:

- Mechanické těleso škrticí klapky.
- Snímač tlaku/teploty nasávaného vzduchu.
- Potrubí vedoucí z recirkulačního okruhu plynu bloku motoru.



Turbokompresor s proměnlivou geometrií (VGT)



1	Pneumatický akční člen
2	Snímač polohy
3	Tyč natáčení lopatek turbíny

Typologie:

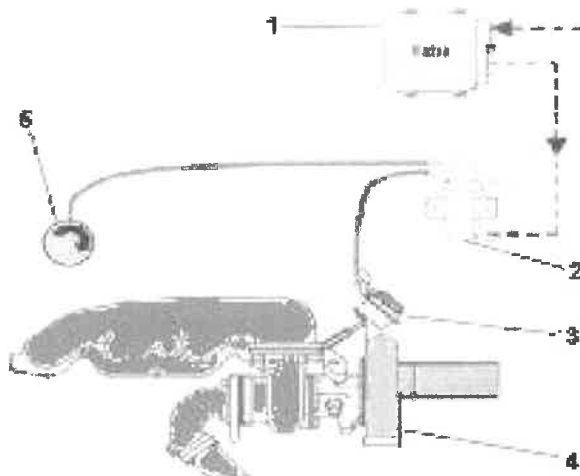
Turbokompresor Garret-Honeywell typu GB 15V s proměnlivou geometrií (VGT) je řízen řídicím uzlem motoru prostřednictvím modulačního elektromagnetického ventilu podtlaku a snímače polohy akčního členu natáčení lopatek turbíny. Max. relativní napájecí tlak: 1,65 bar.

Fungování:

Snímač (T-MAP), instalovaný na sběrném potrubí sání, snímá plnicí tlak průtočného množství vzduchu procházejícího sběrným potrubím.

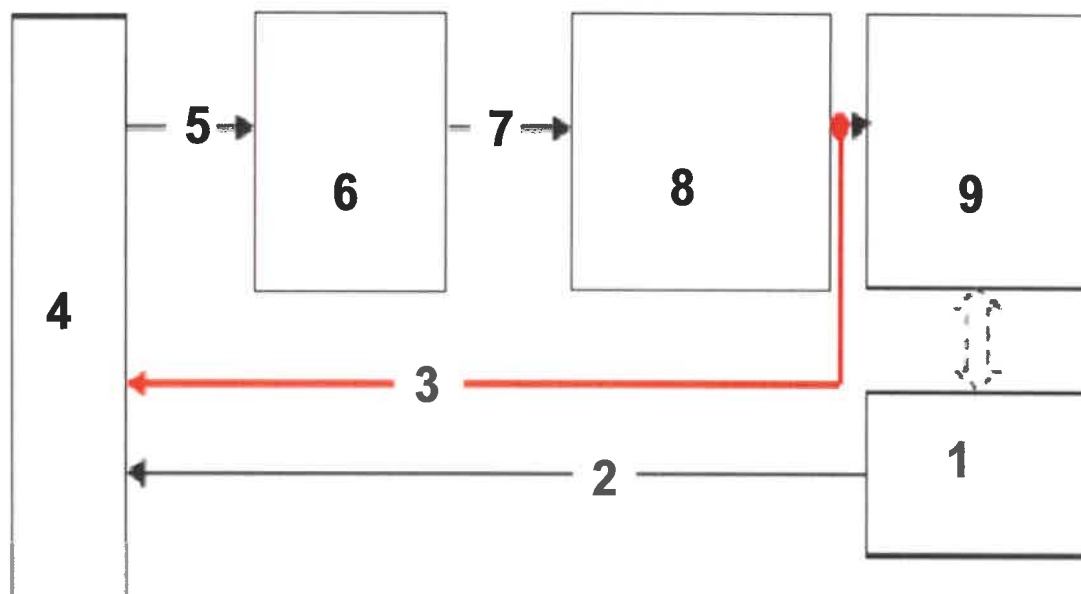
Snímač T-MAP odesílá tento údaj přímo do řídicího uzlu motoru; paralelně s měřením probíhá přímé řízení polohy pneumatického akčního členu snímačem polohy.

Schéma soustavy řízení turbokompresoru s proměnlivou geometrií (VGT)

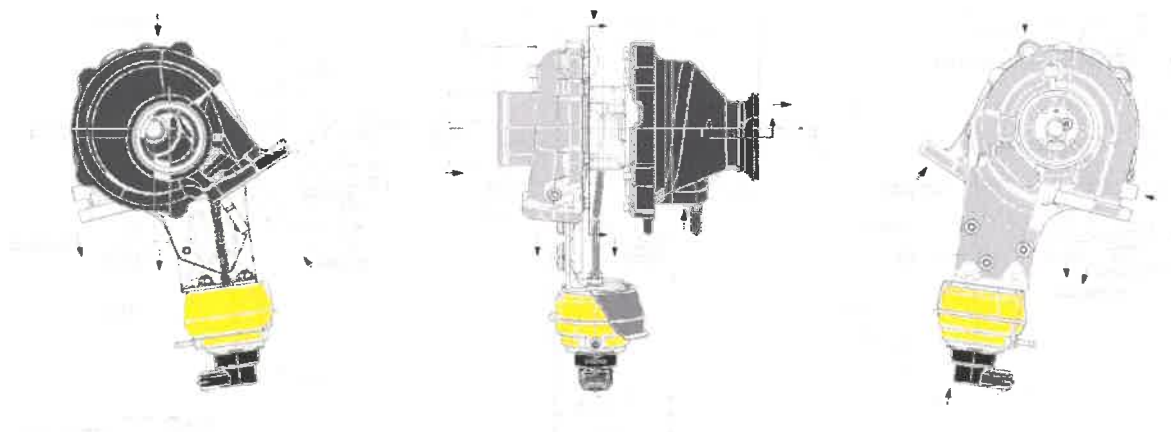


1	Řídicí uzel motoru
2	Elektromagnetický regulační ventil vakua
3	Pneumatický podtlakový akční člen ovládání natočení lopatek se snímačem polohy
4	Turbokompresor s proměnlivou geometrií
5	Podtlakový vzduchojem

Schéma řízení turbokompresoru s proměnlivou geometrií



1	Sací sběrač
2	Signál snímače přetlaku a teploty vzduchu
3	Signál snímače polohy pneumatického výkonného členu
4	Řídicí uzel motoru
5	Ovládání pracovního cyklu modulačního ventilu podtlaku.
6	Modulační ventil podtlaku
7	Modulace podtlaku turbokompresoru s proměnlivou geometrií (VGT)
8	Pneumatický ovládací člen se snímačem polohy
9	Turbokompresor s proměnlivou geometrií (VGT)



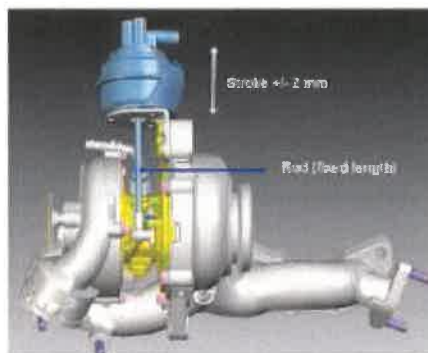
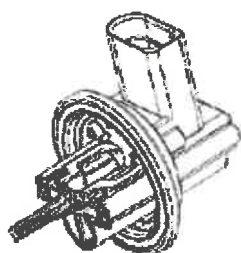
U aplikací podle Euro 4 s turbínou s proměnlivou geometrií je přeplňovací tlak řízen v uzavřené smyčce: podle hodnoty tlaku naměřené v sacím sběrači zpracuje řídicí uzel motoru v závislosti na provozních stavech motoru signál od snímače tlaku; tímto signálem stanoví geometrii turbíny pro optimalizaci výkonů bez ohledu na provozní stav.

Díky snímači polohy řídí řídicí uzel motoru tlak a současně i přímo polohu akčního členu.

Výhody:

- Vyšší reakční rychlost systému při řízení lopatek turbokompresoru.
- Vyšší stabilita přeplňování v přechodovém stavu
- Rychlý přechodový stav, a tudíž lepší výkon při akceleraci.
- Z hlediska diagnostiky je možné rozpoznávat závadu systému vzduchového potrubí (ztráty) a závadu turbíny.

Snímač polohy

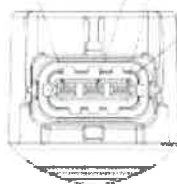


Jeho úkolem je měření posunu dříku pneumatického výkonného členu. proti poloze s minimálním otevřením lopatek.



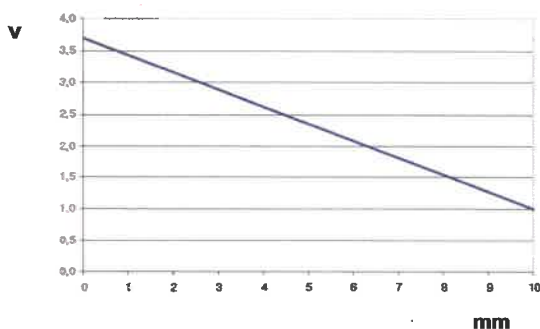
Konektor snímače polohy

PIN1 (VCC) PIN2 (OUT) PIN3 (GND)



CONNECTOR PER FIAT 91397/46
3 POLE: KEY OPTION I
TERMINALS: GOLD PLATED

1. kostra
2. výstupní signál snímače
3. Napájecí napětí 5V



Elektrické charakteristiky snímače polohy

Pokud je snímač nový, přenáší signál napětí s tolerancí 20%; po nějaké době činí tolerance 5%. Tyto hodnoty tolerance se týkají nominálního rozsahu snímače

Elektrické charakteristiky

Napájecí napětí (Vss): min.: 4,5 V; typické: 5V; max. 5,5 V

Napětí proudu (Is): max. hodnota 12 mA

Výstupní proud 1 mA

Provozní teplota: -40 – +160 °C

Skladovací teplota: -40 – +170 °C

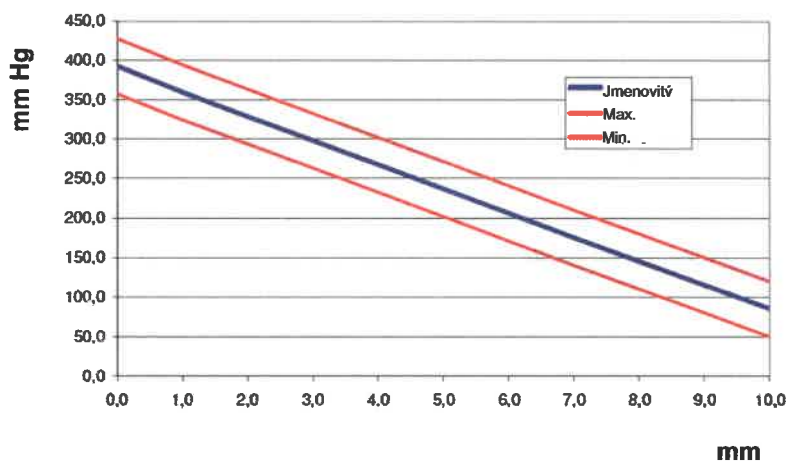
Linearita $\pm 1\%$

Celková chyba (včetně linearity) $\pm 3\%$

Rozlišení <0,1 mm

Lineární zdvih 15 mm

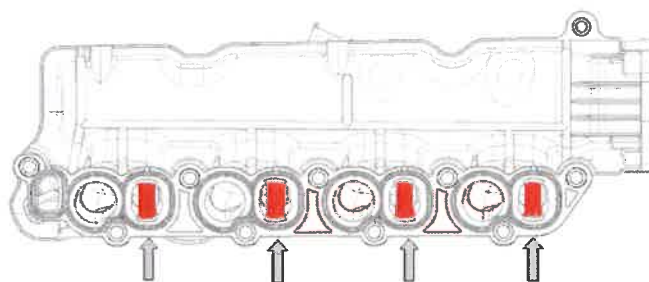
Pneumatický akční člen



Stejně jako u předchozích verzí je akční člen ovládán podtlakem vhodně modulovaným elektromagnetickým ventilem: kromě elektrické charakteristiky je pro optimální řízení tlaku třeba, aby akční člen postupoval podle příslušného nastavení pneumatického rozvodu.

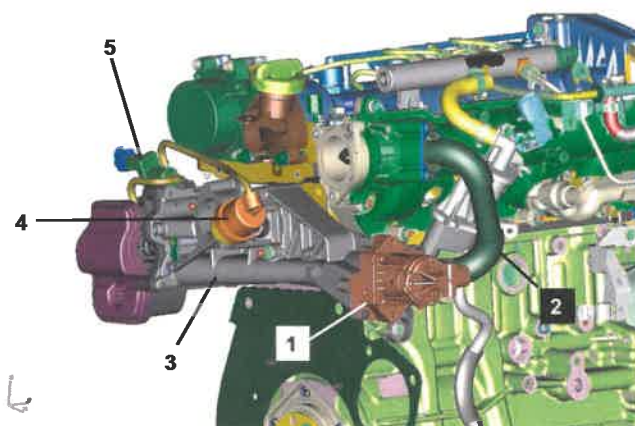
Na horním obrázku je zobrazen graf pneumatických charakteristik.

Sací sběrač



Sací sběrač má dvojité potrubí pro každý válec. Na jednom potrubí jsou ^{ne}pohyblivé vychylovače, jejichž úkolem je zvyšovat vířivý pohyb proudu nasávaného vzduchu.

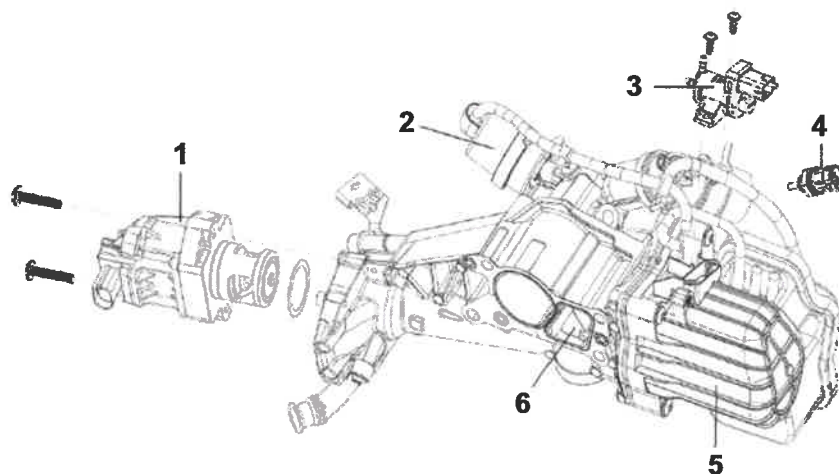
Soustava EGR



1	Ventil EGR
2	Potrubí odvádění výfukových plynů při sání
3	Skupiny termostatu chladicí soustavy motoru s výměníkem tepla mezi výfukovými plyny a chladicí kapalinou motoru.
4	Pneumatický akční člen ovládání obtoku chlazení výfukových plynů
5	Elektro-pneumatický ventil ovládání výkonného členu obtokového ventilu chlazení výfukových plynů

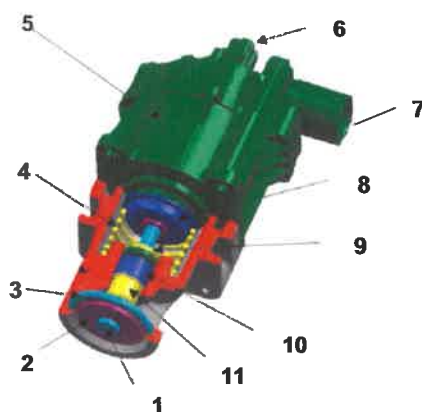


Soustavu EGR tvoří:



1	Ventil EGR
2	Ovládací člen obtokového ventilu EGR.
3	Elektromagnetický ventil ovládání výkonného členu obtoku.
4	Snímač teploty chladicí kapaliny
5	Výměník EGR
6	Obtokový ventil EGR

Ventil EGR



1	Dřík ventilu	7	Elektrický konektor
2	Ventil	8	Miska reakční pružiny.
3	Uložení ventilu	9	Těsnění
4	Pružina	10	Kluzné vodidlo
5	Motor DC	11	Těsnění filtru
6	Snímač polohy ventilu		

Recirkulace EGR (Exhaust Gas Recirculation) se u motorů používá pro snížení emisí oxidů dusíku (NOx).

Recirkulované plyny se skládají hlavně ze zbytkového vzduchu, který nebyl součástí procesu spalování a ze zplodin spalování (oxid uhličitý a zejména vodní páry). Oxid uhličitý a vodní pára jsou chemické látky, které mají větší tepelnou kapacitu než vzduch, který musejí nahradit, což znamená, že celková náplň, nasátý čerstvý vzduch a recirkulované výfukové plyny mají větší průměrnou tepelnou kapacitu.

Díky vyššímu tepelnému výkonu celkové náplně dochází ke snížení teploty plamene a snížení rychlosti oxidace paliva, což zpomaluje proces tvorby oxidu dusíku (NOx).

S vývojem předpisů o škodlivých emisích se vyvíjela také technologie systému EGR: která přešla od jednoduchého ventilu on-off k modulačnímu ventilu plynů a k zavedení výměníku tepla ke snížení teploty recirkulovaných výfukových plynů.

Bylo nutné použít výměník tepla, protože recirkulované plyny, které měly vyšší teplotu než nasávaný vzduch, zvyšují teplotu náplně na vstupu do spalovací komory a tím snižují objemovou účinnost. Přivedením spalin do výměníku tepla se snižuje jejich teplota, tím se zvýší hmotnost a sníží teplota nasávané náplně, což pozitivně ovlivňuje snížení emisí oxidu dusíku (NOx).

Nový modul EGR použitý u motoru 2.0 Multijet EURO 5 je modulační ventil nového typologie, který umožňuje ovládním obtokového ventilu zvolit, zda spustit nebo nespustit chlazení recirkulovaných výfukových plynů.

Tato funkce je řízená uzlem řízení motoru, umožňuje optimalizovat činnost ventilu EGR z hlediska snižování emisí oxidů dusíku bez dopadu na emise uhlovodíků (HC) a oxidu uhelnatého (CO).



Poznámka: Po každé demontáži ventilu EGR je třeba vyměnit kovový těsnící kroužek 1, aby nedocházelo k unikání výfukových plynů, které nejsou řízeny systémem.

Technické charakteristiky

Průtočné množství: 95 Kg/h ($p=500$ mbar)

Časová odezva doby otevírání (uzavřená smyčka): 100 ms (uzavřená smyčka)

Časová odezva doby uzavření (uzavřená smyčka -closed loop): 70 ms (uzavřená smyčka)

Netěsnost talířem: < 0.15 kg/h ($p=500$ mbar)

Netěsnost dříkem: < 0.05 kg/h ($p=500$ mbar)

Rozsah napájecího napětí: 9 ~ 16 V

Kmitočet signálu PWM: 1 kHz

Snímač polohy ventilu: Hallův bezdotykový

Přednosti

Výhody nového ventilu EGR:

- Snímač polohy talíře ventilu, který umožňuje kvalitnější řízení a diagnostiku jeho funkčnosti.
- Vyšší ovládací síla a menší náchylnost k zablokování.
- Jen jeden talíř a díky tomu menší náchylnost k netěsnosti.

Strategie fungování soustavy EGR

Požadovaná hodnota průtočného množství vzduchu je dána datovým polem uloženým v řídicím uzlu motoru v závislosti na počtu otáček a momentu poskytovaného motorem; tato hodnota je pak korigována podle atmosférického tlaku, teploty nasávaného vzduchu a teploty motoru.

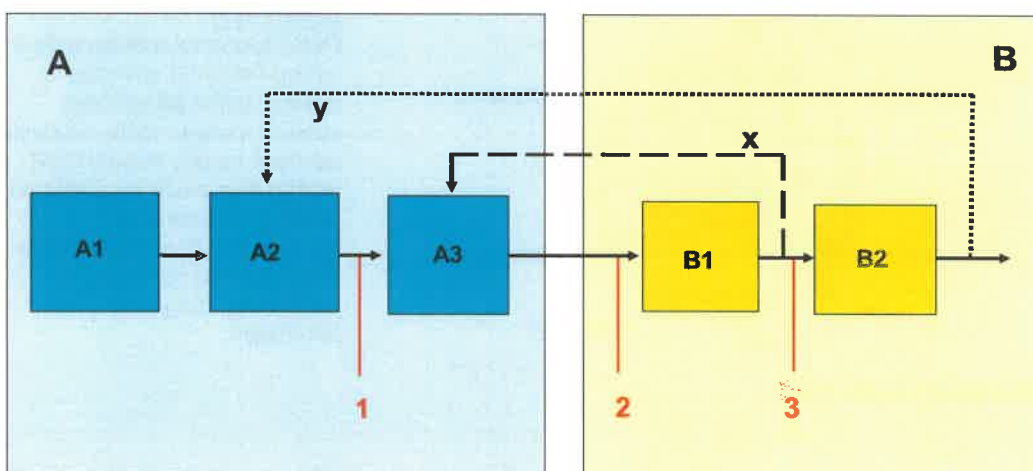
Množství recyklovaných výfukových plynů určuje řídicí uzel motoru ve dvou fázích:

- řízení v uzavřené smyčce mezi nasávaným vzduchem naměřeným měřičem množství vzduchu a předepsaným množstvím vzduchu;
- řízení v uzavřené smyčce mezi elektrickým ovládáním a skutečným posunem dříku ventilu EGR.

V první fázi zjišťuje řídicí uzel motoru průtočné množství vzduchu naměřené měřičem a porovná je s předepsaným množstvím uloženým v paměti. Podle množství nasátého vzduchu a vyhodnotí uzel podle příslušného datového požadavek na otevření ventilu EGR.

V druhé etapě postupuje uzel podle druhého datového pole, aby v závislosti na otáčkách motoru přeměnil žádost o otevření na reálný povel pro ventil EGR, při němž přihlíží i na stávající napětí baterie.

Logika řízení systému EGR může být zobrazena na následujícím schématu:



A Řídicí uzel motoru

B Součásti motoru

A1 Předepsané průtočné množství vzduchu

A2 Řízení vzduchu

A3 Řízení ventilu EGR

B1 Ventil EGR

B2 Motor

1 Žádost o % otevření ventilu EGR

2 Elektrické ovládání ventilu EGR

3 Měřené mechanické otevírání ventilu EGR

X Signál otevření ventilu EGR

Y Signál průtočného množství vzduchu od měřiče

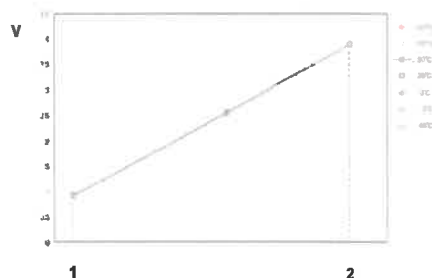
Ventil EGR se může zavírat nebo částečně otevírat za těchto podmínek:

- Při delší práci motoru ve volnoběhu (po době T_{max} kalibrace): pokud je ventil EGR aktivní, může způsobit problémy s udržením stanového režimu.
- Spouštění motoru za studena: dojde k obohacení poměru vzduchu/paliva při spouštění, které může poškodit recirkulaci plynů.
- Vysoké množství vstřikovaného paliva: recirkulace se používá pouze při nízkém zatížení, jemuž odpovídá nízké množství vstřikovaného paliva. Při vyšší hodnotě vstřikování musí být recirkulace deaktivována.
- Při startování motoru
- V souladu se žádostí o moment vyšší než určitá mezní hodnota
- Při uvolnění pedálu akcelerace
- Příliš vysoká nebo příliš nízká teplota motoru
- Příliš nízký tlak sání
- Příliš nízké napětí baterie
- Při aktivované diagnostice měřiče množství vzduchu nebo ventilu EGR.
- Motor ve fázi zahřívání

Snímač polohy

Tento snímač snímá reálnou polohu taliře ventilu a předává informace pod napětím v rozsahu 0.5 - 4.5V.

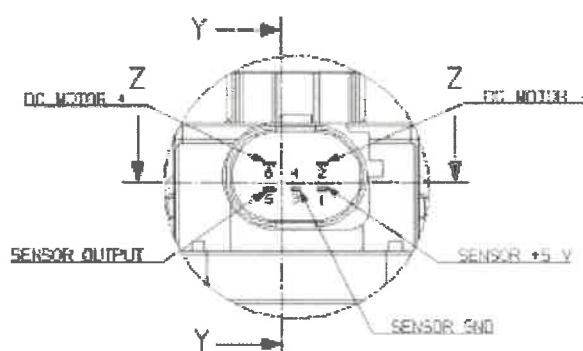
Charakteristika snímače s napájecím napětím 5V.



V Napěťový signál

1 Zcela zavřený ventil EGR

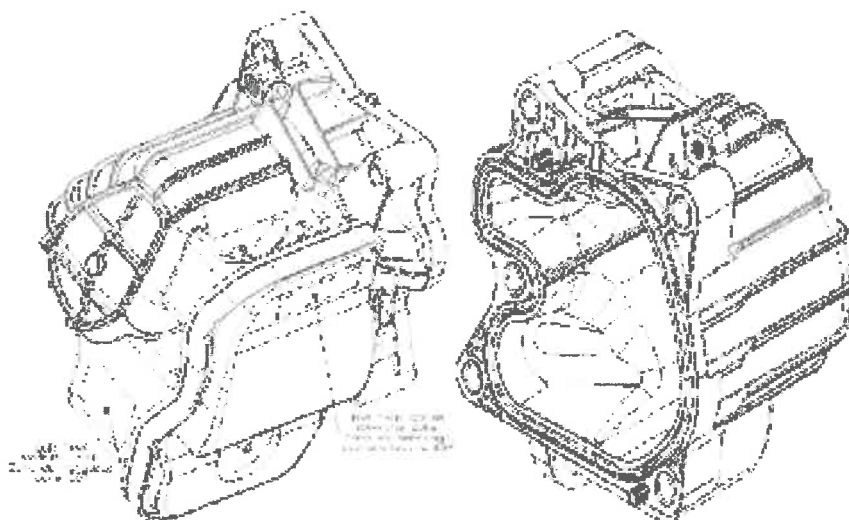
2 Zcela otevřený ventil EGR



Upozornění:

Řídicí jednotka motoru bere v úvahu i stámutí snímače polohy, takže při každém vypnutí motoru načte odchylku zavřené polohy ventilu EGR, uloží ji do paměti a použije při opětovém nastartování. Po demontáži ventilu EGR je třeba provést samočinnou konfiguraci diagnostickým přístrojem.

Výměník tepla ventilu EGR



Umožňuje chladit výfukové plyny.

Podle polohy obtokového ventilu EGR jím plyny procházejí/neprocházejí.

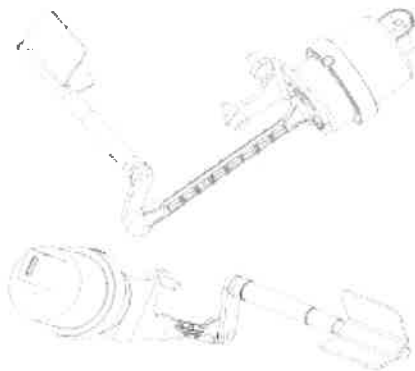


Technické charakteristiky

- Max. teplota výfukových plynů na vstupu: 350 °C
- Max. teplota výfukových plynů na výstupu: 200 °C

Výkonný člen obtoku chlazení ventilu EGR

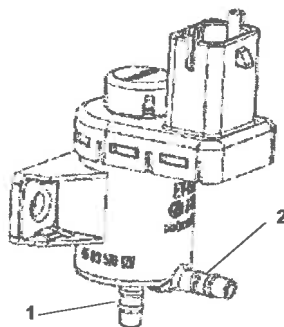
Akční člen je pneumatického typu, pracuje podtlakem, který odebírá z podtlakové jímky umístěného na modulu.



Akční člen má pouze dvě polohy. V klidové poloze procházejí recirkulované plyny výměníkem tepla, po obtoku vede klapka plyny nechlazeným potrubím přímo do výstupu z modulu. Řídící jednotka motoru ovládá polohu obtokového ventilu pomocí pneumatického elektromagnetického ventilu on-off. Jestliže je motor studený, řídící jednotka ovládá ovládací ventil akčního členu obtoku tak, aby znemožnila ochlazení výfukových plynů výměníkem tepla. Jakmile se motor zahřeje asi na 40 °C, obtok svede výfukové plyny do výměníku tepla.

Elektromagnetický ventil ovládání akčního členu obtoku chlazení EGR

Jedná se o elektricko-pneumatický ventil, který umožňuje ovládání akčního členu ovládání obtoku. Elektromagnetický ventil je ovládán jednotkou ECU povel ON-OFF. Je-li pod proudem, do akčního členu přijde vakuum.



1	Podtlakový vzduchojem	2	Pneumatický akční člen
---	--------------------------	---	---------------------------

Technické charakteristiky:

Jmenovité napětí 12 V

Rozsah napájení 10,8 V - 16 V

Ovládací napětí 7,5 V tlakem = 0 kPa

Uvolňovací napětí 2 V tlakem = 0 kPa

Doba provádění 10 ms při 13,5V s kmitočtem 20Hz a pracovním cyklem 50%

Doba uvolnění 7,5 ms při 13,5 V při kmitočtu 20Hz a Duty Cycle 50%

Duty Cycle max. 100%

Odběr proudu £ 0,55 A při 12V, -40°C a Duty Cycle 100%

Pracovní tlak od -80 kPa do 120 kPa

Provozní teplota -40 °C - 130 °C

Odpor vinutí $29,7 \pm 1,4W$ (při 20 °C)

Průtočné množství: 16 l/min s ventilem pod proudem a při tlakem

$\approx 30 \pm 0,5$ kPa na spojce 5

12 l/min s ventilem bez proudu a při tlaku

$\approx 30 \pm 0,5$ kPa na spojce 5

SOUSTAVA PŘÍVODU PALIVA

Soustava přívodu paliva je rozdělena na nízkotlaký a vysokotlaký okruh.

Nízkotlaký okruh tvoří:

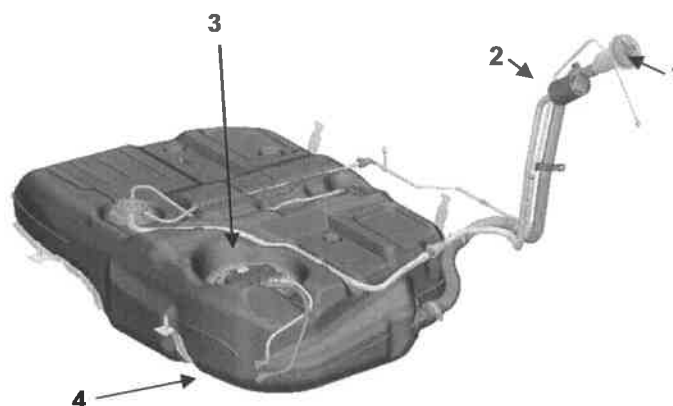
- jímka
- pomocné ponorné elektrické čerpadlo;
- naftový filtr;
- zpětné sběrné potrubí.

Vysokotlaký okruh tvoří:

1. tlakové čerpadlo;
2. rozdělovací potrubí.

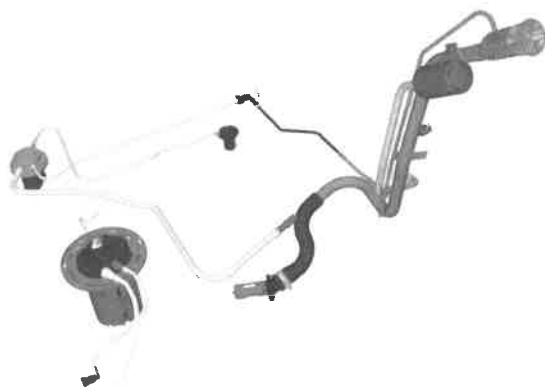
Nízkotlaký okruh

Palivová nádrž

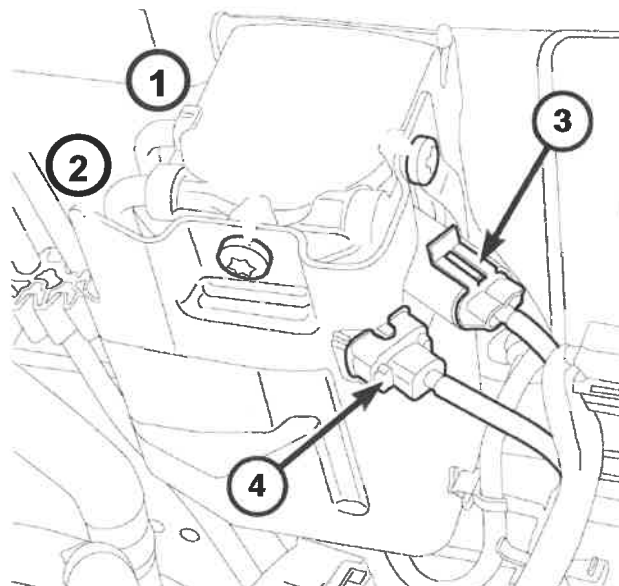


1	Přívodní trubka paliva
2	Odvětrávací trubka nádrže
3	Ponorné čerpadlo s ovládačem ukazatele výšky hladiny paliva.
4	Vysokotlaké plnicí potrubí čerpadla a zpětné potrubí paliva

Palivová nádrž s obsahem 77,6 litrů je zhotovena z plastu HDPE; má pružné nalévací hrdlo a obsahuje uložení pro montáž elektrického palivového čerpadla a hladinoměru.

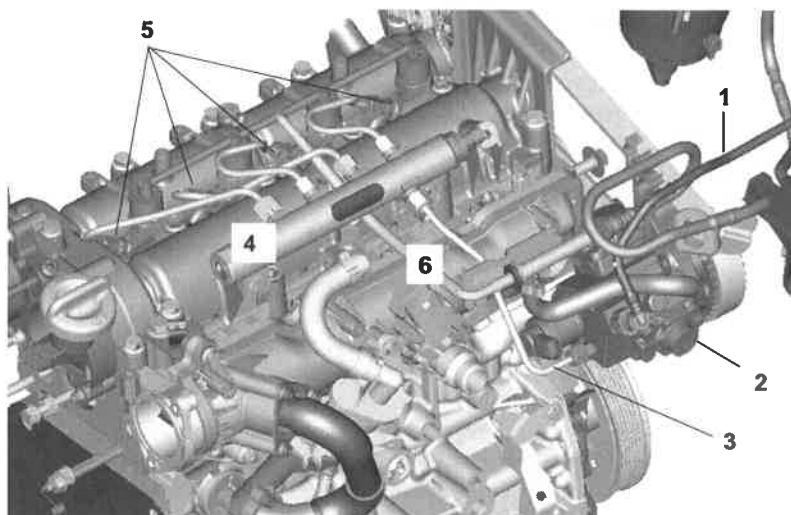


Palivový filtr



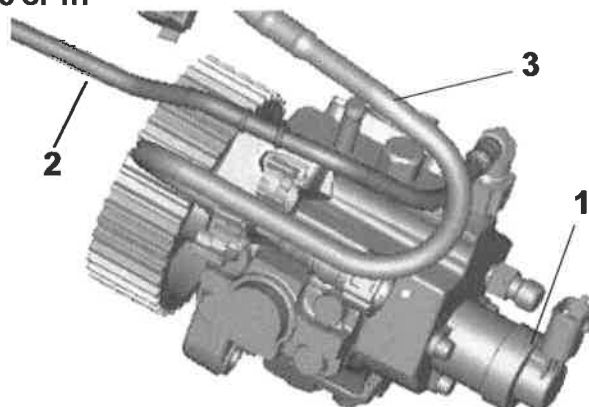
1	Vstup paliva
2	Výstup paliva
3	Elektrický ohřivač nafty
4	Integrovaný snímač teploty paliva

Vysokotlaký okruh



1	Přívodní potrubí paliva z filtru
2	Vysokotlaké čerpadlo
3	Spojovací potrubí od vysokotlakého čerpadla do rozdělovacího palivového zásobníku
4	Rozdělovací palivový zásobník se snímačem tlaku paliva.
5	Elektronicky řízené vstřikovače
6	Recirkulační potrubí paliva do palivové nádrže.

Vysokotlaké čerpadlo CP1H



1	Regulátor průtočného množství
2	Přívodní potrubí paliva z filtru
3	Recirkulační potrubí paliva do palivové nádrže.

Základní informace

Palivové čerpadlo systému Common Rail dostalo pojmenování Radialjet, protože čerpací účinek zajišťují tři čerpací prvky (písty) radiálně rozmístěné vůči ose otáčení hřídele čerpadla. Úhlová vzdálenost mezi čerpacími prvky = 120°

Funkce

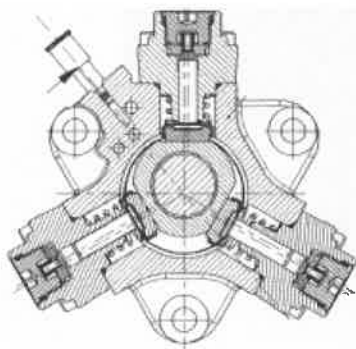
Čerpadlo je přes převod poháněný ozubeným řemenem unášeno motorem, který se točí rychlostí o hodnotě 2/3 rychlosti tohoto motoru. U tohoto vstřikovacího systému řídí časování a doby vstřiků elektronický řídicí systém; čerpadlo slouží pouze k tomu, aby se v potrubí trvale nacházelo palivo natlačené na požadovanou hodnotu.

Náležitosti

Pro řádné fungování je nutno napájet čerpadlo nízkým relativním tlakem 3,5 - 5 bar s minimálním průtokem 160 l/h na výtlaku. Napájení obstarává nízkotlaké elektrické čerpadlo.

Pozn.: Při časování rozvodu je třeba řádně časovat i vysokotlaké čerpadlo; tzn. že značka na ozubeném kolem musí souhlasit se značkou na ozubeném řemenu.

Fungování vysokotlakého čerpadla



Pohyb pístů je odvozen od otáčení trojúhelníkové vačky spojené s hřídelem čerpadla. Vačka určuje pořadí pohybu třech pístů prostřednictvím přestavení mechanického spojení (zdvíhátka) vloženého mezi vačku a patu pístu. Kontakt mezi vačkou a zdvihátkem je zajišťován pružinou. Každá čerpací skupina je opatřena talířovým sacím ventilem a výtlačným kulovým ventilem. Všechny tři výtlačné části pístů jsou v čerpadle spojeny a společným vedením tlačí palivo do zásobníku. Jedinečnost tohoto čerpadla je v tom, že je mazáno a zároveň chlazeno naftou, která jím cirkuluje příslušnými průřezy. Tlak na vstupu do čerpadla se nastavuje nízkotlakým elektromagnetickým ventilem tak, aby se stlačovala

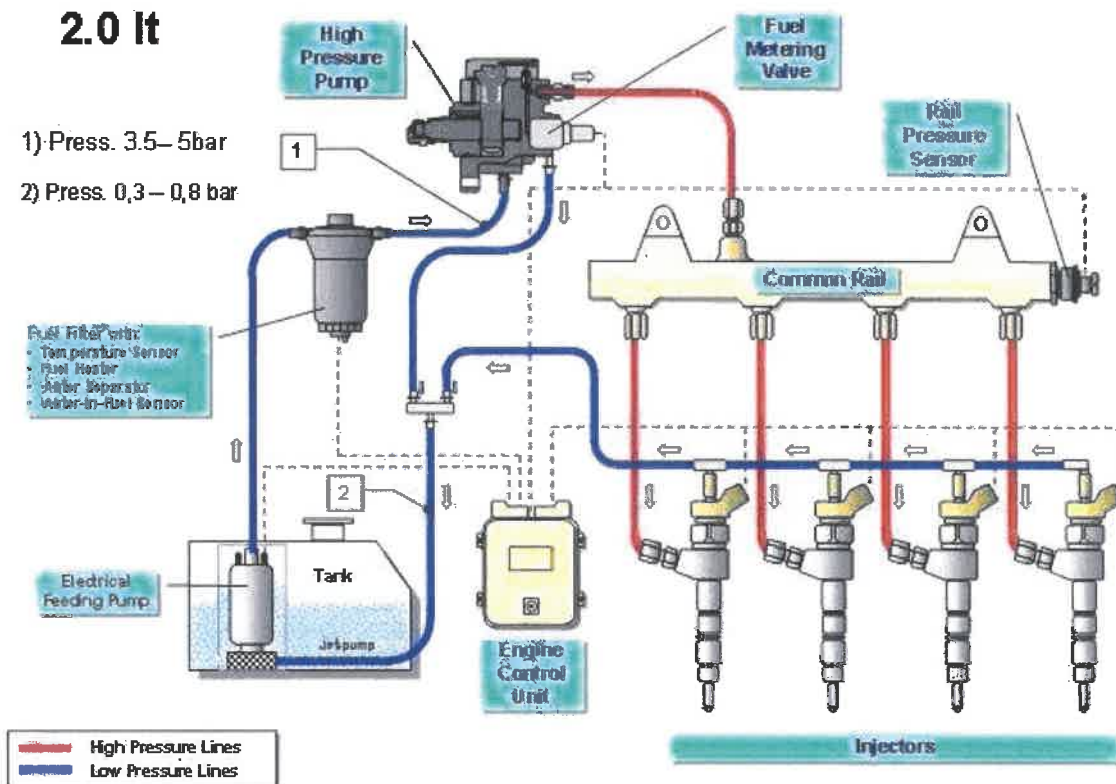
výhradně nafta nutná pro dosažení tlaku o hodnotě přednastavené v řídicí jednotce.

Schéma palivové soustavy

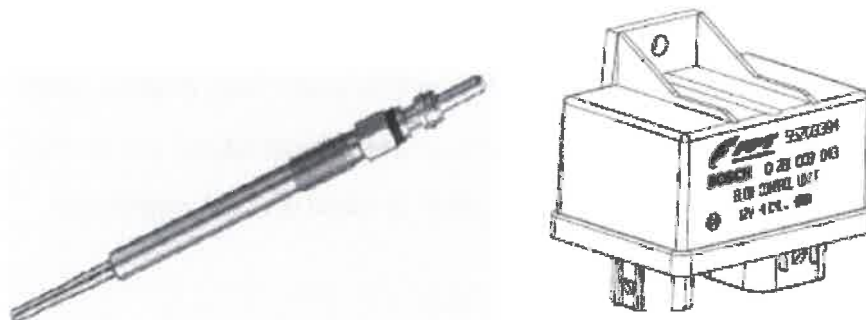
2.0 lt

1) Press. 3.5–5bar

2) Press. 0,3 – 0,8 bar



Soustava žhavicích svíček



Soustavu žhavení tvoří:

- Žhavicí svíčky typu low voltage (nízkonapěťové)
- Řídící jednotka předžhavení

Slouží ke zvýšení teploty ve spalovací komoře a směsi vzduchu/paliva. Zvýšená teplota zlepšuje spalování a výkon motoru z hlediska:

- Snížení emisí HC
- Snížení doby stabilizace
- Snížení standardních vibrací motoru

Systém předehřevu se podobně jako u motorů podle předpisu EURO 4 nepoužívá pouze v první fázi startování motoru pro ohřev spalovací komory, ale i po této fázi po dobu až 6 minut podle venkovní teploty, při které se motor startuje.

Svíčky

Žhavicí svíčky u motoru 2.0 Multijet jsou kovového nízkonapěťového typu (low voltage), které tvoří žhavicí prvek, napájený z Uzlu řízení motoru (NCM), který také určuje stupeň navýšení teploty. Technologie LOW VOLTAGE se v podstatě podobá svíčkám u motoru EURO 4. Tvoří je žhavicí prvek a regulátor teploty; jsou však navrženy tak, aby dosahovaly nominálního napětí 4,4 V místo 11 V.



1	Žhavicí prvek
2	Baňka
3	Regulační prvek

Výhody technologie nízkého napětí oproti technologii vysokého napětí:

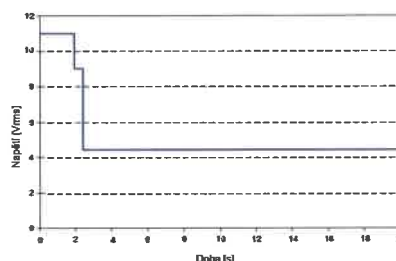
- Nominální teplota stabilizace je 1000 °C namísto 900 °C u vysokonapěťových svíček
- Záruka, že žhavení funguje i při nízkém napětí baterie.
- Kompenzovat snížení napětí baterie při startování motoru. U vysokonapěťových systému napětí baterie drasticky klesne kvůli odběru proudu spouštěčem při roztáčení motoru. Žhavicí svíčky se pak nemohou zahřát na správnou provozní teplotu, kterou svíčky s nominálním napětím 4.4 V nedosahují.
- Kompenzace ochlazení svíčky, ke kterému dochází v důsledku větrání při chodu motoru. Kompenzace se dosahuje změnou účinného přiloženého napětí.
- Regulace množství tepla přenášeného svíčkou v závislosti na počasí a provozních stavech motoru.
- Kratší doba žhavení.
- Dožhavení na konstantní teplotu
- V řídicí jednotce předžhavení je integrován inteligentní diagnostický systém, který je schopen určit, která svíčka je poškozena nebo zkratována, a tím přispívá ke snižování nákladů na opravy v záruční době a na údržbu.

Nízkonapěťové žhavení svíček se provádí ve dvou fázích:

- V první fázi se svíčky nažhaví rychle za dobu kratší než 3 s, povrch jímky dosáhne rychle teplotu 1000 °C
- Druhá fáze spočívá v udržování konstantní teploty uložené v paměti řídicího uzlu motoru (NCM) (teplota i doby trvání).

Pokud je nutné rychle nažhavit nízkonapěťovou svíčku, přiloží se napětí uvedená v následující tabulce:

	Napětí [V]	Čas [s]
V1	11 ± 0,1	1,9
V2	9 ± 0,1	0,5
V3	4,4 ± 0,1	57,6





Změny napětí na svíčkách řídí elektronický jednotka žhavení, která pomocí výkonového tranzistoru přikládá účinné střední průměrné napětí (V RMS) a moduluje příslušný pracovní cyklus při konstantním kmitočtu.

Systém žhavení Bosch pracuje kmitočtem 32Hz.

Přenášený definovaný pracovní cyklus se definuje ve dvou úrovních:

- první úroveň se definuje v řídicím uzlu motoru (NCM), ve kterém jsou uloženy hodnoty účinného napětí v závislosti na prostředí a na chodu motoru;
- druhou úroveň stanoví řídicí jednotka svíček, která koriguje hodnotu referenčního pracovní cyklu podle reálného napětí baterie.

Technické charakteristiky:

Doba žhavení systémem rychlého nažhavení: $t_{1000\text{ }^{\circ}\text{C}} < 3\text{ s}$ Jmenovité napětí: 4,4 V Maximální teplota: $950\text{ }^{\circ}\text{C} < T_{\text{MAX}} < 1150\text{ }^{\circ}\text{C}$ Teplota po uplynutí 60 s $950\text{ }^{\circ}\text{C} < T_{60} < 1150\text{ }^{\circ}\text{C}$ Max. napětí, které lze dodat: 11V	Povolený kmitočet pro PWM: 32 Hz Moment sepnutí: max. 10 Nm Proudová spotřeba při rozjezdu: $< 28\text{ A}$ Proudová spotřeba po uplynutí 60 s: $6.5 \pm 1.5\text{ A}$
---	---

Pozn.:

Jelikož se nominální napětí nízkonapěťové svíčky liší od hodnoty napětí baterie, JE PŘÍSNĚ ZAKÁZÁNO PŘIPOJOVAT NAPĚTÍ BATERIE K PÓLU SVÍČKY.

Zásahy tohoto typu, prováděné např. kvůli kontrole průchodnosti pomocí kontrolní svítilny, mohou zničit jak svíčku, tak motor.

Na následujících obr. jsou zobrazeny důsledky takového zásahu (OVERVOLTAGE):

Applied voltage	Appearance photos	X-ray
11Vdc		
		
14Vdc		
		

V některých případech může také dojít k odtržení baňky od tělesa svíčky, která může spadnout do spalovací komory.

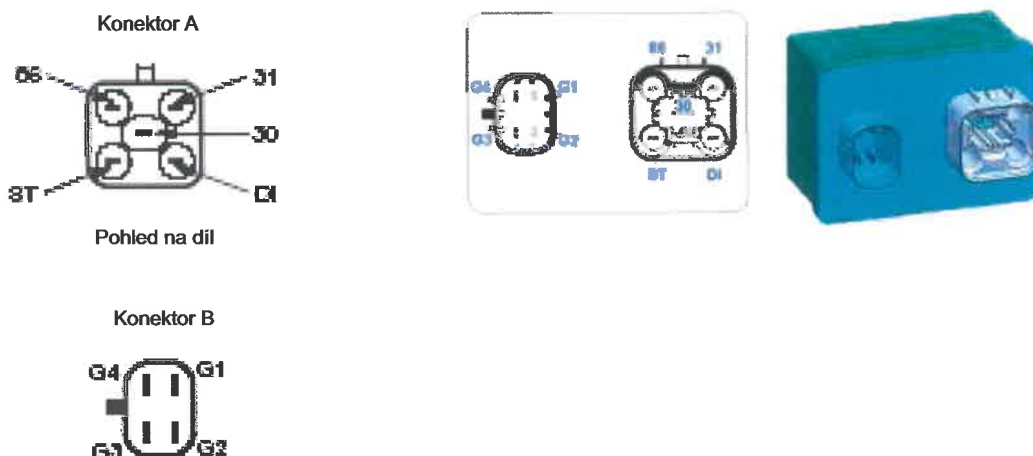
Diagnostika funkčnosti svíček se musí provádět výhradně analýzou signálu dodávaného řídicí jednotkou žhavení.

Řídicí jednotka žhavicích svíček

Řídicí jednotka žhavení komunikuje přímo s řídicím uzlem motoru. Má tyto funkce:

- Aktivovat svíčky při sepnutí klíčku v zapalování.
- Detekovat závady každé jednotlivé svíčky, jako je zkrat nebo přerušovaný obvod.
- Sdělovat řídicímu uzlu motoru (NCM) případné vlastní závady.
- Chránit svíčky proti případnému přepólování baterie.
- Automaticky se chránit v případě přepětí nebo přehřátí.
- Vyrovnávat signál PWM Uzu řízení motoru (NCM) reálnou hodnotou napětí baterie.

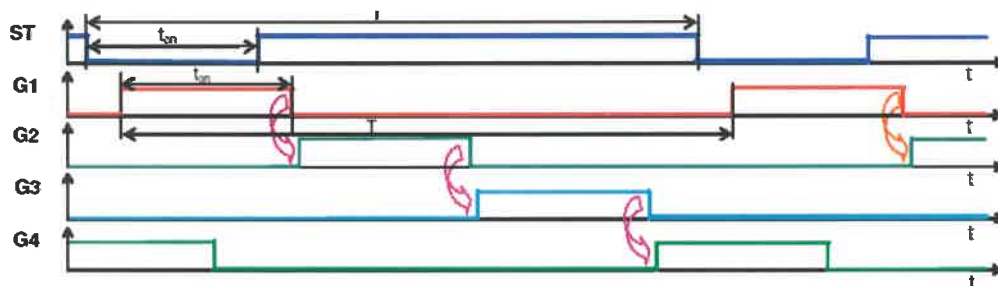
Konektory



Řídicí jednotka aktivuje svíčky alternativně, aby

- omezit odběr proudu výkonovým terminálem,
- snížit nadměrný pokles napětí baterie,
- snížit pulzační účinek napájecího napětí

Níže je uvedeno základní schéma, kde G1, G2, G3 a G4 představují svíčky a ST signál odesílaný z Uzlu řízení motoru (NCM).



Ochrana proti přepólování

Řídicí jednotka předeřevu obsahuje relé, které ochrání svíčky v případě, že bude nainstalovaná baterie a tím napájení s obrácenou polaritou.

Doba trvání ochrany = 30 ms.

Diagnostika

Řídicí jednotka žhavení vydává diagnostický signál, který interpretuje řídicí uzel motoru (NCM), což umožňuje diagnostikovat následující chyby:

- Závady jednotlivých svíček
- Zkraty na jednotlivých svíčkách
- Přerušené obvody svíček
- Chyby hardwaru řídicí jednotky



Řízení svíček

Řídicí uzel motoru vyhodnocuje signály z těchto zařízení:

- Snímač teploty kapaliny
- Dobu, která uběhne po vypnutí svíček (pro řízení funkce Fast Heating)
- Napětí baterie (pro funkci FAST HEATING)
- Snímače otáček motoru
- Požadovaný moment motoru
- Diagnostický signál řídicí jednotky svíček

a provádí příkaz ST řídicí jednotce, tím řídí:

Dodávku energie pro předžhavení.

- Napětí pro rychlý ohřev.
- Dobu trvání rychlého ohřevu.
- Doba dožhavení
- Skutečné napětí, které je nutno přeložit

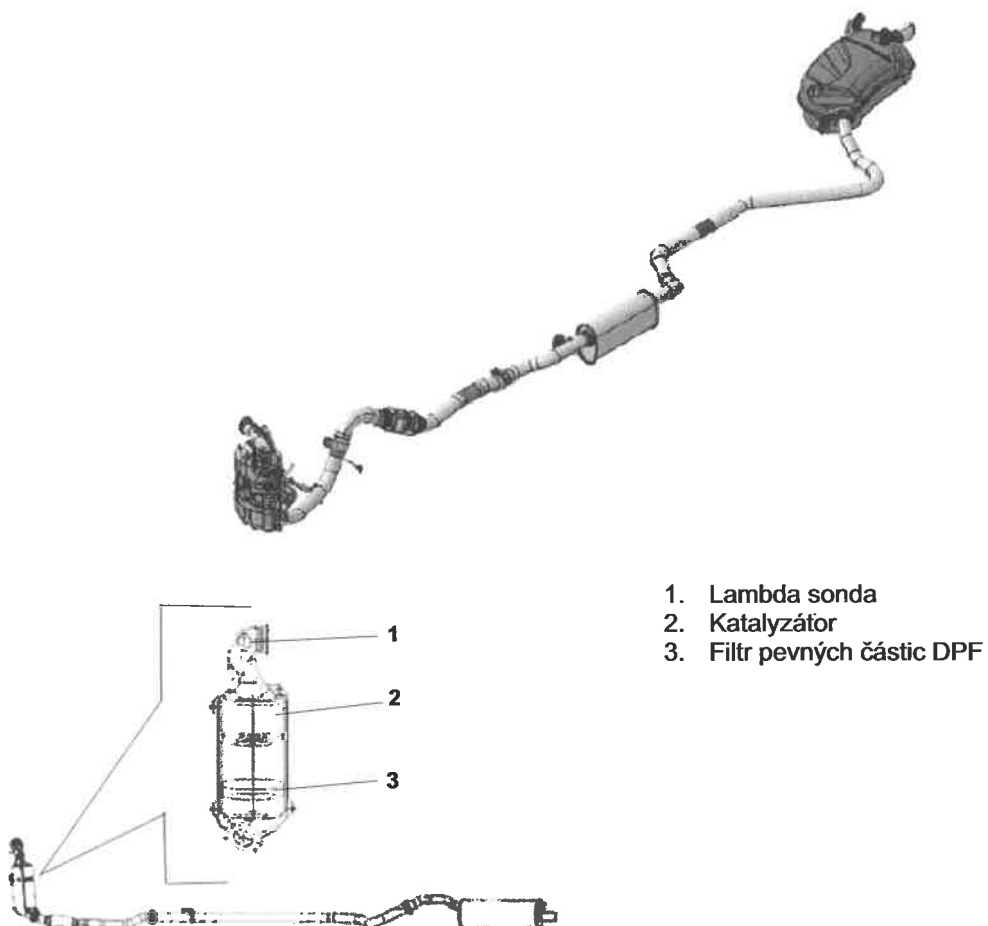
Technické charakteristiky

- Nominální napájecí napětí 12V
- Řídicí kmitočet na vstupu ST 32 Hz
- Povoleno pracovní kmitočet 30 – 33 Hz
- Nominální napětí svíček dodávané přes Switching 4,4V
- Počet řízených svíček: 4
- Kompenzace napájecího napětí – Referenční napětí: 12 V na koncovce 30
- Rozsah napětí pro korekci v řídicí jednotce: 6 12V
- Povoleno napájecí napětí za standardních podmínek: 8 - 16 V
- Detekce přepětí: 18.5 V od 23 V
- Povoleno napájecí napětí při roztáčení motoru: 6 - 8 V.
- Typická proudová spotřeba přes pin 86 se sepnutým relé: 600 A
- Max. proudová spotřeba přes pin 86 se sepnutým relé: < 1000 mA
- Přípustný rozsah pracovního cyklu 5% - 96%
- Max. pokles napětí mezi pinem 30 a svíčkou 300 mV (pro I=10 A)
- Vypnutím při přehřátí uvnitř řídicí jednotky 140°C
- Rozeznání signálu ST:
- "vysoká" logická úroveň VST > 0,6 x (Uterm.86 – 1V)
- "nízká" logická úroveň VST > 0,4 x (Uterm.86 – 1V)
- Charakteristiky relé:
- Mechanická životnost přepínání: 1 milión cyklů
- Kmitočet: 10Hz
- Elektrická životnost: 100 000 cyklů

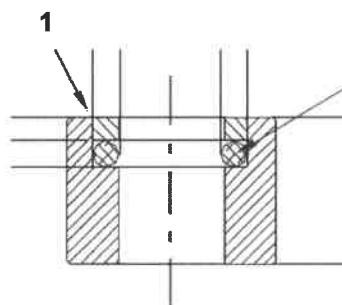
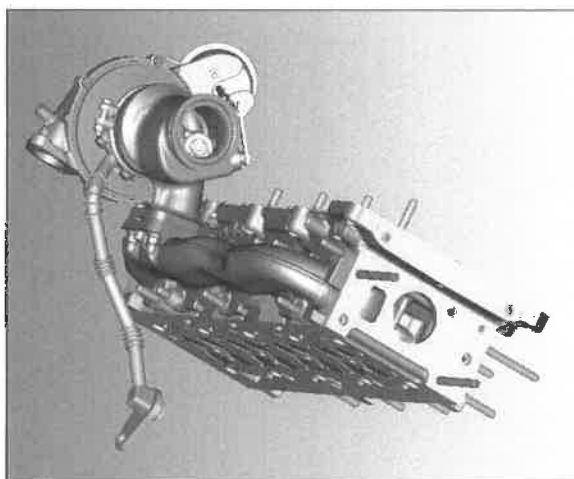
Diagnostické stavy svíček

Provádí se změřením proudu protékajícího obvodem. Během zhasínání svíček a při napájecím napětím nižším než 8V nelze provádět žádnou diagnostiku. Max. reakční doba diagnózy při zhasnutí = 10 ms.

SOUSTAVA VÝFUKU/ŘÍZENÍ EMISÍ



Výfukový sběrač



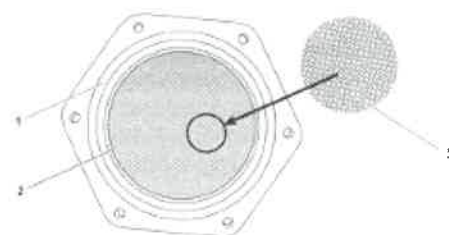
Výfukové potrubí je upevněno devíti maticemi a jedním rozpěrným kroužkem 1 (pro svorník šroub dlouhý 75 mm)

Katalyzátor

Katalyzátor je umístěn v bloku motoru spolu s filtrem DPF. Katalyzátor snižuje množství oxidu uhelnatého (CO) a nespálených uhlovodíků (HC), tyto složky převede na oxid uhličitý (CO₂) a vodní páru.

Katalyzátor je tvořen:

vnější pouzdro z nerezové oceli
tepelným izolantem
keramickou voštinovou strukturou potaženou ušlechtilými kovy.



1. vnější pouzdro z nerezové oceli
2. tepelný izolant
3. keramická struktura

Chemická přeměna v katalyzátoru se zvyšuje během fáze dostřiku a spalování nespálených uhlovodíků (HC); toto dostřikování, které zvyšuje teplotu výfukových plynů (katalytické spalování) je řízeno tepelnou sondou na výstupu katalyzátoru.

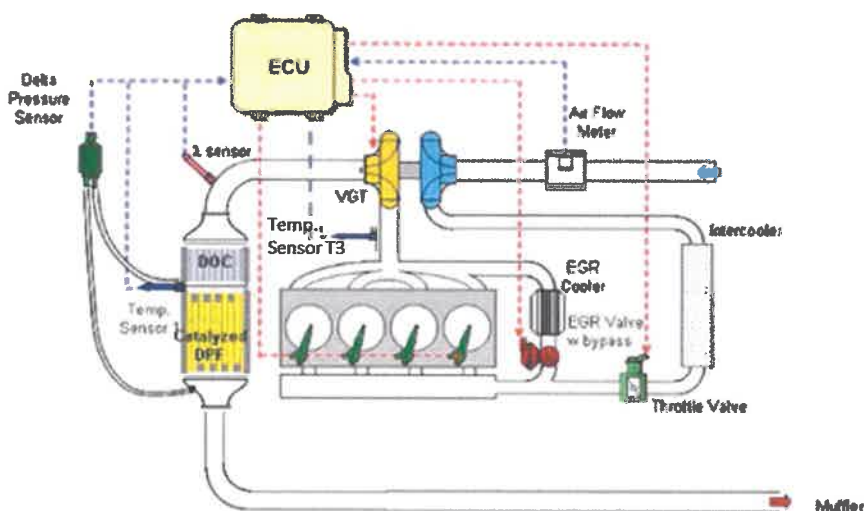
První řada dostřiků postupně zesiluje proces katalyzace, dokud nedosáhne maximální mezní hodnotu katalýzy (cca 98% počínaje teplotou 130° - 150 °C). Po překonání této mezní hodnoty se dalším zvýšením teploty výfukových plynů téměř úplně zničí uhlovodíky.

Pozn.: Během následného zrychlení po déle trvající nízké rychlosti vozidla může docházet k tvorbě bílého kouře (neškodlivého); kouř se tvoří v katalyzátoru, když se ohřeje na vysokou teplotu chemickou reakcí uhlovodíků, vodních par a oxidu dusíku.

Soustava filtru pevných částic CC DPF

Filtr částic CC DPF (Closed Couple Diesel Particulate Filter) odstraňuje částice ve výfukovém potrubí vznětových motorů.

Činnost systému DPF je znázorněna na následujícím schématu:





Celek katalyzátoru/filtru DPF je umístěn v prostoru motoru a napojen přímo na sběrné výfukové potrubí (close couple).

Umístění filtru umožňuje dosažení teploty potřebné k jeho regeneraci a snížení počtu dostřiků, motorový olej se pak méně ředí.

- Nižší spotřeba paliva
- Nižší provozní náklady

Obsah katalyzátoru 1,34 l

Filtr DPF o obsahu 3,1 l

Menší zabíraný prostor

Nižší provozní náklady

Vyšší schopnost žhavení

Snímač rozdílového tlaku

Snímá tlak na vstupu a výstupu DPF a posílá signál řídicímu uzlu motoru, který jej používá pro stanovení věrohodnosti procenta zanesení vypočítaného podle jízdních stylů. Jakmile je signál rozdílového tlaku hlásí zanesení daleko větší než hodnota vypočítaná podle jízdních cyklů, řídicí uzal motoru nařídí regeneraci. Jestliže je příčinu možno přisoudit zcela náhodnému jízdnímu stylu, po regeneraci se hodnoty vrátí na normál. Pokud tomu tak není, příčinu je možné přisoudit špatnému fungování motoru, což znamená, že se po několika regeneracích rozsvítí kontrolka MIL.

Lambda sonda

Snímá obsah kyslíku ve výfukových plynech; jeho signál využívá řídicí uzal motoru k dlouhodobé korekci datových polí stanovujících dobu vstřikování pro vykompenzování odchylek měřiče a vstřikovačů způsobených stárnutím. Tato korekce umožňuje včas snížit obsah částic a ochranu filtru DPF.

Snímač teploty

Signál snímače teploty používá řídicí uzal motoru jednak pro zjištění, kdy filtr DPF dosáhl teploty asi 450 °C po povelu k prvnímu dostřiku (after), jednak pro zjištění, zda filtr DPF dosáhl teploty cca 600 - 700 °C a že se tedy právě regeneruje.

Ventil EGR

Druhy řízení ventilu EGR mohou být dva:

- Zavřený ventil EGR: v tomto případě se pro udržení vysoké teploty výfukových plynů provádí větší počet dostřiků
- Lehce otevřený ventil EGR: v tomto případě je díky recirkulovaným plynům směs vzduchu/paliva chudší, výfukové plyny jsou teplejší a počet potřebných vstřiků se snižuje.

Mechanicky ovládaná škrtková klapka

Během regenerace filtru DPF přiškrtní řídicí uzal sací potrubí, čímž se sníží množství nasávaného vzduchu a výfukové plyny jsou pak teplejší, což je prospěšné pro proces regenerace.

Turbokompresor s proměnlivou geometrií

Během regenerace filtru DPF mají teplejší výfukové plyny tendenci zvyšovat rotaci turbíny; za tohoto stavu uzal řízení motoru upravuje funkci obtokového ventilu waste gate turbokompresoru s pevnou geometrií a sklon lopatek turbokompresoru s proměnlivou geometrií, aniž by měnil hodnotu přeplňování a snížil řiditelnost vozidla.

Filtr pevných částic CC DPF

Filtr DPF je umístěn v motorovém prostoru motoru uvnitř monolitu, v němž je i katalyzátor. Je vyroben z karborunda, který má tyto vlastnosti:

- vysoká schopnost filtrování;
- sníženou ztrátu tlaku;
- dobré odolávání tepelnému, mechanickému a chemickému namáhání;
- vysoká skladovací schopnost částic.

Charakteristiky karborunda:

Bod tavení: 1723 °C

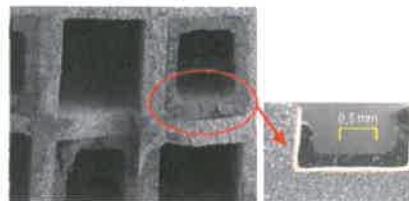
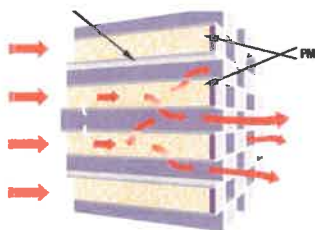
Pracovní teplota: 900 °C

Koeficient tepelné dilatace (106/°C) : 0,5



Průměrná teplota filtru DPF během regenerace = 700-800 °C. Při teplotě nad 1000 °C může dojít k jeho poškození tepelným šokem. Pokud dochází k jeho poškození vibracemi, je filtr v tělese špatně uspořádán.

Filtr DPF tvoří alternativně zanášené kanálky (na vstupu a výstupu), jejichž účelem je podporovat rychlejší průtok výfukových plynů přes filtrační prvek a umožnit mechanické odstraňování částic.



Upozornění: Filtr DPF se nesmí čistit; v případě, že se nadměrně zaneše, je nutno jej vyměnit. Po každé regeneraci zůstane ve filtru zbytek nevyhořelých částic (PM), které ovlivňují životnost filtru DPF. Obvyklá životnost filtru je 250 000 km, ale může ji zkrátit způsob řízení vozidla a počet provedených regenerací.

Činnost

Řídicí uzel motoru vypočítává stupeň zanesení filtru DPF na základě množství částic(g/h) stanovených v datových polích uložených v řídicí jednotce pro různé profily stylu řízení vozidla.

Po dosažení přednastaveného procenta zanesení nařídí řídicí uzel motoru regeneraci filtru a řízením vstříků "after" a "post" vytvoří potřebnou teplotu.

Regenerace vyžaduje cca 12÷15 minut;

Hodnotu diferenciálního tlaku filtru DPF využívá Uzel řízení motoru k informaci, zda stupeň zanesení je věrohodný; v případě potřeby rozsvítí kontrolku MIL, která signalizuje, že jeden nebo více komponentů motoru nefungují správně a filtr DPF se rychle zanáší.

Hodnota diferenciálního tlaku filtru DPF se využívá také k řízení jeho regenerace v případě, kdy řidič příležitostně řídí vozidlo způsobem, který má za následek rychlou akumulaci částic; k tomu dochází i v případě, kdy podle výpočtů Uzlu nebyl ještě dosažen maximální stupeň zanesení potřebný pro lepší ochranu filtru DPF.

Vizuální ukazatelé závad

Řízení filtru DPF řídicím uzlem motoru přepokládá dva druhy signalizace případných závad:

- Rozsvícení kontrolky DPF
- Rozsvícení kontrolky MIL

Rozsvícení kontrolky DPF

Kontrolka DPF se nachází na přístrojové desce a rozsvítí se v případě, že regenerace filtru neproběhla správně, i když všechny komponenty systému pracují bez závad. Toto je klasický případ, kdy řidič vypne motor dřív, než se dokončí probíhající regenerace. Ke zhasnutí kontroly stačí obnovit podmínky řízení vozidla, které umožní dokončení přerušené regenerace.

Rozsvícení kontrolky MIL

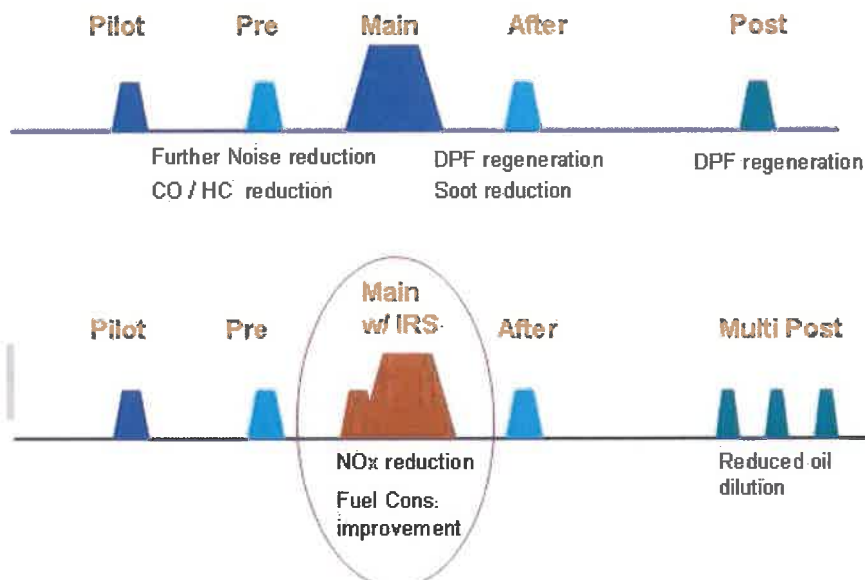
Rozsvícení kontrolky MIL je způsobeno nesprávnou funkcí jednoho nebo více komponentů systému.

Vícenásobné vstřikování

Díky zlepšenému systému vstřikování je možné řídit - i když jen po určitou mez -, emise škodlivin; zlepšení představuje zejména zavedení strategie vícenásobného vstřikování rozdělením vstřiků do několika fází (split injections.)

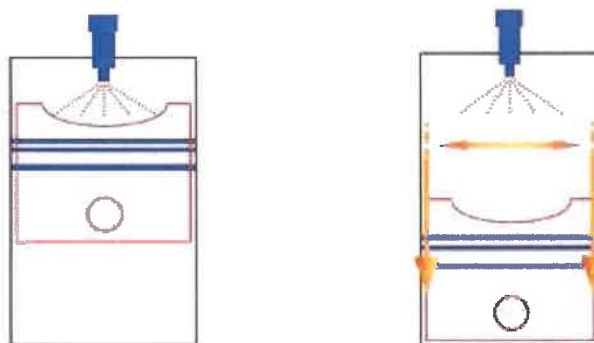
Níže je obrázek znázorňující strategii, která používá až osm vstřiků na jeden cyklus.

To slouží pro optimalizaci strategií regenerace filtru pevných částic, snížení tvorby NOx a rozředění motorového oleje během regenerace.



Legenda:

- PILOT - pilotní vstřík
- PRE - předvstřík
- MAIN/IRS - hlavní vstřík
- AFTER - vstřík po hlavním vstříku
- Multi POST - zpožděný vstřík



Dovstřík "post"

Během dovstřikování "POST" se palivo vstřikuje teprve poté, kdy píst překoná horní úvrať. Teplota výfukových plynů postupně vzrůstá až dosáhne mezní hodnoty pro spuštění procesu regenerace. Průtočné množství, doba trvání a začátek dovstřiku "POST" jsou podmíněny strategií opírající se o provozní stavy motoru a požadovanou úroveň zásahu. Dovstřiky "AFTER" a "POST" se aktivují pouze ve fázi regenerace filtru částic. Pilotní vstřiky, předvstřiky, hlavní vstřiky a dovstřiky jsou aktivní ve chvíli, kdy se píst nachází v horní poloze (A), zatímco post vstřiky v momentě, kdy je píst dole (B), tím se dosahuje vytvoření kapiček paliva na stěnách válce a zvyšuje jeho protékání do olejové vany.



Vstřík "AFTER"

Předstřík umožňuje v určitých chvílích chodu motoru oxidaci částic tvořených přímo ve spalovací komoře.

Dovstřík

Dovstřík se aktivuje ve chvíli, kdy je tlak ve válci nízký, aby nedocházelo ke spalování paliva vstříknutého místo do spalovací komory do výfukového potrubí.

Řídicí jednotka motoru provede výpočet úbytku motorového oleje a při dosažení určitého bezpečnostního prahu rozsvítí kontrolku motorového oleje, aby nemohlo dojít k poškození motoru.

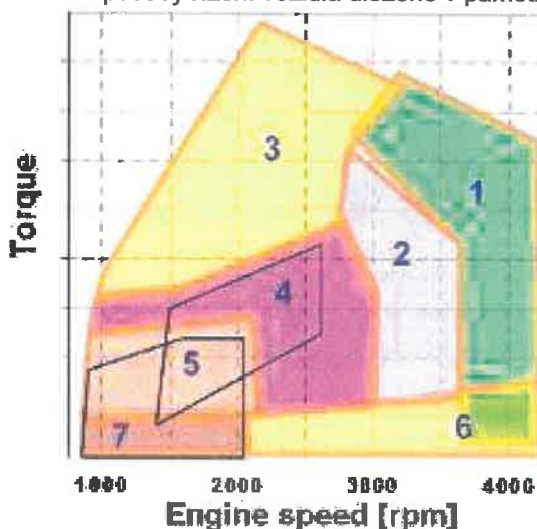


Intervaly výměny motorového oleje jsou dány plánem pravidelné údržby a mohou se různit. Řidič je upozorněn na potřebné provedení výměny oleje doporučením, aby nechal olej vyměnit v průběhu následujících 1000 km.

Po výměně motorového oleje je třeba diagnostickým přístrojem zresetovat parametr, který určuje jeho kvalitu (100 %). To lze provést pouze v autoservisu.

Profily stylů jízdy

Na níže uvedeném grafu lze vidět způsoby řízení vozidla uložené v paměti řídicí jednotky motoru.



Legenda:

1. Fast Highway (Rychlá jízda po dálnici)
2. Slow Highway (Pomalá jízda po dálnici)
3. Fast Acceleration / Uphill (rychlá akcelerační/stoupání)
4. Extra Urban Driving (Jízda mimo město)
5. Urban Driving (Jízda ve městě)
6. Downhill (Klesání)
7. Slow Urban Driving (Pomalá jízda ve městě)

Určení úrovně zanesení filtru

Stupně regenerace filtru (podle množství vyhořených PM) závisí na podmínkách práce motoru (styl řízení vozidla). Max. procento regenerace = 70 %

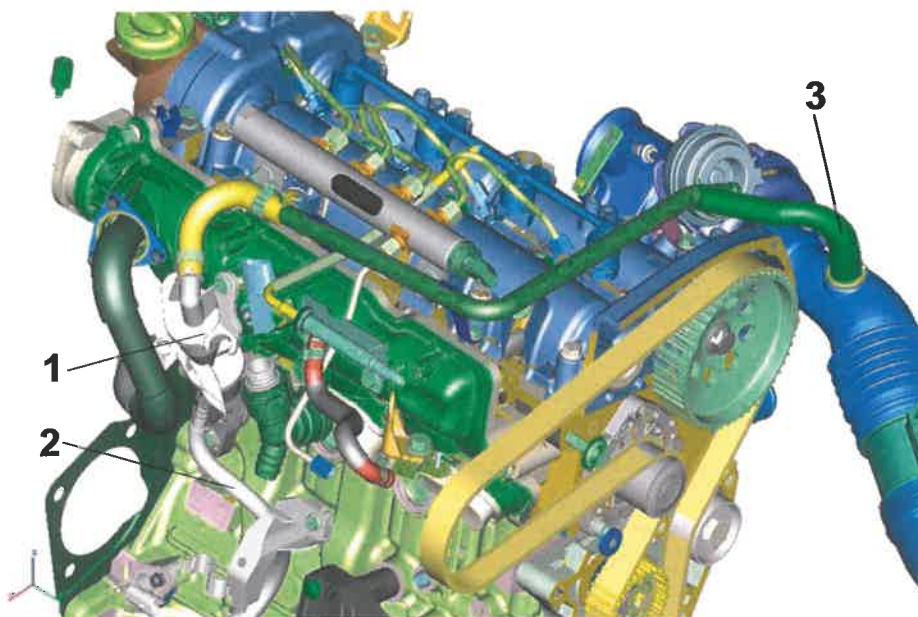
Uzel řízení motoru (NCM) se při rozpoznávání stupně akumulace částic ve filtru opírá o:

- Km proběh
- Profily jízdního stylu (sportovní styl přináší nutnost častějších regenerací).
- Snímač diferenciálního tlaku (pouze u EURO 5).

Pro stanovení jízdního profilu sleduje řídicí jednotka motoru tyto parametry:

- Jízdní rychlost vozidla,
- počet otáček motoru,
- pedál akcelérátoru,
- teplotu vody,
- teplotu výfukových plynů.

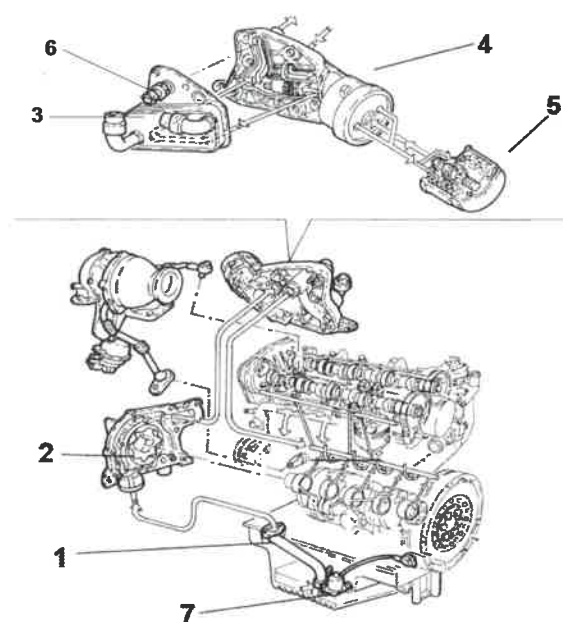
SOUSTAVA RECIRKULACE PAR/PLYNŮ Z BLOKU MOTORU



1	Odlučovač blow-by
2	Zpětné potrubí par kondenzovaných v olejové vaně
3	Potrubí odvodu olejových par do sání

Soustava slouží k odkalování a spalování plynů odvětrávaných z bloku motoru. Plyny tvoří směs vzduchu, palivových par a výfukových plynů unikajících z pístních kroužků a z par mazacího oleje. Plyny odvětrávané z bloku motoru jsou odváděny do odlučovače (1), který má tyto funkce: odděluje částice oleje plynu blow-by při návratu do olejové vany; recirkuluje nezkondenzované páry do sacího okruhu pro jejich spalení.

OKRUH MAZÁNÍ MOTORU



1	Sací trubka s filtračním sítkem
2	Olejové čerpadlo
3	Výměník tepla
	Chladicí kapalina motoru/oleje
4	Držák olejového filtru
5	Olejový filtr typu green filter
6	Snímač tlaku oleje
7	Digitální snímač hladiny oleje

Olejšové řerpadlo s proměnlivým objemem

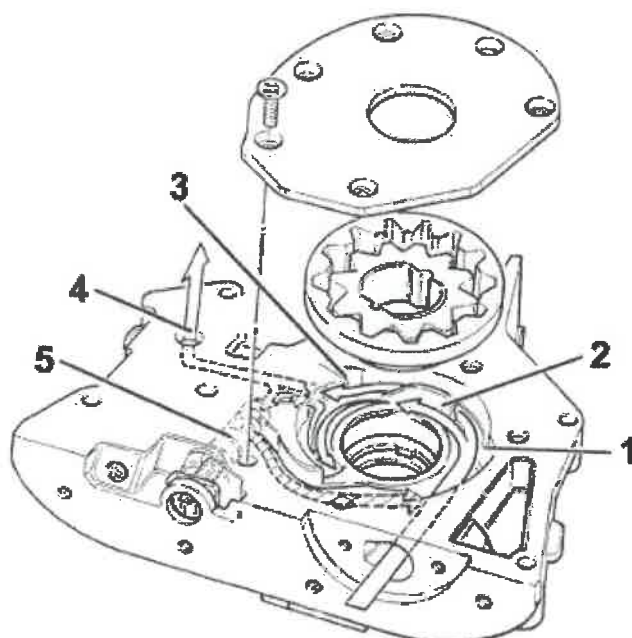
Motorový olej je nasáván z vany pomocí podtlakem generovaným rotací převodů nalisovaných na klikovém hřídeli.

Podtlak se tvoří v úseku od oddělovací přepážky (2) ozubeného soukolí až po savku olejové vany.

Tlak se naopak vyvíjí od oddělovací přepážky (2) směrem do všech výtlačných kanálů motorového oleje (4).

Jakmile podtlak překročí hodnotu 6 bar +/- 0.3, tlak na přetlakový ventil (5) překoná odpor pružiny pod ním a posouvá ho, dokud se spojovací potrubí mezi tlakovou komorou (3) a nízkotlakou komorou (1) neotevře a sníží maximální tlak v okruhu.

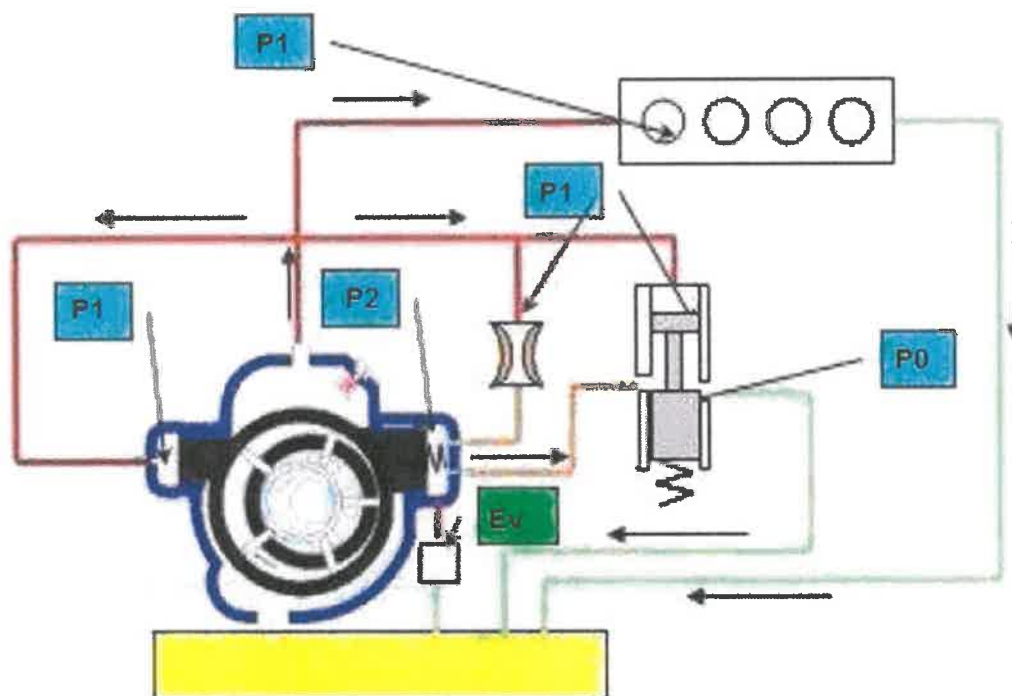
Obsah mazacího okruhu: asi 4 l v případě výměny olejového filtru za nový filtr.



1	Nízkotlaková komora
2	Přepážka
3	Tlaková komora
4	Výtlačný kanál oleje
5	Omezovací ventil tlaku

Elektromagnetický ventil řízení zdvihového objemu olejového čerpadla

U motoru 2.0 Multijet je olejové čerpadlo osazeno elektromagnetickým ventilem typu on/off, které má za úkol měnit zdvihový objem toto množství podle provozních stavů motoru. Změnou zdvihového objemu se na testovacím úseku snížila spotřeba paliva a tím i emise CO₂ o asi 2 %. Díky menšímu zdvihovému objemu může čerpadlo zpracovávat méně oleje a tím snížit spotřebu tohoto čerpadla. Výsledkem je snížení spotřeby paliva a tedy i emisí.



Olejové čerpadlo obsahuje elektromagnetický ventil Ev typu on/off, který je bez proudu zavřený. Stator čerpadla tvoří spolu s vnějším tělesem čerpadla dvě komory (modře na obrázku):

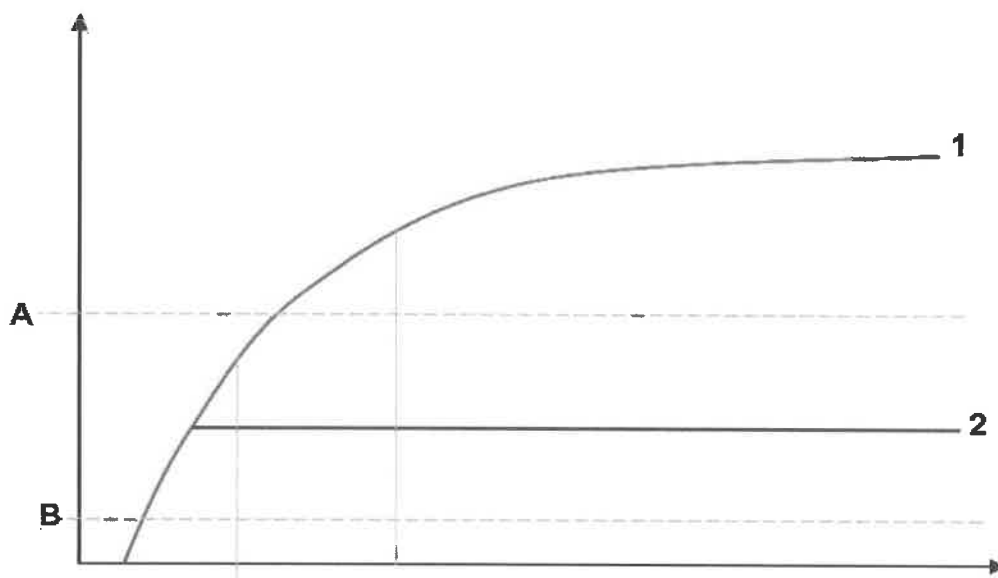
Levou komoru vymezenou stator-čerpadlem a pravou komoru.

V pravé komoře se na statoru-čerpadle nachází reakční pružina. Elektromagnetický ventil přeruší proudění oleje průchodem, jímž je komora vpravo od statoru-čerpadla spojena s olejovou vanou. Tím mohou nastat dva provozní stavy:

1. Elektromagnetický ventil v zavřené poloze (bez proudu): olej vytéká z čerpadla účinkem tlaku P1, který v současné době mají všechny motory bez tohoto zařízení (asi 5,5 bar nominálního tlaku). Z čerpadla je olej natlakovaný na P1 vytlačován do motoru, regulátoru tlaku a do komory vlevo od statoru. Do komory vpravo od statoru se dostává olej natlakovaný na tlak P2, který je nižší než P1 účinkem zadržení oleje elektromagnetickým ventilem. V tomto stavu se stator čerpadla nachází ve stavu maximálního zdvihového objemu.
2. Elektromagnetický ventil v otevřené poloze (pod proudem): V tomto stavu se olej, který se nachází v komoře vpravo od statoru a natlakovaný na tlak P2, vypustí do olejové vany, čím se sníží tlak v komoře. V závislosti na snížení tlaku vznikne nerovnováha mezi silou vyvíjenou olejem v komoře vlevo od statoru, tzn. olejem natlakovaným na P2, a silou vyvíjenou olejem, který zůstal v komoře vpravo od statoru, a reakční pružinou. Tím se stator čerpadla přesune ke komoře s tlakem P2 a tímto přesunem se zredukuje mechanický zdvih. Menším zdvihovým objemem se sníží max. tlak oleje na výtlačku čerpadla (asi 2 bar).

Souhrnem řečeno:

- Elektromagnetický ventil je zavřený (bez dodávky proudu od NCM): max. hladina oleje.
- Elektromagnetický ventil je zavřený (bez dodávky proudu od NCM): nízká hladina oleje.



1. vysoká úroveň tlaku
2. nízká úroveň tlaku
- A. druhý spínače tlaku oleje
- B. první spínač tlaku oleje.

Na grafu je patrný průběh vysoké úrovně tlaku (1), když je elektromagnetický ventil zavřený, a nízká úroveň tlaku (2) při otevřeném elektromagnetickém ventilu. Na grafu je patrný průběh tlaků 1 a 2 v závislosti na počtu otáček motoru.

Nízká úroveň tlaku je vyžádána za následujících provozních stavů motoru:

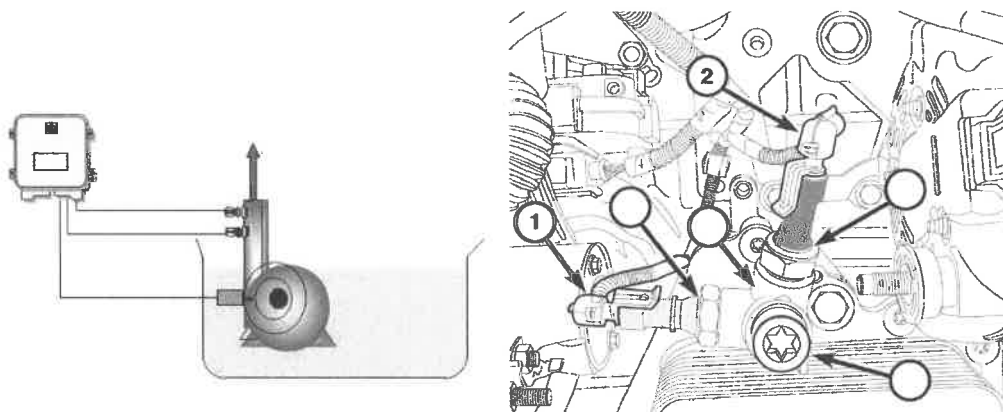
- 1) Fáze ohřevu motoru
- 2) Nízké otáčky

Vysoká úroveň tlaku je vyžádána za následujících provozních stavů motoru:

- 1) Zahřátý motor.
- 2) Rychlé přechodové stavy z nízkých do vysokých otáček.
- 3) Nízká kvalita oleje, startování za studen, regenerace filtru DPF.

Spínače tlaku oleje

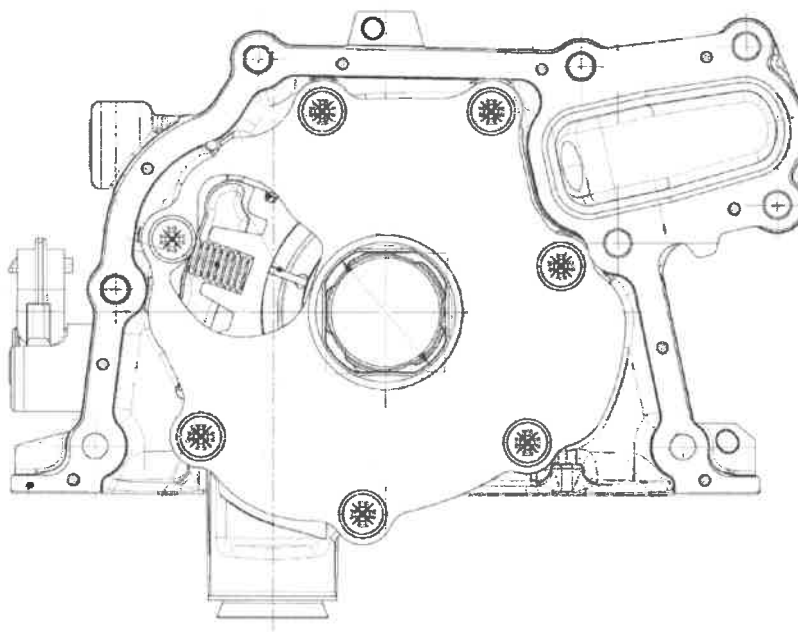
V olejovém okruhu se nachází i druhý spínač tlaku nastavený na vyšší úroveň tlaku (A) než je úroveň tlaku (B), na niž je naopak seřízen normální olejový spínač, který slouží pro signalizaci stavu nedostatečného tlaku v olejovém rozvodu.



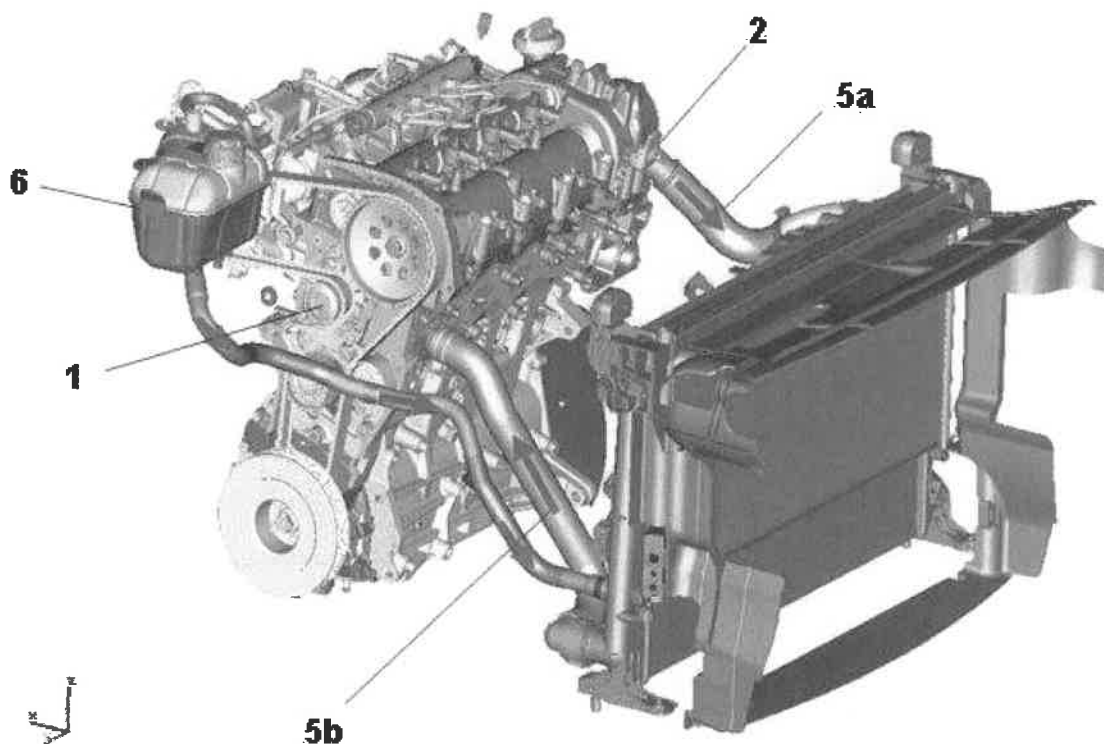
Druhý tlakový spínač je nezbytný, protože by v případě poruchy ventilu mohl nastat následující poruchový stav:

Vysoká úroveň tlaku oleje požadovaná motorem, elektromagnetický ventil je mechanicky zablokovaný v otevřené poloze

V takovém stavu sice motor potřebuje vysokou úroveň tlaku, ale dostává olej natlakovaný na nízkou úroveň, čímž hrozí mechanické poškození. Avšak v takovém případě signalizuje druhý spínač tlaku řídicí jednotce NCM, že nebyl dosažen tlak požadovaný motorem. NCM pak nasadí bezpečnostní strategii: omezí výkony motoru.



CHLADÍČÍ OKRUH MOTORU



Chladicí okruh motoru tvoří:

- Čerpadlo chladicí kapaliny 1
- Termostat 2
- Spojovací potrubí s chladičem pro vytápění interiéru vozidla 4a a 4v (viz následující stránku).
- Spojovací potrubí chladiče motoru 5a (přívodní) a 5b (zpětné).
- Spojovací potrubí s výměníkem tepla na olejovém filtru 7a a 7b (viz následující stránku).
- Plnicí/expanzní nádoba 6.

Napájecí/expanzní nádrž

Plnicí/expanzní nádoba plní chladicí okruh a pohlcuje změny objemu chladicí kapaliny při změnách teploty motoru.

Prostřednictvím kalibrovaného ventilu zabudovaného v přetlakovém uzávěru se dosahuje:

Odvětrání vzduchu ze sběrného okruhu z potrubí od termostatu

Přívod vzduchu, jakmile je okruh v podtlaku (kvůli chlazení motoru).

Chladič

Skládá se z tělesa chladiče a dvou postranních nádobek pro přítok a odtok chladicí kapaliny.

Trubky a žebra tělesa radiátoru jsou vyrobeny z hliníku, nádobky jsou z plastu.

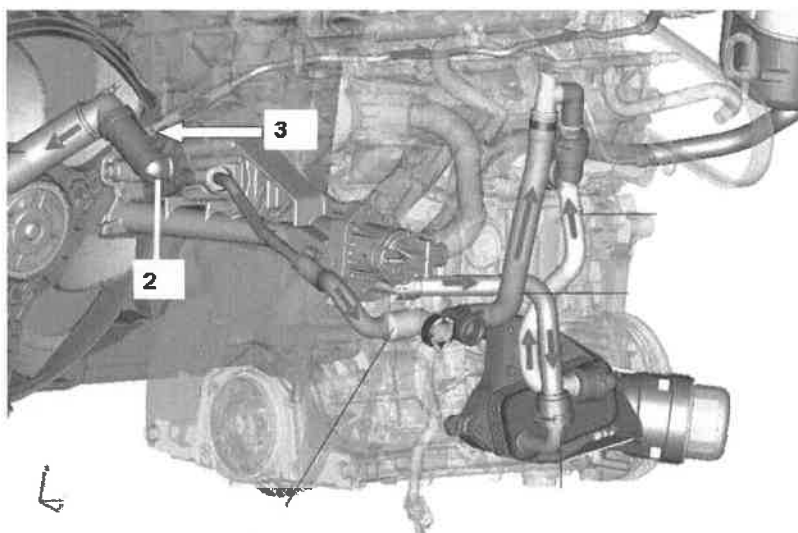
Vodní čerpadlo

Odstředivé lopátkové čerpadlo, upevněné na hlavě válců a poháněné přímo rozvodovým řemenem.



Termostat

Je namontovaný na zadní straně hlavy válců, jeho funkce spočívá v udržení motoru na optimální teplotě



2	Termostat
3	Snímač teploty chladicí kapaliny motoru

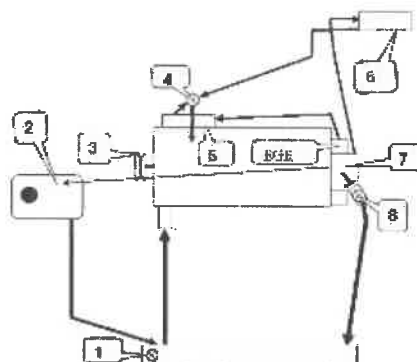
Při teplotě $< 88 \pm 2^{\circ}\text{C}$ odvádí termostatický ventil (uzavřený) chladicí kapalinu přímo k čerpadlu.
Při teplotě $> 88 \pm 2^{\circ}\text{C}$ dopravuje termostatický ventil (otevřený) chladicí kapalinu k chladiči.
Na termostatu je namontovaný snímač teploty chladicí kapaliny, připojený k řídicímu uzlu motoru, kromě toho jsou zde jednotlivá připojení k potrubím soustavy chlazení, jedná se o tato spojení:

- Připojení k chladiči chlazení motoru 5a.
- Připojení k vnitřnímu topení vozidla 4a a 4b.
- Připojení v tepelném výměníku Modine na skupině olejového filtru 7a (přívod) a 7b (vratné vedení)
- Připojení k nádrži zásobní /expanzní 6.

Kapacita okruhu

Celkový obsah nového okruhu s hladinou v nádržce na značce MAX: 10 litrů, což platí pro vozidlo, které má ve výbavě i zadní klimatizaci..

Schéma chladicího okruhu motoru



1	Odvzdušňovací šroub A	5	Výměník tepla, voda / olej
2	Expanzní nádobka	6	Radiátor ve vozidle
3	Vodní čerpadlo - uzavřené prostory	7	Termostat
4	Odvzdušňovací šroub C	8	Odvzdušňovací šroub B

Vyprázdnění okruhu

- Na studeném motoru odstraňte uzávěr z expanzní nádrže.
- Připravte pod vozidlo nádobu pro zachycení kapaliny.
- Demontujte výstupní objímku chladiče (rychlospojka) a vyprázdněte soustavu.
- Plnění a odvzdušňování okruhu.
- Namontujte zpět výstupní objímku chladiče, ujistěte se o řádném upevnění rychlospojky.
- Připravte v odměrné nádobě množství směsi, 50 % voda/Paraflu FO (červené barvy) potřebné k naplnění okruhu.
- Otevřete všechny odvzdušňovací šrouby (A, B, C) a nechte je otevřené.
- Pokračujte velmi pomalým zaváděním chladicí kapaliny, plnicím hrdlem nacházejícím se na nádrži, až k do stavu vytékání kapaliny přes odvzdušňovací šrouby A a B.
- Pokračujte dalším doplňováním kapaliny až dosáhnete, že kapalina (voda) bude vytékat otvorem C pro odvzdušnění. Je možné, že hladina kapaliny dosáhne vyšší úrovně, než je značka max na nádrži.
- Nasadte a zašroubujte řádně uzávěr expanzní nádrže.
- Nastartujte motor a nechte ho běžet asi dvě minuty na volnoběh.
- Odvzdušněte okruh provedením periodických a postupných akcelerací (každých 30 s) až na 2000 ot/min. To slouží pro rozeptnutí termostatu a pro alespoň tři kompletní cykly zapnutí a vypnutí elektrického ventilátoru. Při tomto úkonu musí být klimatizace vypnutá, aby se elektrický ventilátor nezapínal z jiného důvodu než ohřev chladicí kapaliny. Jestliže je možné během této fáze pozorovat viditelný pokles hladiny v nádobce, uveďte režim motoru do volnoběhu a velmi opatrně otevřete uzávěr, doplňte kapalinu po značku Max; poté opět uzávěr řádně uzavřete a dokončete odvzdušňování systému.
- Zastavte motor
- Motor pak nechejte vychladnout, zkontrolujte zda se hladina kapaliny ustálila na značce max na nádobce.
- Celkové množství náplně chladiva musí odpovídat alespoň tomu, co bylo zachyceno při vyprazdňování okruhu; jinak doplňte další kapalinu a opakujte operace od bodu 7.

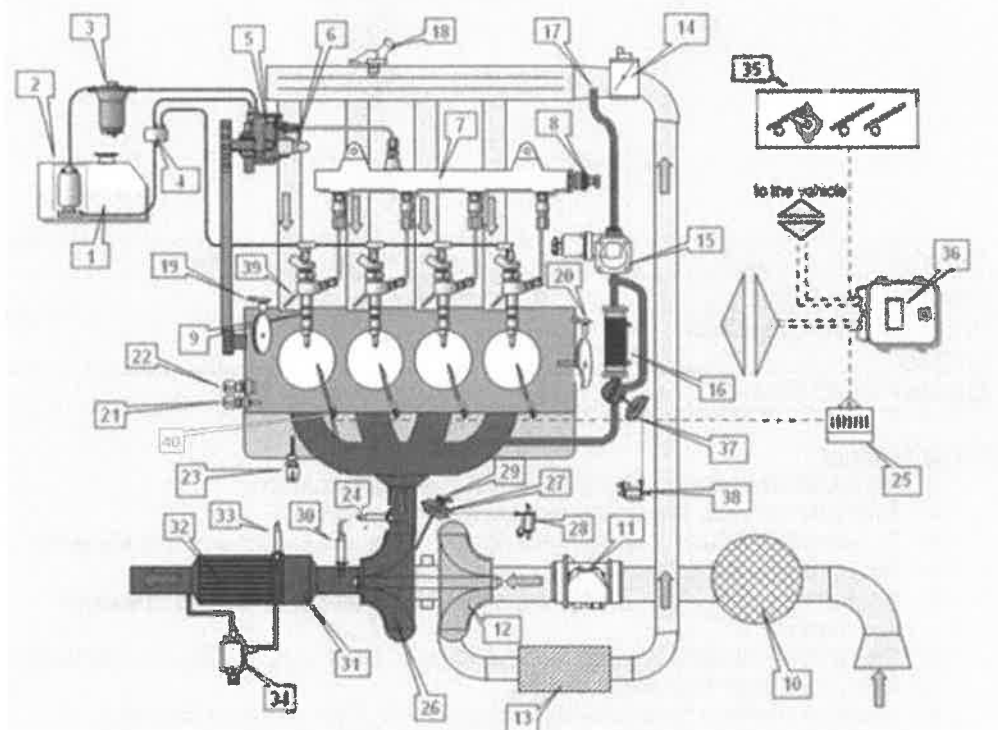
Elektrický ventilátor. Dvourychlostní el. ventilátor chlazení je řízen přidavným odporem ovládaným přímo řídicím uzlem motoru podle příslušné funkční logiky.

ELEKTRICKÉ SOUČÁSTKY

Úvod

V této kapitole jsou popsány charakteristiky elektrických komponentů (uzlu řízení motoru, snímačů a akčních členů) řídicí soustavy motoru Bosch EDC 17 C 49.

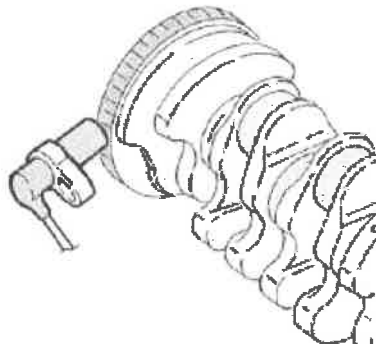
Schéma řízení motoru 2.0 16 v Multijet 120 k EURO 5



- | | |
|---|---|
| 1. Palivová nádrž | 23. Snímač hladiny motorového oleje |
| 2. Pomocné palivové čerpadlo | 24. Teplotní čidlo T3 na vstupu turbíny |
| 3. Palivový filtr | 25. Řídicí jednotka žhavení svíček |
| 4. Tlumič tlaku recirkulace paliva | 26. Turbína |
| 5. Vysokotlaké čerpadlo | 27. Pneumatický výkonný člen turbokompresoru s proměnlivou geometrií |
| 6. Regulátor průtoku paliva | 28. Elektromagnetický ventil ovládání pneumatického výkonného členu turbokompresoru s proměnlivou geometrií |
| 7. Rail (zásobník) paliva | 29. Snímač polohy pneumatického výkonného členu turbokompresoru s proměnlivou geometrií |
| 8. Snímač tlaku paliva | 30. Sonda lambda |
| 9. Elektronicky řízené vstřikovače | 31. Katalyzátor |
| 10. Vzduchový filtr | 32. Filtr pevných částic (DPF) |
| 11. Měnič průtoku vzduchu | 33. Snímač teploty výfukových plynů |
| 12. Vzduchový kompresor | 34. Místa pro měření tlaku před a za filtrem pevných částic (DPF) |
| 13. Mezichladič | 35. Potenciometr pedálu akcelérátoru |
| 14. Motoricky ovládaná klapka | 36. Řídicí uzel motoru |
| 15. Ventil EGR | 37. Obtok (by-pass) chlazení plynů EGR |
| 16. Tepelný výměník plynů EGR | 38. Pneumatický akční člen ovládání obtoku chlazení výfukových plynů EGR |
| 17. Vstup plynů EGR do sání | 39. Pevné deflektory (odchylovače) víření na sběrači sání |
| 18. Snímač teploty a tlaku nasávaného vzduchu | 40. Žhavicí svíčky |
| 19. Snímač otáček | |
| 20. Snímač časování | |
| 22. Snímač tlaku oleje motoru | |

SNÍMAČE

Snímač otáček



Typologie

Snímač otáček je indukčního typu, tzn. že pracuje na základě změny magnetického pole generované průchodem zubů impulzního kotouče (60 zubů bez dvou).

Funkce

Snímač otáček je používán řídicím uzlem motoru pro:

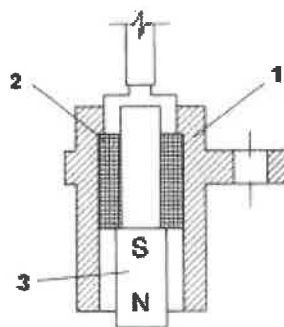
Určení rychlosti otáčení klikové hřídele

Určení úhlové polohy klikové hřídele.

Umístění

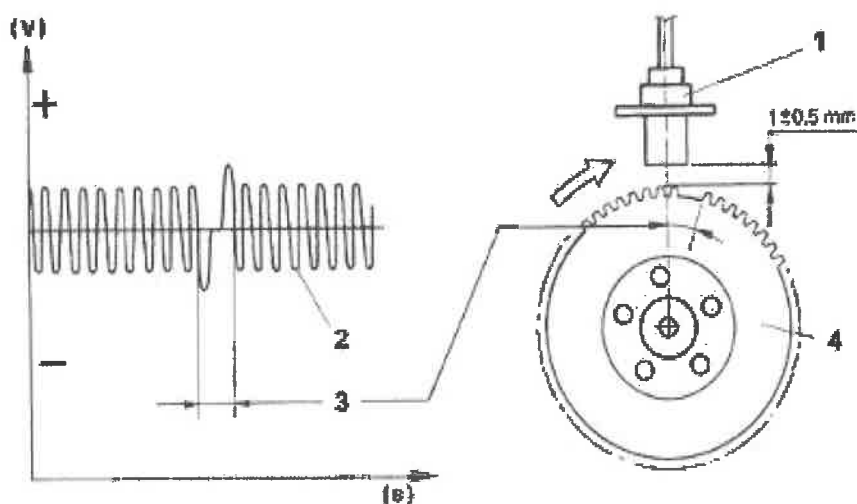
Snímač otáček motoru je namontovaný na bloku motoru proti impulznímu snímači namontovaným přímo na klikovém hřídeli (k bloku motoru).

Charakteristiky a fungování



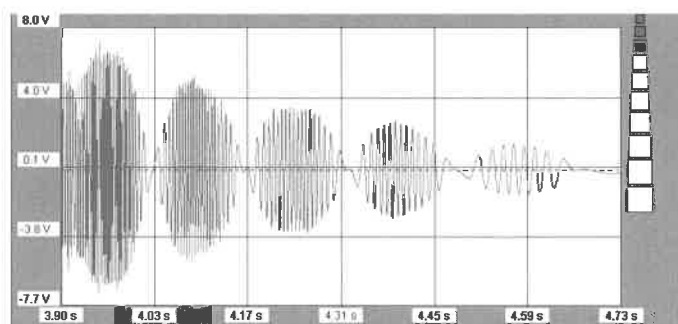
Snímač je tvořen trubkovým pouzdem (1), v němž se nachází permanentní magnet (3) a elektrické vinutí (2).

Magnetický tok generovaný magnetem (3) je průchodem zubů impulzního kotouče vystaven oscilacím způsobeným změnami vzduchové mezery. Tyto výkyvy indukují elektromotorickou sílu ve vinutí (2), na jehož koncích se střídá kladné napětí (zub proti snímači) a záporné napětí (mezera proti snímači).



1	Snímač
2	Signál na výstupu
3	Signál odpovídající dvěma chybějícím zubům
4	Řemenice klikové hřídele s fónickým kolem

Špičková hodnota výstupního napětí ze snímače závisí na vzdálenosti mezi snímačem a zubem (vzduchovou mezerou). Snímač má 66 zubů, z nichž dva jsou odstraněny pro vytvoření referenční polohy: jeden krok kotouče tedy odpovídá úhlu 6° (360° děleno 60 zubů). Bod synchronizace je identifikován na konci prvního následujícího zubu za prostorem dvou chybějících zubů: když tento zub prochází před snímačem, motor se nachází s dvojicí pístů 1-4 v poloze 114° před horní úvratí.



Elektrické charakteristiky

Na koncůvkách snímač je odpor $860 \Omega \pm 20\%$ při 20°C .

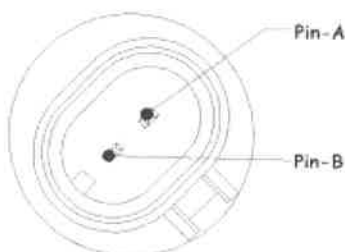
Mechanické charakteristiky

Aby byly signály správné, musí být mezi koncem snímače a impulzním kotoučem vzdálenost (vzduchová mezera) v rozsahu 0.5 - 1.5 mm.

Elektrické charakteristiky snímače otáček

Charakteristiky snímače	Elektrický odpor je asi 1 kOhm
Typologie výstupního signálu	Střídavé proměnné napětí jehož maximální hodnota a frekvence jsou proporcionální k rychlosti setrvačnicku
Postup při měření	Vzhledem k typologii signálu je třeba pro jeho zobrazení mít OSCILOSKOP. Graf musí mít následující charakteristiky: šířka vln a kmitočty jsou vzájemně úměrné a při otáčení setrvačnicku se signál mění podle toho, zda snímač snímá chybějící zub (po každých 58 špičkách signálu).

Elektrická připojení



Pin A	Signál +
Pin B	Signál -

Snímač časování



Typologie

Snímač časování je typem snímače, který využívá "Hallův jev". Polovodičová vrstva, jíž prochází proud, ponořená do obvyklého magnetického pole, generuje na svých koncích potenciální rozdíl, známý jako "Hallův" napětí.

Funkce

Snímač časování je používán řídicím uzlem motoru společně se signálem otáček a horní úvratí pro identifikaci polohy válců a určení bodu vstřiku a zážehu

Umístění

Snímač časování je umístěn na horní hlavě válců v příslušném uložení, je natočen k řemenici rozvodu, v souladu s rozvodovým hřídelem na straně výfuku.

Charakteristiky a fungování

Polovodičová vrstva, již protéká proud, je ponořena do normálního magnetického pole (siločáry kolmo ke směru proudu), generuje na svých koncích potenciální rozdíl, známý jako "Hallovo napětí".

Jestliže je intenzita proudu konstantní, generované napětí závisí pouze na intenzitě magnetického pole; pro získání modulovaného elektrického signálu je pak dostačující, aby se tato intenzita pravidelně měnila; kmitočet tohoto signálu je úměrný rychlosti změny magnetického pole.

K dosažení této změny je měněna vzdálenost mezi snímačem a impulzním kotoučem na sacím vačkové hřídeli; v tomto případě se pro časování rozvodu využívá referenční značka.

Při otáčení řemenice se vzdálenost mění a u referenční značky je generován vysokonapěťový signál.

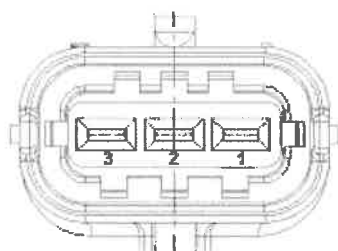
Mechanické charakteristiky

Vzduchová mezera 1 +/- 0,5 mm

Utažení upevňovacího šroubu 8 +/- 1,6 Nm

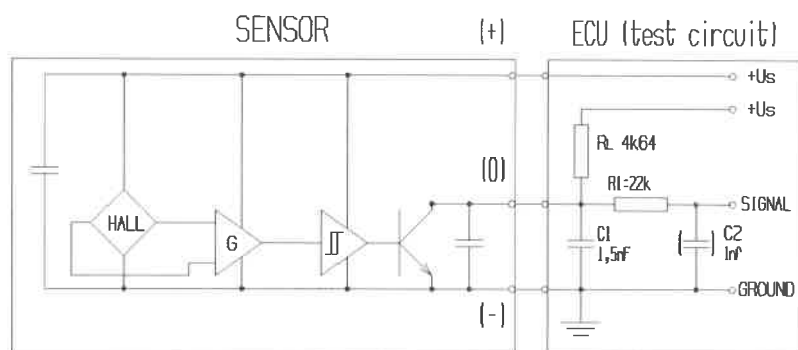
Pozn: snímač je napájen přímo řídicím uzlem motoru

Elektrická připojení



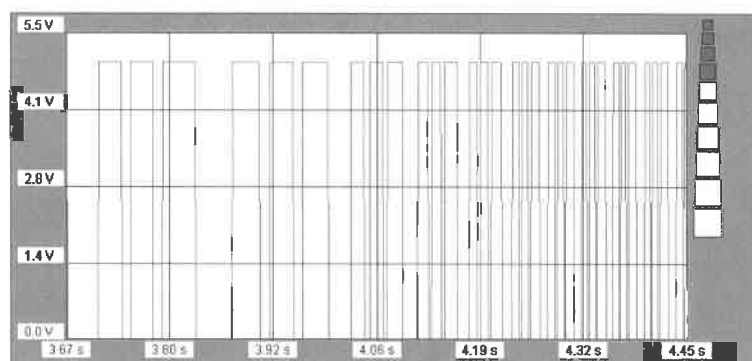
Pin 1	kostra
Pin 2	signál
Pin 3	napájení 5 V

Charakteristiky snímače	Snímač využívající Hallova jevu; napájení ve výši 5 V z řídicí jednotky
Typologie výstupního signálu	Napěťový signál proměnlivý v čase podle tvaru vlny a impulsu (když se snímač setkává s ozubem na řemenici); výstupní signál: $0 < \text{Volt} < 4,5 \text{ V}$.
Postup při měření	Vzhledem k charakteristikám snímače je pro možnost snímání výstupního signálu nutné udržovat napájení řídicí jednotkou. Pro zobrazení signálu je nutno mít osciloskop.

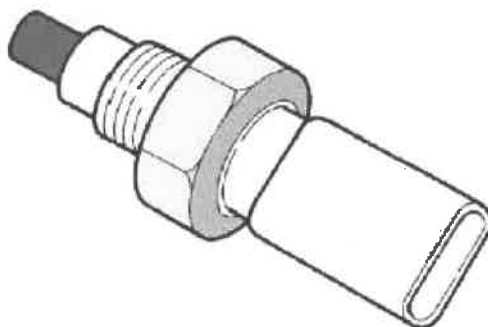


Upozornění: Snímač má elektronické obvody, které tvarují signál od snímače pracujícího na bázi Hallova jevu; aby se dal signál řádně měřit, je nutné udržovat spojení s řídicí jednotkou, která zajišťuje jeho správné napájení.

Výstupní signál má průběh ve tvaru obdélníkové vlny.



Snímač teploty chladicí kapaliny motoru



Typologie

Je to snímač typu NTC (záporný teplotní koeficient).

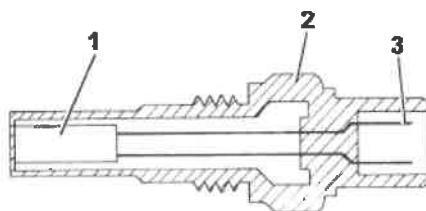
Funkce

Snímač teploty chladicí kapaliny používán řídicí uzel motoru pro výpočet teploty motoru. Po získání této informace se využívá schopnost prvku snímače měnit vlastní odpor v závislosti na teplotě

Umístění

Snímač teploty motoru je nainstalovaný na modulu EGR integrovaném v oblasti termostatu.

Charakteristiky a fungování



Legenda

1. Odpor NTC
2. Těleso snímače
3. Elektrický konektor

Pro NTC prvek je stanovené referenční napětí 5 V. Vstupní okruh do řídicího uzlu motoru je vyprojektován jako napěťový dělič, je toto napětí děleno mezi odpor v řídicím uzlu motoru a odpor NTC snímače.

Z toho vyplývá, že uzel řízení motoru je schopen vyhodnotit změny odporu snímače prostřednictvím změn napětí a získat tak informaci o teplotě

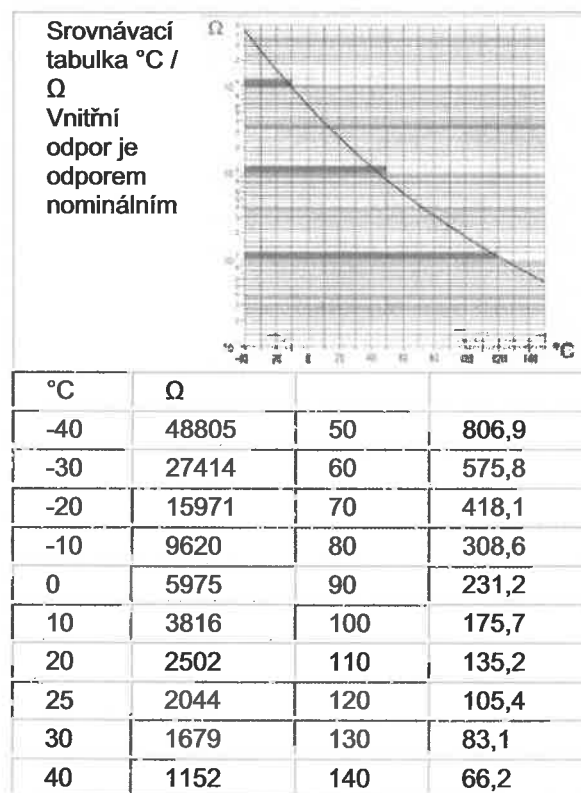
Elektrické charakteristiky

Napájení 5 V

Maximální proud 2,5 mA

Maximální výkon 25 °C 15 mW

Charakteristiky snímače	Snímač tvořený termistorem NTC
Typologie výstupního signálu	Proměnlivý odpor od nejvyšší hodnoty 45 kOhm při -40 °C do 60 Ohm při 150 °C.
Postup při měření	Multimetr připravený v měřícím režimu odporu (Ohmmetr)



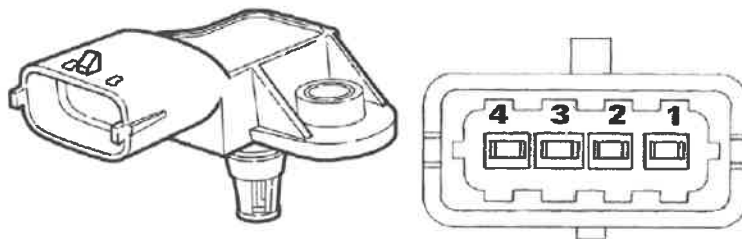


Elektrická připojení



Pin 1	signál
Pin 2	kostra

Snímač tlaku a teploty nasávaného vzduchu



Typologie

Jedná se o dvojitý snímač, který plní funkci snímání teploty vzduchu prostřednictvím měřícího prvku typu NTC (se záporným teplotním koeficientem) a funkci snímání tlaku uvnitř sběrače s měřícím prvkem piezoelektrického typu.

Funkce

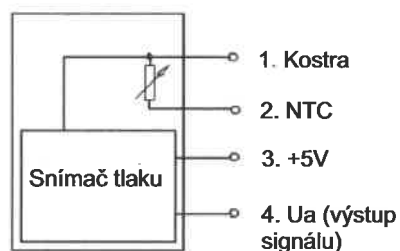
snímač má za úkol poskytovat řídicí jednotce řízení motoru informace o teplotě a tlaku vzduchu nacházejícího se v sacím potrubí (sběrači); tyto informace slouží řídicí jednotce pro:

- regulaci polohy výkonného členu ovládání VGT (a tudíž přeplňovacího tlaku) pro optimalizaci funkce motoru;
- regulaci trvání vstříku.

Umístění

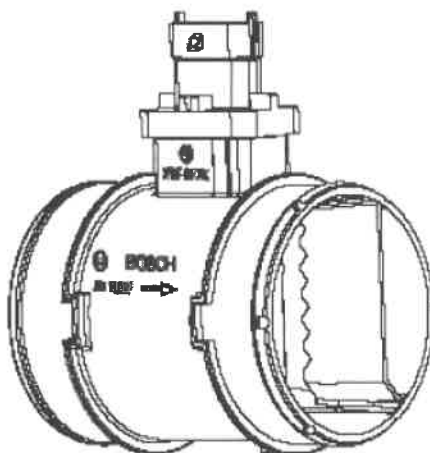
Snímač tlaku a teploty vzduchu je namontovaný na sacím sběrači.

Charakteristiky a fungování



TEPLOTA V °C	ODPOR V OHMECH			TOLERANCE	
	MINIMUM	NOMINAL	MAXIMUM	IN J	IN K
-40	45301	40153	91000	± 5.92	± 0.98
-35	32703	35783	37923	± 5.76	± 0.99
-30	25350	26854	28359	± 5.60	± 1.00
-25	18286	20376	21487	± 5.45	± 1.01
-20	14785	15614	16443	± 5.31	± 1.02
-15	11453	12078	12702	± 5.17	± 1.02
-10	8951	9426	9901	± 5.04	± 1.03
-5	7055	7419	7783	± 4.91	± 1.04
0	5605	5887	6168	± 4.78	± 1.05
5	4487	4707	4926	± 4.66	± 1.06
10	3618.7	3791.1	3963.5	± 4.55	± 1.07
15	2938.5	3074.9	3211.3	± 4.44	± 1.08
20	2401.5	2510.6	2619.3	± 4.33	± 1.08
25	1975.8	2082.8	2150.1	± 4.22	± 1.09
30	1644.7	1715.4	1786.2	± 4.12	± 1.10
35	1374.2	1431.8	1489.5	± 4.03	± 1.11
40	1152.4	1199.6	1246.7	± 3.94	± 1.12
45	968.9	1008.6	1047.4	± 3.84	± 1.12
50	819.1	851.1	883.0	± 3.75	± 1.13
55	694.2	720.7	747.1	± 3.67	± 1.14
60	590.3	612.3	634.2	± 3.59	± 1.14
65	503.6	521.9	540.2	± 3.50	± 1.15
70	431.0	446.3	461.6	± 3.43	± 1.15
75	370.1	382.89	395.7	± 3.35	± 1.16
80	319.66	329.48	340.27	± 3.28	± 1.17
85	276.25	284.37	293.48	± 3.20	± 1.17
90	238.43	246.15	253.86	± 3.13	± 1.18
95	207.12	213.87	220.23	± 3.07	± 1.18
100	180.42	186.00	191.59	± 3.00	± 1.19
105	157.77	162.25	167.32	± 2.96	± 1.24
110	137.63	142.08	146.52	± 2.93	± 1.30
115	120.88	124.66	128.83	± 2.91	± 1.36
120	106.09	109.65	113.21	± 2.85	± 1.42
125	93.48	96.88	99.98	± 2.81	± 1.48
130	82.56	85.45	88.32	± 2.86	± 1.54

Digitální měřič průtoku HFM 7



Měřič slouží pro měření množství vzduchu nasávaného z okolí; naměřená hodnota slouží pro řízení EGR a omezení kouřivosti z výfuku během přechodových stavů. Je to měřič na bázi horké vrstvy nainstalovaný v sacím vedení za vzduchovým filtrem.

Činnost

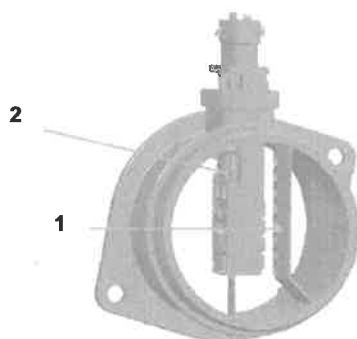
Snímač je založen na principu vyhřívané membrány vložené do měřicího kanálku, přes kterou proudí vzduch nasávaný do motoru. Topný odpor udržuje horkou vrstvu na konstantní teplotě (vyšší asi o 120 °C než teplota přiváděného vzduchu). Masa vzduchu proudící měřicím kanálem odbírá bránci teplo. Pro udržení konstantní teploty bránice musí protékat topným odporem proud o určité hodnotě. Tento proud je měřen elektronickým obvodem vloženým do zásuvky (plug-in) a je úměrný množství proudícího vzduchu.

Rozdíly mezi HFM7 Absolutním RP a Měřičem průtoku HFM6 - použitým v aplikacích Euro 4.

- Elektronika je realizovaná v tištěném obvodě.
- Měření teploty pomocí snímače NTC vloženého do proudu vzduchu.

Z toho vyplývají následující výhody:

- kratší doba odezvy
- vyšší přesnost měření
- přítomnost křemíkového oscilátoru na tištěném obvodě umožňuje měřiči průtoku změřit přímo průtok vzduchu, zatímco na HFM6 vyžadoval signál další zpracování.
- Menší ztráty dosažené optimalizací průtoku vzduchu uvnitř (odstranění mřížky, přidání deflektoru).



1	Deflektor s profilem pro stabilizaci průtoku vzduchu
2	Snímač teploty vnějšího vzduchu (NTC)

Snímač měření množství vzduchu

Citlivý prvek je umístěn tak, že je obtékán pouze částí proudícího vzduchu. Měřicí snímač průtokoměru HFM7 využívá stejné funkční principy jako předcházející průtokoměry s horkou vrstvou.

Měřený proud je vychýlen z hlavního toku na vstupu prostřednictvím sekundárního kanálu zvaného obtok. Tento kanálek o menším průřezu a větší délce oproti kanálku hlavního proudu obsahuje citlivý prvek. Tvar obtoku zaručuje, že nečistoty nacházející se ve vstupujícím proudu postupují vlivem kinetické energie směrem k výstupnímu otvoru, aniž by se dostaly do kanálku, kde je prováděno měření. Měření průtoku bylo zkoumáno tak, aby bylo přímo úměrné množství vzduchu v hlavním vedení.

Připojení



1. Napájení
2. Kostra
3. Výstup signálu teploty nasávaného vzduchu
4. Výstup signálu průtoku nasávaného vzduchu

Technické charakteristiky

Nosnost:

- Vnitřní průměr 62 mm
- Jmenovitá hodnota průtoku 480 Kg/h
- Rozsah měření: od -40 do 620 kg/h
- Výstupní signál od 1,5 do 12 kHz

Tolerance měření

- Nový a T 20°C: Dm/m = $\pm 2\%$
- Použitý: Dm/m = $\pm 5\%$
- Rozsah teploty
- Pro nepřetržité akce v čase: od -40 do 120 °C
- Pro krátké akce (< 3 minuty) max. 130°C

Provozní napětí od 7,5 do 17 V

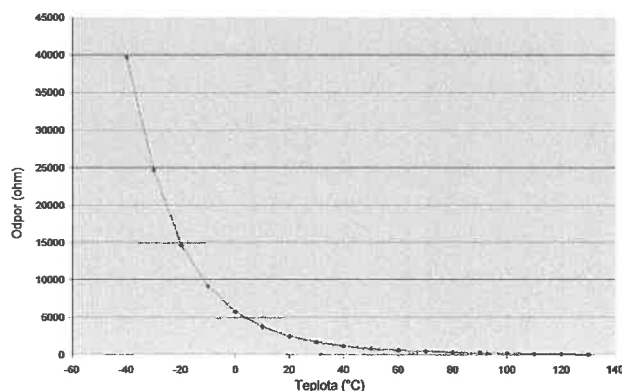
Jmenovitá spotřeba proudu $I < 0,06$ A od 7,5 do 17 V

$I_{max} < 0,1$ A od 7,5 do 17 V

Hmotnost 210g

Signál teploty.

Na měřiči průtoku je hodnota teploty zjišťována snímačem NTC s níže uvedenými charakteristikami (nominální hodnota odporu).

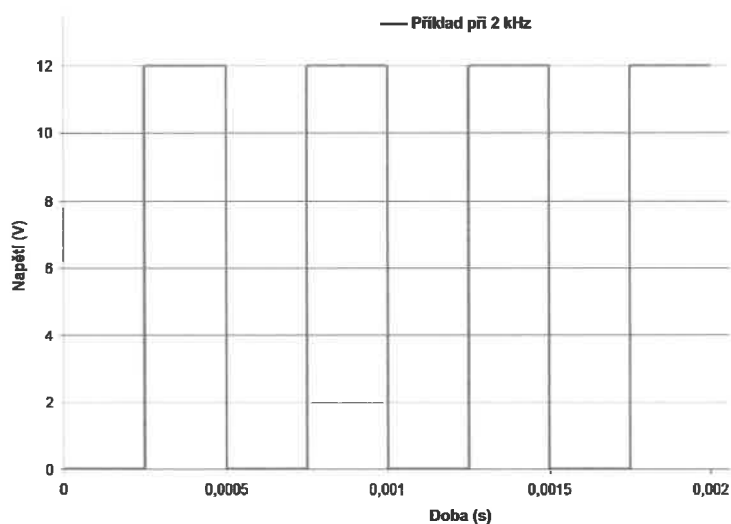


Výstupní signál průtoku vzduchu.



Output (výstup) signálu průtoku má tvar obdélníkové vlny mezi 0 až 12 V s Duty-Cycle 50% , frekvence se mění v rozsahu 1,5 - 12 kHz.

Na následujícím grafu je zobrazen příklad signálu zasílaný do řídicí jednotky a měřený osciloskopem.

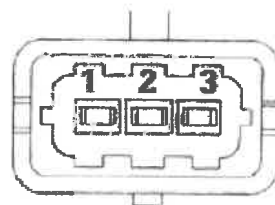
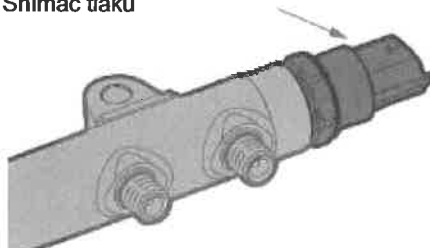


V tabulce je uveden jmenovitý vztah mezi kmitočtem a napětím.

$\dot{m}$ [kg/h]	T_m [μ s]	f [Hz]
10	496,85	2012
40	398,76	2507
105	312,04	3204
220	232,09	4308
480	128,88	7759
620	89,84	11130

Snímač tlaku paliva

Snímač tlaku



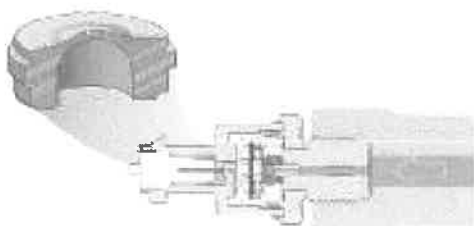
1. kostra
2. signál na výstupu
3. napájení

Typologie

Snímač je piezorezistivního typu, tzn. že zvýšením tlaku má napěťový signál na výstupu lineární nárůst.

Umístění

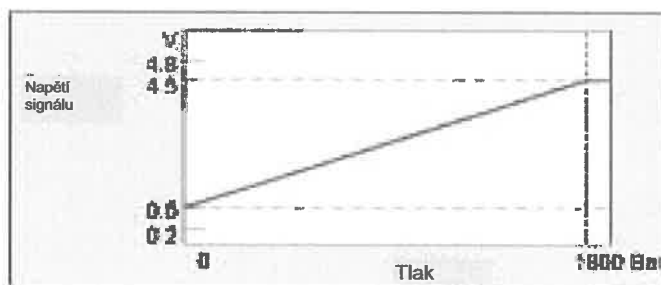
Snímač je zašroubován přímo na konci společného palivového potrubí (rail) jak je možné vidět na obrázku



Funkce

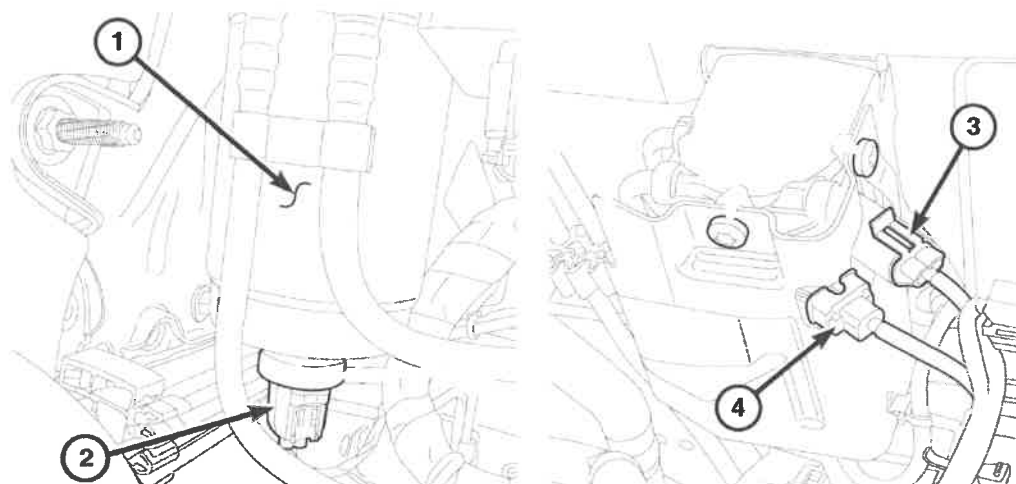
Funkce tohoto snímače spočívá v poskytnutí zpětnovazebního signálu řídicí jednotce vstřikování pro:

- regulaci tlaku uvnitř palivového sběrače;
- regulaci trvání vstřiku.



Charakteristiky snímače	Dvojitý snímač je tvořen snímačem teploty NTC a piezoelektrickým snímačem tlaku
Typologie výstupního signálu	Snímač teploty: proměnlivý odpor od do Snímač tlaku: proměnlivé napětí od do
Postup při měření	Snímač teploty: multimetr připravený v měřicím režimu odporu (Ohmmetr) Snímač tlaku: Ke správnému měření je nutné udržovat napájení elektronickou řídicí jednotkou; multimetr připraven v režimu voltmetru

Snímač vody v naftě – teplota nafty – ohřívač nafty



1	Těleso naftového filtru
2	Snímač vody v naftě
3	Elektrický ohřívač
4	Snímač teploty nafty

Snímač pedálu akcelerace



Typologie

Snímač pedálu akcelerace je tvořen dvěma potenciometry, jedním hlavním a druhým záložním, jež jsou zabudovány v jednom pouzdře.

Funkce

Snímač je používán uzlem řízení motoru pro zjišťování polohy pedálu akcelerace, za účelem řízení momentu požadovaného řidičem.

Umístění

Snímač je umístěn na pedálu akcelerace

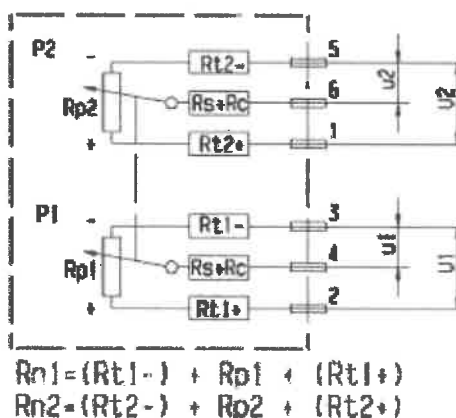
Charakteristiky a fungování

Snímač je tvořen tělesem upevněným k držáku pedálu akcelerátoru, v němž je v osové poloze umístěn hřídel spojený se dvěma integrovanými potenciometry

Na hřídeli je pružina, která zaručuje správný odpor při stlačení, zatímco druhá pružina zajišťuje návrat při uvolnění.

Řídicí jednotka vstřikování provádí strategie "recovery" za následujících stavů:

Při poruše jednoho ze dvou potenciometrů používá řídicí jednotka zbývající dráhu, bez omezování momentu, a řídí tak soulad hodnot s brzdovým spínačem.



Při poruše obou potenciometrů zabrání otevření škrticí klapky.

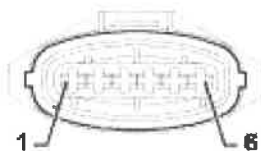
Elektrické charakteristiky

Napájení 5V +/- 0,3V

Sériový odpor a odpor kontaktu RS+RC 1 kOhm +/- 0,4 ohm

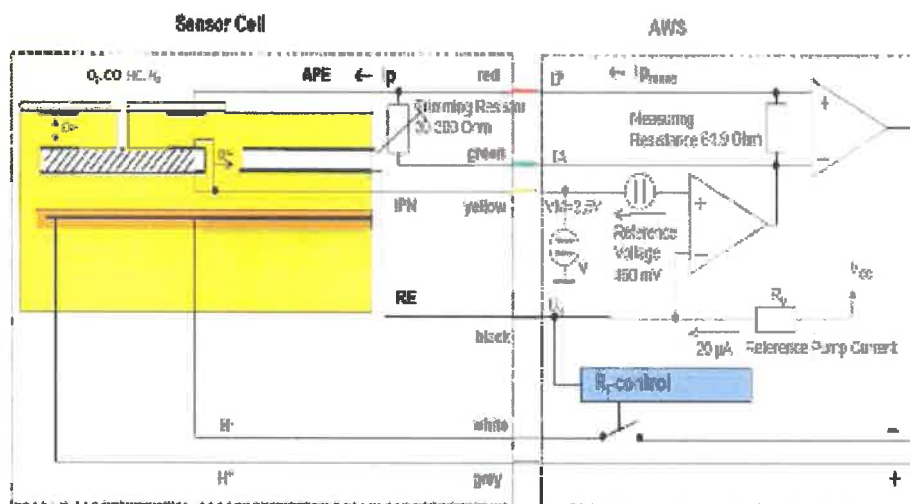
Odpor potenciometru RN1 1,2 kOhm +/- 0,5 kOhm

Odpor potenciometru RN2 1,7 kOhm +/- 0,8 kOhm



Pin 1	napájení 5 V potenciometr 2
Pin 2	napájení 5 V potenciometr 1
Pin 3	ukostření potenciometru 1
Pin 4	signál potenciometru 1
Pin 5	ukostření potenciometru 2
Pin 6	signál potenciometru 2

Sonda lambda LSU4.9 DS



Hodnota naměřená lambda sondou je srovnávána s hodnotou lambda vypočítanou řídicí jednotkou motoru a v případě potřeby je upraveno datové pole řízení vstřikování a průtokoměru vzduchu, aby byla zajištěna provozuschopnost motoru a aby byly škodlivé emise udržovány v povolených mezích. To znamená, že lambda sonda slouží zejména pro monitorování motoru v čase. Na rozdíl od systémů podle Euro 4, kde přítomnost sondy lambda vylučovala použití filtru pevných částic (DPF), v systémech podle Euro 5 se nacházejí současně dvě náplně, pročež zvláštní pozornost byla věnována na kalibraci vstříku "post" a umístění sondy tak, aby se nepoškodila. Měření lambda sondou závisí značně na tlaku prostředí při měření, tzn. že případný filtr pevných částic může negativně ovlivnit hodnotu snímanou snímačem. Specifická datová pole v řídicí jednotce umožňují brát v úvahu protitlak od DPF a umožnit tak správně vyhodnotit poměr vzduchu a paliva.

Činnost

Existují dva hlavní typy sond lambda: sondy s prvkem zirkonu a sondy s titanovým prvkem. Oba typy sond, i když jsou v konečném výsledku podobné, nejsou vzájemně zaměnitelné. Do LSU4.9 DS se montuje sonda na bázi zirkonu, citlivý prvek je z keramiky složené z oxidu zirkoničitého a oxidů yttria. Ionty zirkonia jsou v iontovém krystalu částečně nahrazeny ionty o nižším mocenství, vytváří se tak pevná struktura volných pozic, jež umožňují pohyb iontů kyslíku v oxidu. Pohyb těchto iontů je procesem, který je aktivován tepelně a stává se signifikantní pouze při teplotách vyšších než 300 °C. Teplota, kdy začíná tento proces, a doba nutná k jeho dosažení jsou tudíž velmi důležitými charakteristikami, protože během této doby je nutno přerušit snímání signálu. Elektrolyt je umístěn mezi dvěma platinovými elektrodami, které ho oddělují dvěma prostory, mezi nimiž má být měřen rozdíl v koncentraci kyslíku. Elektrody jsou porézní, aby pohlcovaly směs plynů, se kterou jsou ve styku, a fungují jako katalyzátory oxido-redukčních reakcí, které nastávají, jakmile se plyny dostanou do styku s elektrolytem. Rozdíl v koncentraci kyslíku mezi dvěma prostory vyvolává migraci iontů kyslíku přes pevný elektrolyt. Přes okruh vnějšího vodiče je generován elektrický proud tvořený elektrony pocházejícími z oxidace molekul kyslíku, které vycházejí z roztoku na anodě. Jakmile se proud elektronů dostane na katodu, používá se pro redukci molekul kyslíku přebývajících ve srovnávacím prostředí. Takto vytvořené ionty vstupují do roztoku a nahradí ty, které se ztratily z anody, a to bez spotřeby elektrolytu. Napětí, které je generováno proudem elektronů ve vnějším



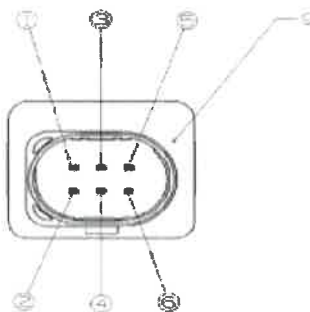
vodiči, se dá změřit voltmetrem a uvést do vztahu s toky iontů v elektrolytické komůrce, tzn. dle Nernstova zákona s rozdíly v koncentraci kyslíkových iontů.

Konstrukce snímače



Snímač obsahuje citlivý prvek planárního typu. Vlastní snímač tvoří tři vrstvy oxidu zirkoničitého. Díky této speciální geometrii má snímač velmi malé rozměry a pracuje s proudy velmi nízké hodnoty, takže má velmi malou spotřebu. Čidlo je od proudu plynů odděleno dvouvrstvou násadkou s kolmo umístěnými vstupními otvory.

Konektor



1. Vývod 1 poskytuje hodnotu procházejícího proudu (červená barva)
2. Vývod 2 je spojen s virtuální kostrou (žlutá barva)
3. Pin 3 je spojen se záporným pólem ohřívače - bílý.
4. Pin 4 je připojen na plus (V bat) ohřívače (šedý)
5. Přes pin 5 jde proud potenciometru
6. Pin 6 poskytuje napětí Nernstovu článku.

Technické charakteristiky

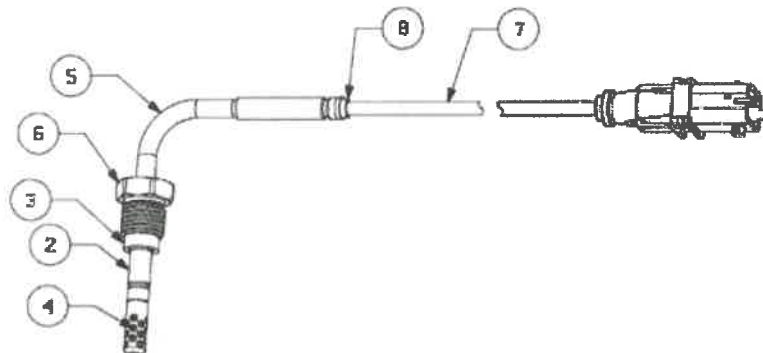
- Jmenovité napájecí napětí ohřívače: 7,5 V
- Rozptýlený výkon při 7,5V: 7,5W.
- Rozsah měření: $I = 0,8 \dots \infty$
- Tolerance systému: $DO_2 / O_2 = \pm 4\%$

Pracovní podmínky:

- Teplota výfuku: 980 °C
- Tlak ve výfuku: 2,5 baru (konstantní)
- Max. provozní tlak 4 bary
- Napájení: 10,8 V
- Doba aktivace: 10 s
- Elektrické konektory: 6 polů
- Rozsah potenciometru: 30 ...300W

Snímač teploty katalyzátoru

Snímač teploty typu PTC s tělesem ohnutým do úhlu 90° posílá do řídicí jednotky hodnoty teplot výfukových plynů na vstupu a výstupu oxidačního katalyzátoru, jednotka potřebuje tyto hodnoty k aktivaci vstřiku paliva post pro udržení filtru na teplotě vyšší než 350 °C.



1	Ochranná koncovka
2	Trubkový kryt
3	Příruba
4	Termočlánek
5	Tuhá výztuha
6	Upevňovací objímka
7	Pružná výztuha
8	Teflonová trubka

Funkční charakteristiky

V následující tabulce jsou uvedeny charakteristiky snímače teploty:

Napájení pull-up:	5 V +/- 0,1%
Odpor pull-up:	1000 Ohm +/- 0,1%
Jmenovitý odpor při 0°C:	200 Ohm
Rozsah fungování:	od -30°C do +120°C

Elektrická funkčnost snímače je monitorována/diagnostikována průběžně; pouze ve fázi startování je prováděna diagnostická kontrola konzistence naměřené hodnoty s ostatními snímači teploty řídicího systému motoru. V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty odporu snímače s tělesem ohnutým do 90° v závislosti na teplotě výfukových plynů

Teplota (°C)	Odpor (ohm)
-40	170,2
-20	185,6
0	201,0
25	220,1
50	239,0
100	276,4
150	313,2
200	349,5
250	385,1
300	420,2
400	488,6
500	554,6
600	618,3
700	679,7
800	738,7
900	795,4
1000	849,7

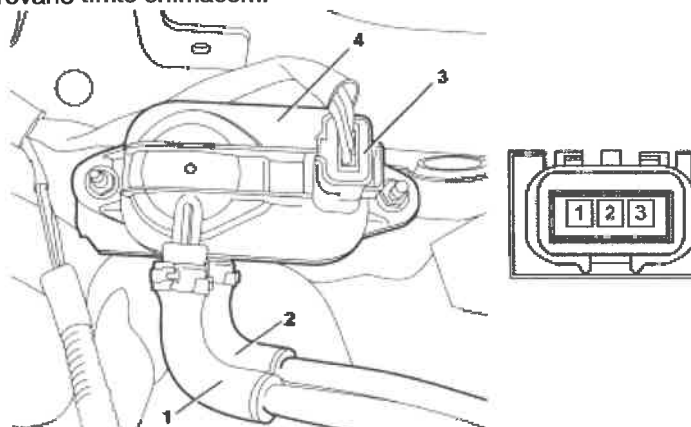
Snímač rozdílového tlaku DPF

Snímač tvoří:

- elektronického okruhu pro zesilování signálu,
- citlivé membrány.

Membrána je z jedné strany vystavena vstupnímu tlaku filtru DPF (před filtrem), z druhé strany výstupnímu tlaku filtru (za filtrem). Snímač poskytuje napětí přímo úměrné rozdílovému tlaku změřenému membránou (ΔP = tlak před filtrem - tlak za filtrem).

Pozor: Vstupní trubka se nesmí zaměnit za výstupní, protože ovládání filtru pevných částic závisí na informaci generované tímto snímačem.



1	HI: informační vstup před filtrem
2	REF: informační vstup za filtrem
3	konektor
4	snímač rozdílového tlaku

Osazení pinů konektoru:

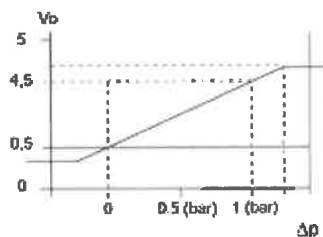
Pin 1 – Signál

Pin 2 – Kostra

Pin 3 – Napájení

Činnost

Snímač rozdílového tlaku měří nepřetržitě tlakový rozdíl (ΔP) mezi vstupem a výstupem celku částicového filtru. Toto měření umožňuje určit úroveň zanesení filtru.



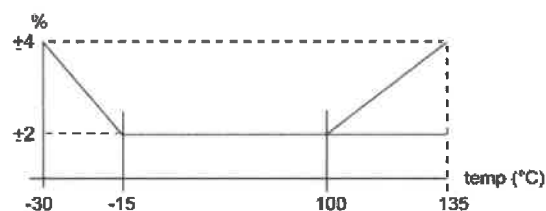
Hodnota ΔP zvýrazněná na grafu je převáděna na napětí V_o zasílané řídicí jednotce motoru.

V_o - Výstupní napětí

ΔP - Rozdíl mezi tlakem na výstupu a tlakem na vstupu filtru DPF

Charakteristiky

Tlak přerušení snímače ze strany vysokého tlaku.	3 bar
Tlak přerušení snímače ze strany nízkého tlaku.	2 bary
Maximální budicí proud snímače	20 mA
Výstupní impedance snímače.	< 100 Ω
Teplotní interval funkce snímače	-40° ÷ +145°



Následující graf ukazuje procentuální změnu (%) chyby v závislosti na změně teploty (°C) v rámci provozního rozsahu snímače.

AKČNÍ ČLENY

Těleso motorizované škrtkic klapky



Typologie

Těleso škrtkic klapky s ovládáním klapky je typu ovládaného motoricky a s polohovými snímači

Funkce

Motorizovaná škrtkic klapka je používána uzlem řízení motoru pro regulaci množství nasávaného vzduchu motorem.

Umístění

Mechanická škrtkic klapka je namontovaná na sacím sběrači.



Charakteristiky a fungování

V aplikacích Euro 4 měla motorizovaná škrtková klapka hlavně funkci omezovat otřesy motoru při vypínání: otřesy způsobené nízkým kompresním poměrem.

Elektronicky řízená klapka použitá pro vypínání, v aplikacích Euro 5, má další funkce, které můžeme charakterizovat následovně:

1. Vypnutí motoru: při uzavření škrtkové klapky se vytváří v sání silný podtlak doprovázený příslušným zvýšením čerpání pro rychlé vypnutí motoru.
2. Protihlukové funkce: při volnoběhu rozděluje klapka sací vedení, tímto se narušuje proudění vzduchového sloupce a značně se omezuje hluk vznikající při sání.
3. Recirkulace EGR: za zvláštních funkčních podmínek, když je nutné velmi používat recirkulaci EGR a tlaky ve výfukovém potrubí to neumožňují, neboť rozdíl tlaku mezi výfukem a sáním je minimální, pohybem klapky se omezí tlaky v potrubí ve prospěch většího recirkulovaného množství EGR. Tato funkce je sdružena s uzavíráním lopatek turbokompresoru s proměnlivou geometrií, vždy za účelem zvýšení rozdílů tlaku mezi výfukem a sáním.
4. Regenerace: při rozdělení sacího potrubí během fází regenerace filtru pevných částic, se určuje omezení průtoku nasávaného vzduchu, s následným zvýšením teplot výfukových plynů. Tím se usnadní regenerační proces. Obě funkce - recirkulace EGR a regenerace - jsou vhodně seřazeny tak, aby nastávaly optimální stavy při spotřebě paliva a snížení emisí.

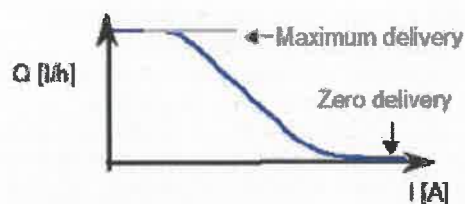
Elektrická připojení



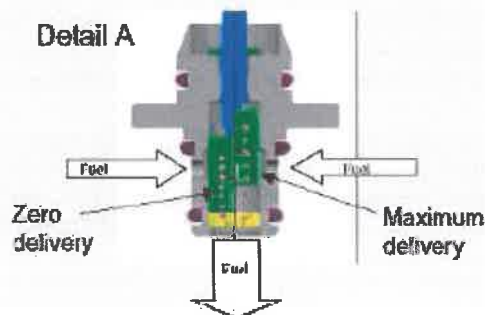
Pin 1	ukostření motorku otevírání klapky
Pin 2	ukostření potenciometrů TPS1 a TPS2
Pin 3	plusový pól 5 V potenciometrů TPS1 a TPS2
Pin 4	plusový pól motorku otevírání klapky
Pin 5	signál potenciometru TPS2
Pin 6	signál potenciometru TPS1

Regulátor průtoku pro vysokotlaké čerpadlo Bosch CP1H

Characteristic line



Detail A



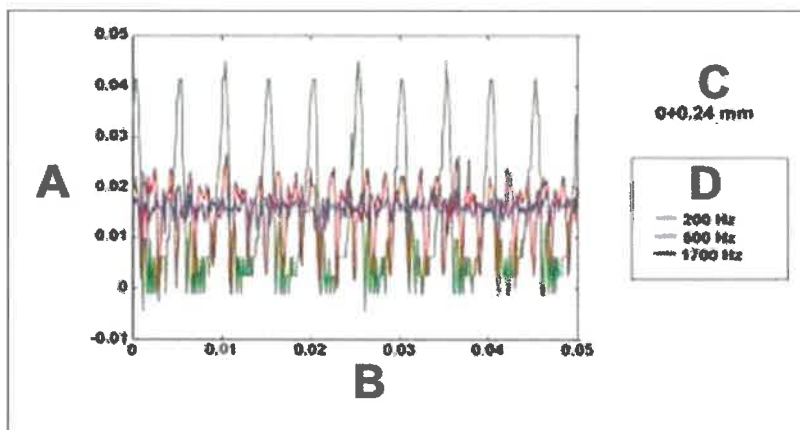
Charakteristiky

Regulátor tlaku umožňuje regulovat množství paliva na vstupu do čerpadla.

Fungování

Při odbuzeném solenoidu je průtok na vstupu do čerpadla maximální: regulátor je zcela otevřen a umožňuje normální průchod paliva zasílaného ponorným elektrickým čerpadlem při tlaku 3,5 baru a průtoku 160 l/h.

Řídicí jednotka dodává regulátoru signál PWM k omezení průtoku tak, aby do společného potrubí (railu) vstoupilo pouze množství paliva ke stlačení. Z diagramu je možné jasně vidět, že průtok klesá se zvyšujícím se řídicím proudem.



A – Poloha jehly regulátoru (mm)

B – Doba (s)

C – Dráha jehly

D – Četnost ovládání.

Elektrické charakteristiky akčního členu	Odpor: 2.07÷2.53 [Ω] při 20 °C Maximální proud 2,5A
Typologie ovládání	Ovládání signálem PWM; maximální napětí 12 V (nosný kmitočet 360 Hz)
Postup při měření	Osciloskop nebo analogový přístroj

Elektronicky řízené vstřikovače

Palivo se do elektronicky řízeného vstřikovače vstřikuje pouze pod vysokým tlakem. Ve vstřikovači je rozdělováno na dvě dávky, jedna je určena hlavně k napájení rozprašovače, druhá k řízení přitlačné tyčky; obě dávky navíc přispívají k mazání pohyblivých ústrojí elektronického vstřikovače díky průsakům, k nimž ve vstřikovacím systému dochází při tak vysokých provozních tlacích. Kromě toho je zde recirkulace při atmosférickém tlaku, nezbytná pro odvádění nafty použité pro funkci řídicího ventilu a pro odvádění shora zmíněných "průsaků".

Teplota recirkulované nafty od vstřikovače může dosahovat velmi vysokých hodnot (100 °C), proto musí být recirkulační okruh vybaven potrubími vhodnými pro tyto teploty.

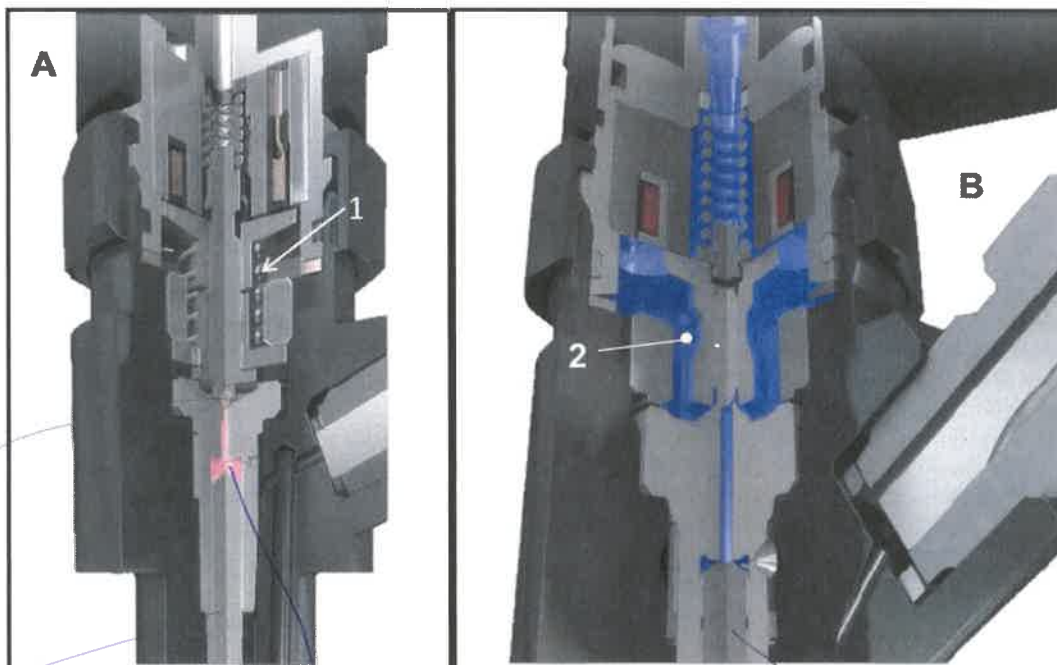
Konstrukce:

Pro lepší porozumění, jak to funguje, lze uvažovat, že je vstřikovač složen ze dvou dílů:

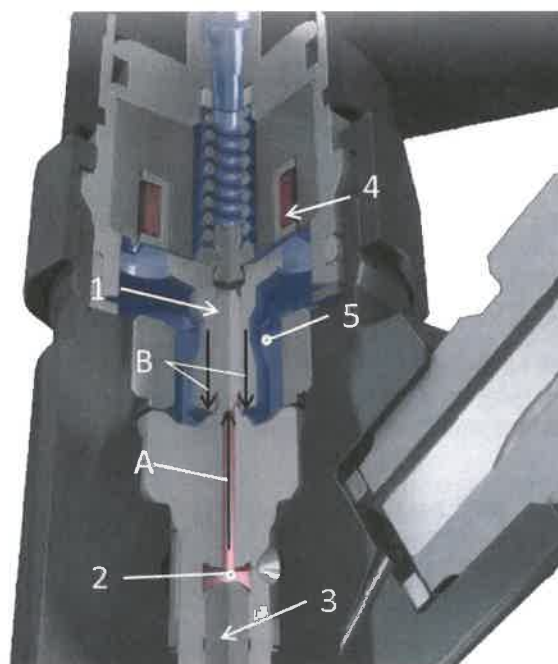
1. akční člen/rozprašovač, skládá se z trysky a z přitlačné tyčky a kolíku;
2. ovládací elektromagnetický ventil tvořený solenoidem a klapkou,

Vstřikovače druhé generace

Vstřikovač montované do motoru 2.0 Multijet modelu Fiat Freemont patří do druhé generace Multijet II. Změna oproti vstřikovačům první generace se týká hydraulického servoventilu (kuželky). U vstřikovačů Multijet II je kuželka vyvažována hydraulicky. To znamená, že kuželku již nedrží v uzavřené poloze pružina jako u vstřikovačů první generace, nýbrž samotná nafta.



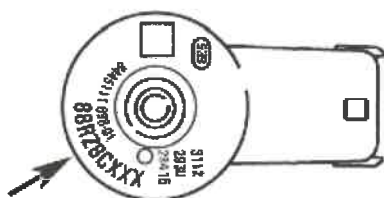
- A – Vstřikovače Multijet
 B – Vstřikovače Multijet II
 1 – Přitlačná pružina
 2 – Kompenzační objem



1	Kuželka
2	Ovládací objem V_c
3	Jehla ventilu
4	Solenoid
5	Objem hydraulické kompenzace

Nafta obsažená v objemu hydraulické kompenzace 5 vyvažuje B sílu A, již nafta v ovládacím objemu vyvíjí na kuželku. Jakmile řídicí jednotka nabudí solenoid 4, kuželka 1 se zvedne a zvednutím jehly 3 přepustí naftu z ovládacího objemu 2; tím umožní odtok nafty do spalovací komory. Servoventil s hydraulicky vyvažovanou kuželkou je výhodný tím, že umožnil vyrobit větší těsnicí průměry a zkrátit dráhu, po níž se pohybuje kuželka. Tím lze přesněji a rychleji ovládat množství paliva vstřikovaného do spalovací komory. Tím lze ovládat až osm po sobě jdoucích vstřiků s přesnějším měřením. Dráha kuželky byla zkrácena asi na 20 μm , což umožnilo zásadně zkrátit minimální časový interval mezi dvěma po sobě jdoucími vstřiky a tím lépe ovládat fázi spalování. Tento nový režim vstřiku nazvaný IRS (Injection Rate Shaping) přináší značné výhody z hlediska tichého chodu, spotřeby paliva a snížení emisí. Servoventil s hydraulicky vyvažovanou kuželkou umožnil diesellové technologii se přiblížit budoucím předpisům EURO6.

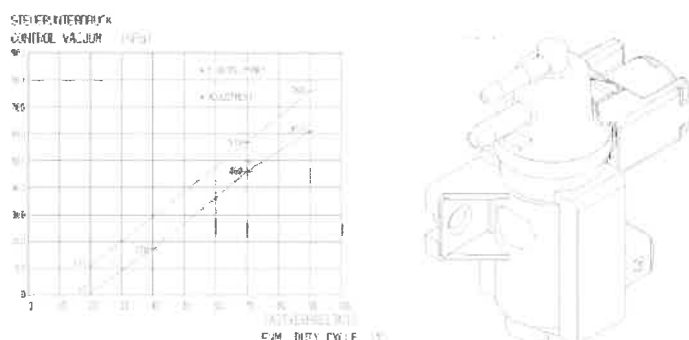
Klasifikace vstřikovačů IMA



Ve schvalovací fázi jsou vstřikovače prověřovány, jsou kontrolovány jejich charakteristiky za různých podmínek tlaku / průtoku. Všechny vstřikovače, které nesplňují určený standard jsou vyřazeny; zbývající jsou klasifikovány alfanumerickým kódem o devíti znacích (viz šipka na shora uvedeném obrázku), zvaným kód IMA, který uvádí nápis laserem na horní části magnetu vstřikovače.

Po případné výměně výměně jednoho vstřikovače / několika vstřikovačů je třeba do paměti řídicí jednotky uložit kódy IMA vstřikovačů (diagnostickým přístrojem).

Elektromagnetický ventil ovládání turbokompresoru s proměnlivou geometrií



Typologie

Elektromagnetický ventil obtoku pro obsluhu přeplňovacího tlaku

Funkce

Elektromagnetický ventil turbokompresoru je řídicím uzlem motoru používán pro obsluhu tlaku v turbokompresoru přímým působením prostřednictvím pneumatických přípojí k turbíně s proměnlivou geometrií.

Umístění

Elektromagnetický ventil je upevněn ke karosérii mezi chladičem a přední skupinou osvětlení.

Charakteristiky a fungování

Elektromagnetický ventil je tvořen tělesem z plastu, které uzavírá závěrku a elektromagnet.

Ventil je propojen prostřednictvím potrubí s těmito částmi:

- Podtlakový vzduchojem
- Pneumatický výkonný člen pro natáčení lopatek turbíny s proměnlivou geometrií

Řídicí uzel motoru měří snímačem tlaku v turbokompresoru přeplňovací tlak ve všech provozních oblastech motoru.

Jestliže tento tlak překročí přednastavené hodnoty, řídicí uzel motoru ovládá elektromagnetický ventil v režimu PWM, který moduluje podtlak působící na akční člen natáčení lopatek turbíny s proměnlivou geometrií.

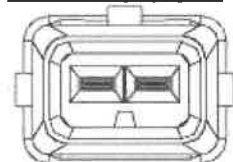
Elektrické charakteristiky

Jmenovité napětí: 12 V;

Pracovní rozsah napětí: 10.8 – 16 V;

Řídicí signál: obdélníková vlna modulovaná signálem PWM;

Elektrická připojení



Pin 1	Ukostřovací signál od uzlu řízení motoru
Pin 2	Napájení + 12 V

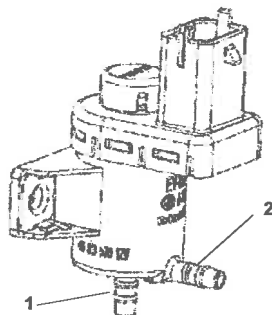
Elektromagnetický ventil ovládání akčního členu obtoku chlazení EGR

Je to elektro-pneumatický ventil umožňující pohyb akčního členu ovládání obtoku.

Tento ventil ovládá řídicí jednotka ECU příkazem ON-OFF. Jakmile na něj přijde proud, do akčního tlaku přijde podtlak; bez proudů působí na akční člen tlak okolí, jímž se přestaví do klidové polohy.

1. Spojení s podtlakovou nádrží
2. Spojení s pneumatickým výkonným členem

Technické charakteristiky:



- Jmenovité napětí 12 V
- Rozsah napájení 10,8 V - 16 V
- Ovládací napětí 7,5 V tlakem = 0 kPa
- Uvolňovací napětí ³ 2 V tlakem = 0 kPa
- Doba působení ≤ 10 ms při 13,5 V s kmitočtem 20Hz a Duty Cycle 50%
- Doba uvolnění 7,5 ms při 13,5 V při kmitočtu 20Hz a Duty Cycle 50%
- Duty Cycle max. 100%
- Odběr proudu $\leq 0,55$ A při 12V, -40°C a Duty Cycle 100%
- Pracovní tlak od -80 kPa do 120 kPa
- Provozní teplota -40 °C - 130 °C
- Odpor vinutí $29,7 \pm 1,4$ W (při 20 °C)
- Průtok ³16 l/min s napájeným elektromagnetickým ventilem a při tlaku $-30 \pm 0,5$ kPa na přípojce 5, ³12 l/min, s elektromagnetickým ventilem bez napájení a při tlaku $-30 \pm 0,5$ kPa na přípojce 5

Ohřev olejových par z bloku motoru

V přívodním potrubí výparů z bloku motoru do kompresoru se nachází ohřivač těchto výparů, který ovládá řídicí uzel motoru NCM tak, aby bylo zajištěno úplné odpaření již na vstupu kompresoru.





ŘÍDICÍ UZEL MOTORU BOSCH EDC 17 C49: PROVOZNÍ LOGIKY

Detekce Fiat Code – Kód odblokování motoru

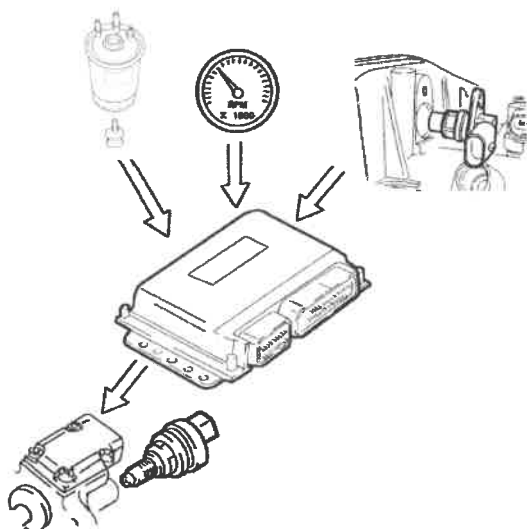
V okamžiku, kdy startovací tlačítko motoru PAM sdělí, že chce řidič nastartovat vozidlo, pošle PAM uzlu rádiového kmitočtu NRF žádost o odblokování. Uzel NRF detekuje přes antény funkce Passive Entry autorizované dálkové ovládání v kabině.

Při kladné reakce od dálkového ovládání a jeho lokalizaci v kabině modul NRF nahlásí řídicímu modulu motoru NCM souhlas s elektronickým odblokováním motoru, tzn. uvolněním pro nastartování.

Identifikační kódy oprávněných dálkových ovládání jsou uloženy v modulu NRF.

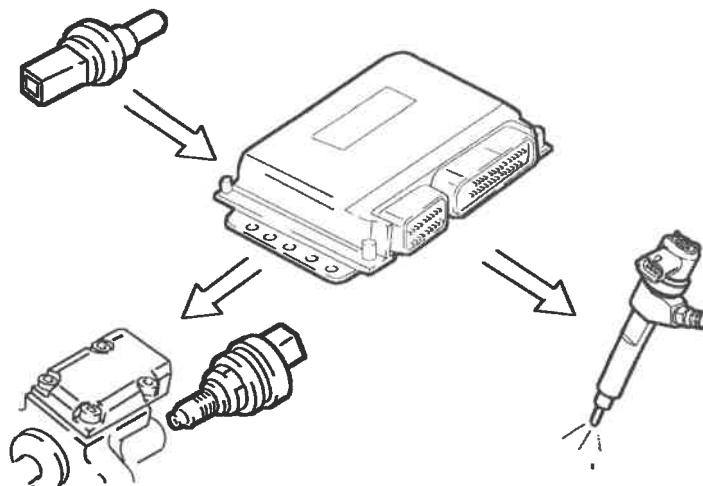
Podrobnosti jsou uvedeny v kapitole věnované modulu rádiového kmitočtu NRF.

Řízení teploty paliva



Jakmile se teplota paliva zvýší na 80 °C (teplotu měří snímač na recirkulačním sběrači), začne řídicí jednotka ovládat regulátor tlaku tak, aby snížila tlak ve vedení (ale beze změny vstřikovacích dob).

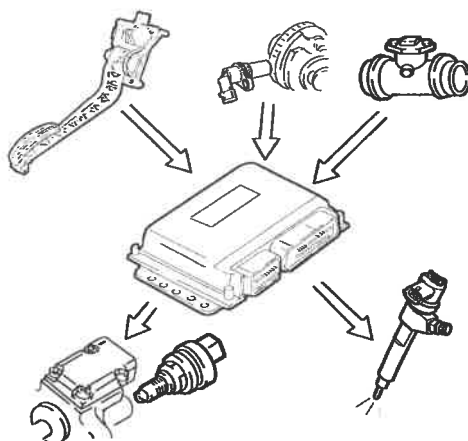
Řízení teploty chladicí kapaliny motoru



Jakmile teplota chladicí kapaliny motoru překročí 105°C, řídicí jednotka:

- sníží množství vstřikovaného paliva (sníží výkon motoru);
- ovládá elektrické ventilátory chlazení;
- rozsvítí kontrolku teploty chladicí kapaliny.

Řízení množství vstřikovaného paliva



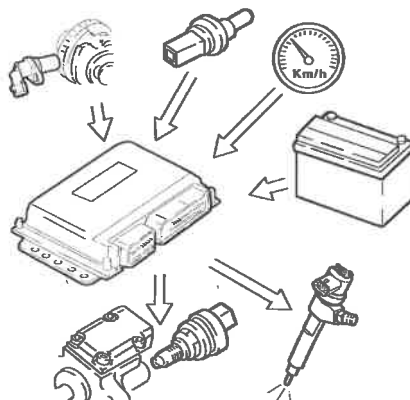
Na základě signálů od následujících snímačů:

- pedál akceleraace
- snímač otáček
- měřič množství vzduchu

a podle provozních datových polí řídicí jednotka:

- ovládá regulátor tlaku;
- upravuje dobu "pilotních" vstřiků v celém rozsahu otáček;
- upravuje dobu trvání "hlavního" vstřikův souladu se strategií IRS.

Řízení volnoběhu



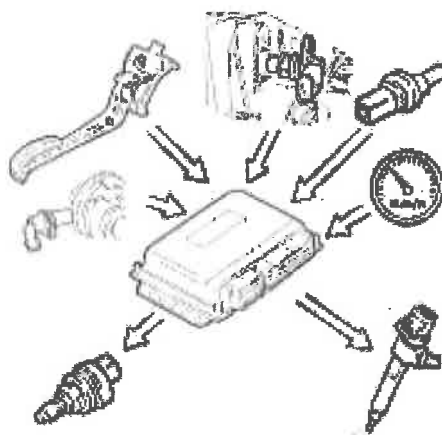
Řídicí jednotka zpracovává následující signály:

- snímač otáček
- snímač teploty chladicí kapaliny motoru
- signál rychlosti otáčení kol
- napětí baterie;

a reguluje podle nich množství vstřikovaného paliva, tzn. že ovládá:

- regulátoru tlaku
- vstřikovací časy do vstřikovačů.

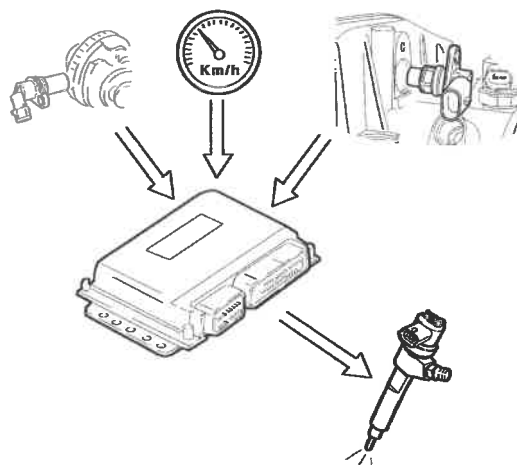
Odpojení přívodu paliva při uvolnění pedálu



Při uvolnění pedálu akcelerace postupuje řídicí jednotka podle následujících logik:

- Přestane napájet vstřikovače a částečně obnoví napájení ještě před poklesem otáček na volnoběh
- Ovládá regulátor tlaku na rozdělovacím zásobníku paliva.

Řízení vyvážení válců do 3500 ot/min

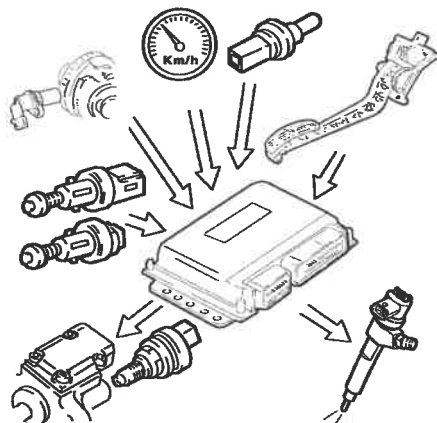


Podle signálů od snímačů:

- Snímač otáček.
- Rychloměrový signál
- Snímač časování

úpravou množství paliva vstřikovaného do jednotlivých vstřikovačů (doba vstřiku) zajišťuje pravidelný moment až do 3500 ot/min.

Řízení na ochranu před škubáním motoru

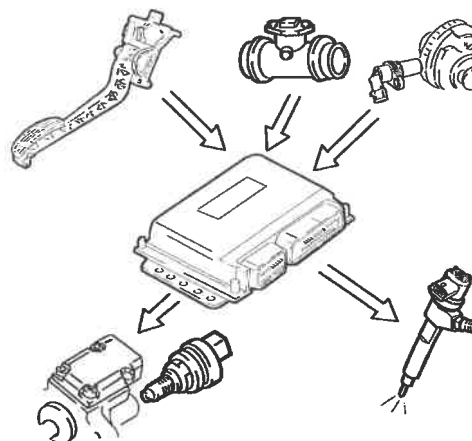


Řídicí jednotka zpracovává signály od následujících snímačů:

- Spínač brzdového pedálu
- Spínač spojkového pedálu
- otáčky motoru;
- Rychloměrový signál
- teplota chladicí kapaliny;
- Pedál akcelerace

a koriguje podle nich množství vstřikovaného paliva, aby tak zlepšila ovladatelnost vozidla; škubání motoru za jízdy omezuje ovládáním regulátoru průtoku a doby otevření vstřikovačů.

Řízení kouřivosti výfuku při akceleraci

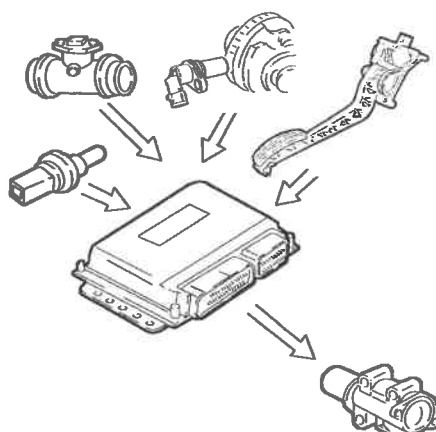


Řídicí jednotka zpracovává signály od následujících snímačů:

- pedál akcelerace
- počet otáček;
- měřič množství vzduchu

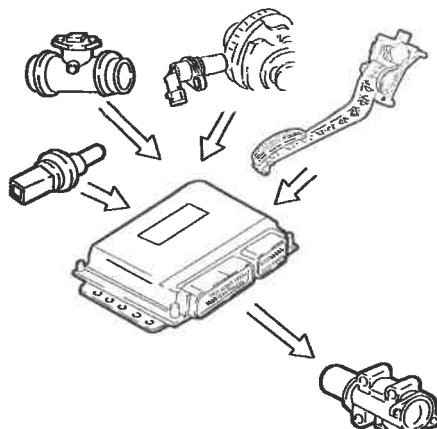
a koriguje podle nich množství vstřikovaného paliva, aby tak zlepšila ovladatelnost vozidla; škubání motoru za jízdy omezuje ovládáním regulátoru průtoku a doby otevření vstřikovačů.

Řízení recirkulace výfukových plynů (EGR)



V souladu s předpisy pro snížení emisí Euro 5 řídicí jednotka podle signálů s počtem otáček, signálu od pedálu akcelerace, měřiče množství vzduchu a teploty vody sníží objem nasávaného čerstvého vzduchu a částečně nasaje výfukové plyny.

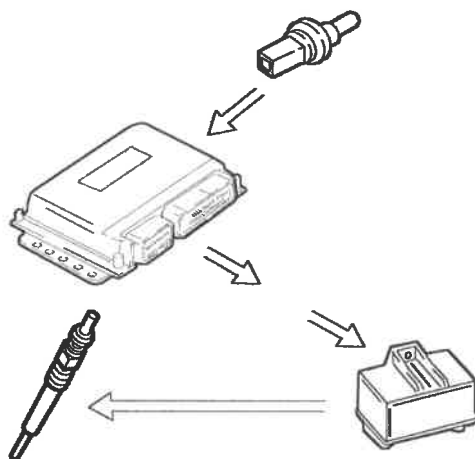
Blokování řízení vzduchu



Podle této provozní strategie je procento otevření ventilu EGR nastaveno na 1 %. Stane se tak v následujících případech:

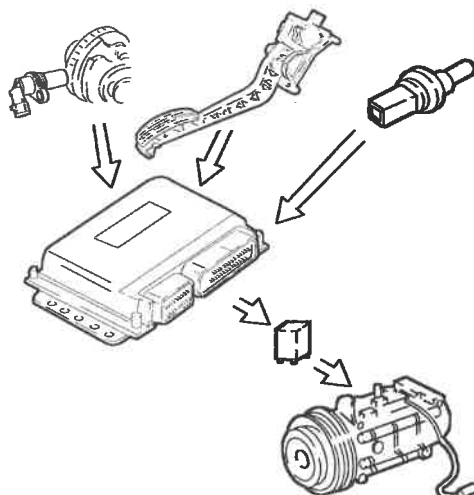
- Start za studena.
- Dlouhodobý volnoběh.
- Přeřazení
- Nadměrná karburace.
- Cut off
- Vypnutí klíčku zapalování.
- Odchylka měřiče průtoku.

Řízení žhavicích svíček



Při startování a po nastartování motoru řídicí jednotka časuje fungování řídicí jednotky žhavicích svíček v závislosti na teplotě motoru.

Řízení zapnutí klimatizace



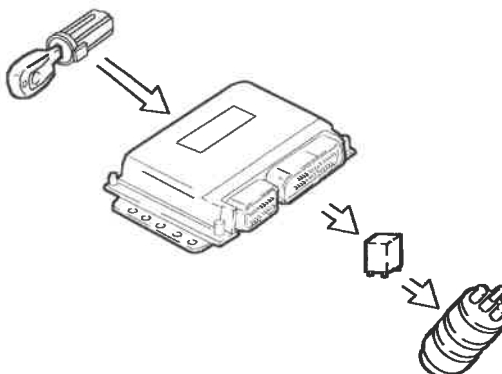
Řídicí jednotka podle:

- počet otáček motoru;
- polohy pedálu akcelerace
- teploty vody

ovládá kompresor klimatizace.

- zapne / vypne kompresor při stisknutí příslušného spínače;
- dočasně vypne (asi na 6 s) při prudké akceleraci nebo žádosti o maximální výkon.

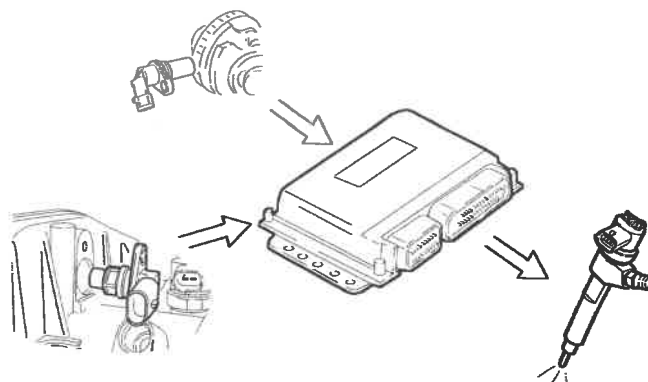
Řízení elektrického palivového čerpadla



Řídicí jednotka nezávisle na počtu otáček:

- napájí pomocné palivové čerpadlo v poloze klíčku na "MAR".
- odpojí napájení pomocného čerpadla v případě, že motor nenaskočí do několika sekund.

Řízení polohy válců

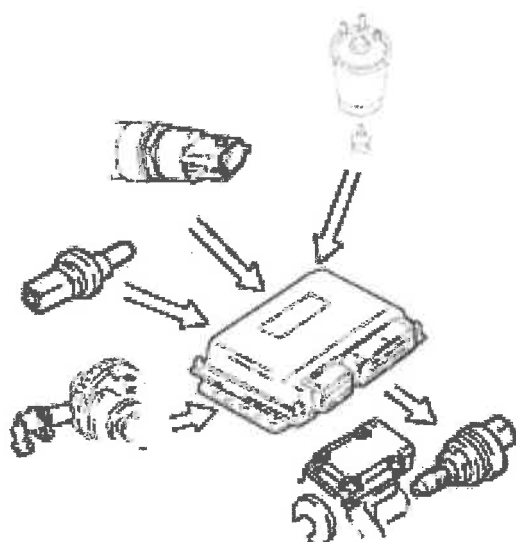


Při každé otáčce motoru a podle signálů od

- snímač otáček motoru
- snímače časování

Řídicí jednotka identifikuje válec v koncové fázi komprese a nařídí pořadí vstřiku do příslušného válce.

Řízení vstřikovacího tlaku v uzavřeném cyklu

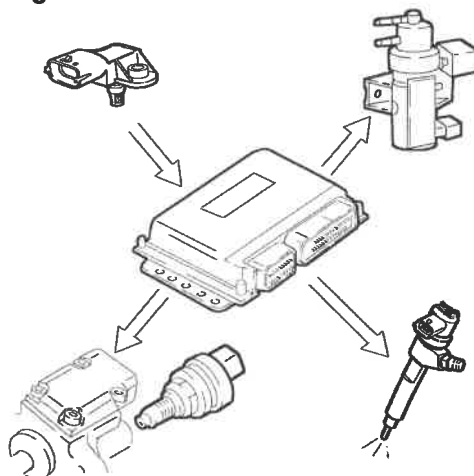


Podle následujících signálů:

- počet otáček motoru;
- teplota vody;
- teplota paliva;
- tlak paliva

ovládá regulátor průtoku na čerpadle, aby získala optimální tlak ve vedení.

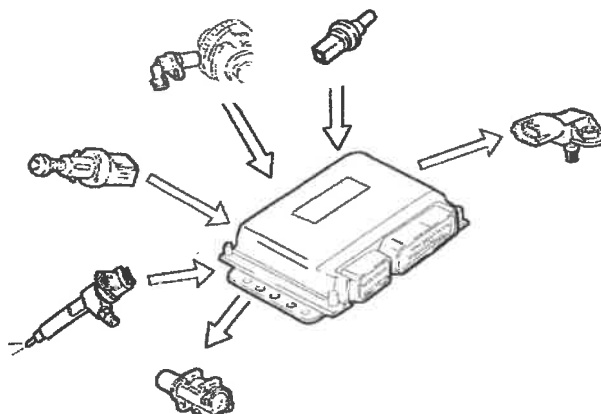
Řízení turbíny s proměnlivou geometrií



Při jednotlivých provozních režimech motoru zpracovává řídicí jednotka signál od snímače přeplňování a snímače polohy akčního členu proměnné geometrie a stanoví množství vstřikovaného paliva nastavením:

- doby vstřiku;
- a geometrie turbíny optimalizuje výkony v jednotlivých provozních stavech.

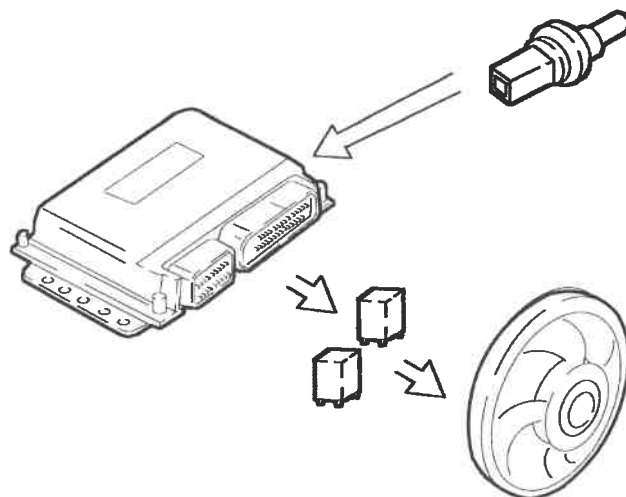
Blokování regulace přeplňování



Podle této provozní strategie se za určitých provozních stavů motoru řízení přeplňování zastaví a přeplňování samotné se nastaví na povolenou přednastavenou procentuální hodnotu. To se stane za následujících provozních stavů:

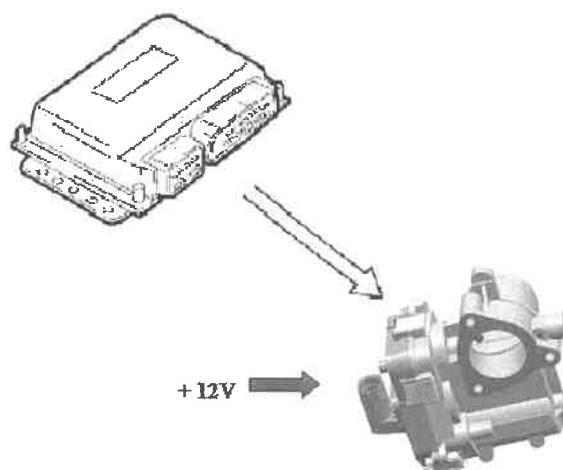
- Start za studena.
- Dlouhodobý volnoběh.
- Přeřazení.
- Nadměrná karburace.

Řízení elektrických ventilátorů



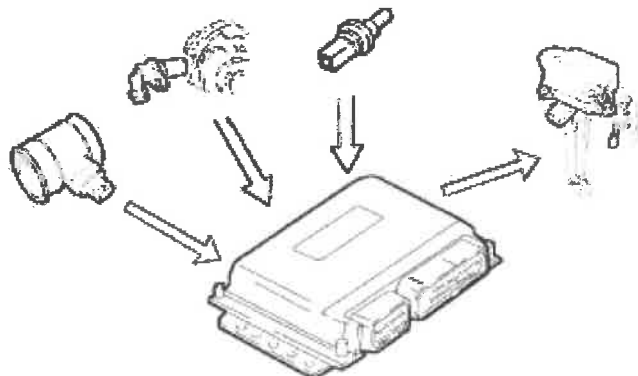
Řídicí jednotka podle teploty chladicí kapaliny motoru a tlaku chladiva v klimatizaci ovládá zapínání elektroventilátorů na první či druhou rychlost.

Řízení uzavření škrticí klapky při vypnutí



Aby se omezilo škubání motoru při vypínání, řídicí jednotka vstřikování zavře bez prodlení škrticí klapku motoru. Ve všech ostatních provozních stavech ovládá škrticí klapku tak, aby se přestavila na minimální zavření (volnoběh motoru) nebo aby se zcela otevřela (zatížený motor).

Řízení akčního členu proměnlivého víření (swirl)



Pro lepší objemové plnění a snížení emisí ovládá řídicí jednotka elektrický akční člen, který nastavuje úhel polohy škrticí klapky na sacím sběrači podle následujících parametrů:

- teplota motoru;
- počet otáček;
- zatížení motoru.

Funkce OIL LIFE

Funkce OIL LIFE je čistě softwarová, nepoužívá žádný snímač.

Tato strategie informuje řidiče, že je nutno vyměnit motorový olej.

Mezní kilometrický proběh pro výměnu motorového oleje závisí na regeneracích DPF.

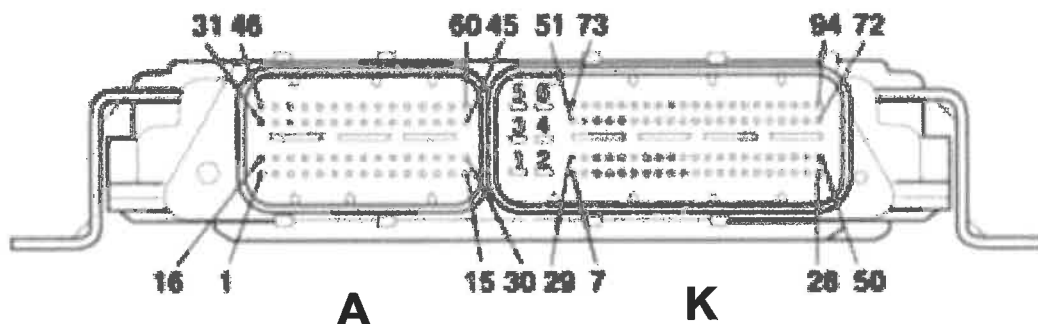
Při regeneraci jsou dostřiky post prováděny samozřejmě při přestavování pístu dolů. Tím se vstřikované palivo dostává na stěny válců, umyje vložku válců a tím rozředí mazivo. Rozředění oleje závisí na počtu regenerací a snižuje jeho maznou schopnost.

Řídicí jednotka používá softwarové čítače km proběhu a počtu regenerací. Za výchozí mezní hodnotu nového oleje se bere degradace oleje rovnající se 100 % ; jakmile tato degradace dosáhne hodnoty 0 %, je nutno motorový olej vyměnit.

Degradace oleje závisí na počtu proběhlých regenerací a na stylu jízdy.

Po každé výměně oleje je pak nutné v servisu vynulovat i parametry počítatel.

Osazení pinů řídicího uzlu motoru



Osazení pinů u motoru 2.0 MJet 170 k

Konektor 60 pin

01		Vstřikovač 3 Válec 3
02		Vstřikovač 2 Válec 2
04	Kostra_signál (ECU)	Kostra akčního členu swirl
05		Zpětná vazba signálu akčního členu swirl pro diagnózu
06		Signál akčního členu swirl pro diagnózu
07	+5V ECU	Napájení snímače polohy VGT
09	+5V ECU	Napájení snímače polohy EGR
10	+5V ECU	Napájení snímače tlaku / teploty
13	+5V ECU	Napájení snímače časování
15		Regulátoru průtoku M-Prop
16		Vstřikovač 1 Válec 1
17		Vstřikovač 4 Válec 4
19	Kostra signálu (ECU)	Kostra obtoku chlazení EGR
20	Kostra_signál (ECU)	Kostra akčního členu tělesa škrticí klapky
21		signál polohy tělesa škrticí klapky
22		Signál zpětné vazby polohy tělesa škrticí klapky
24	Kostra_signál (ECU)	Kostra snímače polohy EGR
25	Kostra_signál (ECU)	Kostra signálu tlaku / teploty
26	Kostra_signál (ECU)	Kostra snímače tlaku v rozdělovacím zásobníku paliva
31		Vstřikovač 3 Válec 3
32		Vstřikovač 1 Válec 1



35	Kostra_signál (ECU)	Kostra akčního členu EGR
37	Kostra_signál (ECU)	Kostra snímače polohy VGT
39		Signál snímače polohy EGR
40		Signál snímače přeplňovacího tlaku
41		Signál tlaku v rozdělovacím zásobníku
43		Signál snímače tlaku v railu
44		Snímač otáček
46		Vstřikovač 2 Válec 2
48		Vstřikovač 4 Válec 4
50		Ovládání akčního členu EGR
51		Spínač 2 tlaku oleje
53		Signál snímače polohy VGT
54		Spínač tlaku oleje
55		Signál teploty vzduchu v sacím sběrači
57		Snímač teploty kapaliny
58	Kostra_signál (ECU)	Kostra snímače teploty vody
59		Snímač otáček
60	Kostra_signál (ECU)	Kostra regulátoru průtoku M-Prop
Konektor 94 pin		
PIN	Signál	Funkce
01		+ Baterie
02		Minus
03		+ Baterie přes hlavní relé (ASD)
04		Minus
05	Hlavní relé	+ Baterie přes hlavní relé
06		Minus
07	Kostra_signál (ECU)	Ohříváč lambda sondy
11		Signál spínače spojky 1 (vložený) (pouze u manuálních převodovek)
12	+5V ECU	Napájení snímače tlaku klimatizace
14	+5V ECU	Napájení snímače rozdílového tlaku
16	+5V ECU	Napájení snímače polohy 1 pedálu akcelerace



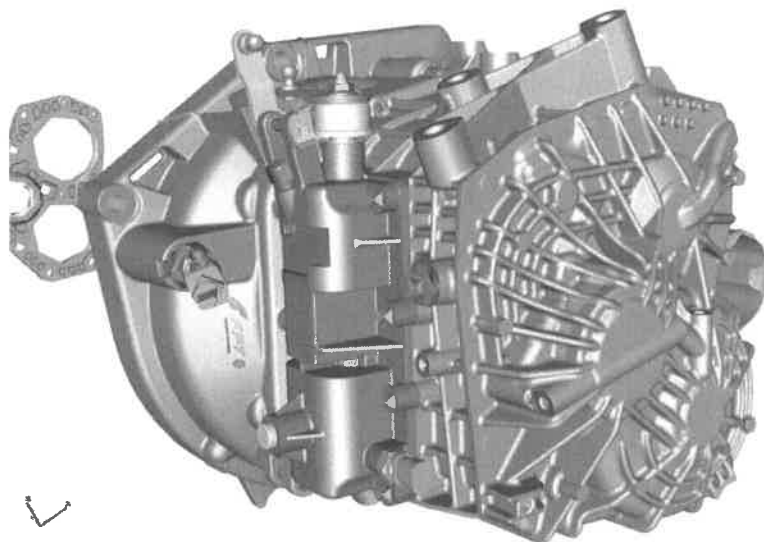
17	+5V ECU	Napájení snímače polohy 2 pedálu akcelerace
19		Signál teploty nasávaného vzduchu (měřič množství)
20	Kostra_signál (ECU)	Kostra měřič množství vzduchu (MAF)
21		Signál průtoku vzduchu (měřič množství vzduchu)
24		CAN bus
25		CAN bus
26		Ovládání modulu svíček
27		Signál od spouštěče
28		Ovládání hlavního relé (ASD) 1
34	Kostra_signál (ECU)	Kostra snímače tlaku klimatizace
35	Kostra_signál (ECU)	Kostra snímače vody v naftě
36	Kostra_signál (ECU)	Kostra snímače rozdílového tlaku
38	Kostra_signál (ECU)	Kostra snímače polohy pedálu akcelerace 1
39	Kostra_signál (ECU)	Kostra snímače polohy pedálu akcelerace 2
43		Signál snímače polohy spojky na doraz (pouze u manuálních převodovek)
48		Ovládání relé el. ventilátoru - vysoká rychlost
49		Ovládání relé el. ventilátoru - nízká rychlost
54		Napájení ohřivače blow-by
56		Signál snímače tlaku klimatizace
57		Signál snímače výskytu vody v naftě
61		Signál snímače polohy pedálu akcelerace 2
63		Signál od lambda sondy
64		Čerpací proud lambda sondy
65		Kostra snímače teploty nafty
66		Signál snímače teploty
70		Napájení ohřivače blow-by
72		Ovládání el. ventilu olejového čerpadla
81		Kostra snímače teploty výfukových plynů T3
82		Signál teploty výfukových plynů T3
83		Kostra snímače teploty výfukových plynů (za kat.)
84		Signál teploty výfukových plynů (za kat.)



85	Kostra_signál (ECU)	Kostra lambda sondy
86		Regulace proudu lambda sondy
87		Signál snímače teploty nafty
89		Kostra ovládacího modulu svíček
90		LIN bus
91		Signál od ponorného naftového čerpadla
93		Ovládání el. ventilu VGT
94		Ovládání relé kompresoru AK

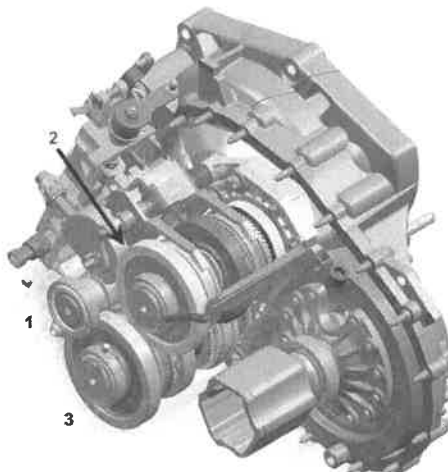
PŘEVODOVKA C635

Mechanická převodovka C635 byla zkonstruována spojením dvou skořepin z hliníkové slitiny pro instalaci do převodových schémat s předním náhonem a příčným uložením motoru. Převodovkou C635 má klasické schéma se třemi hřídeli, jimž je garantována větší kompaktnost oproti řešení se dvěma hřídeli. Kód C635 znamená, že byla převodovka vyprojektována pro přenos maximálního točivého momentu o hodnotě 350 Nm a pro šest dopředných převodových poměrů a zpátečku.



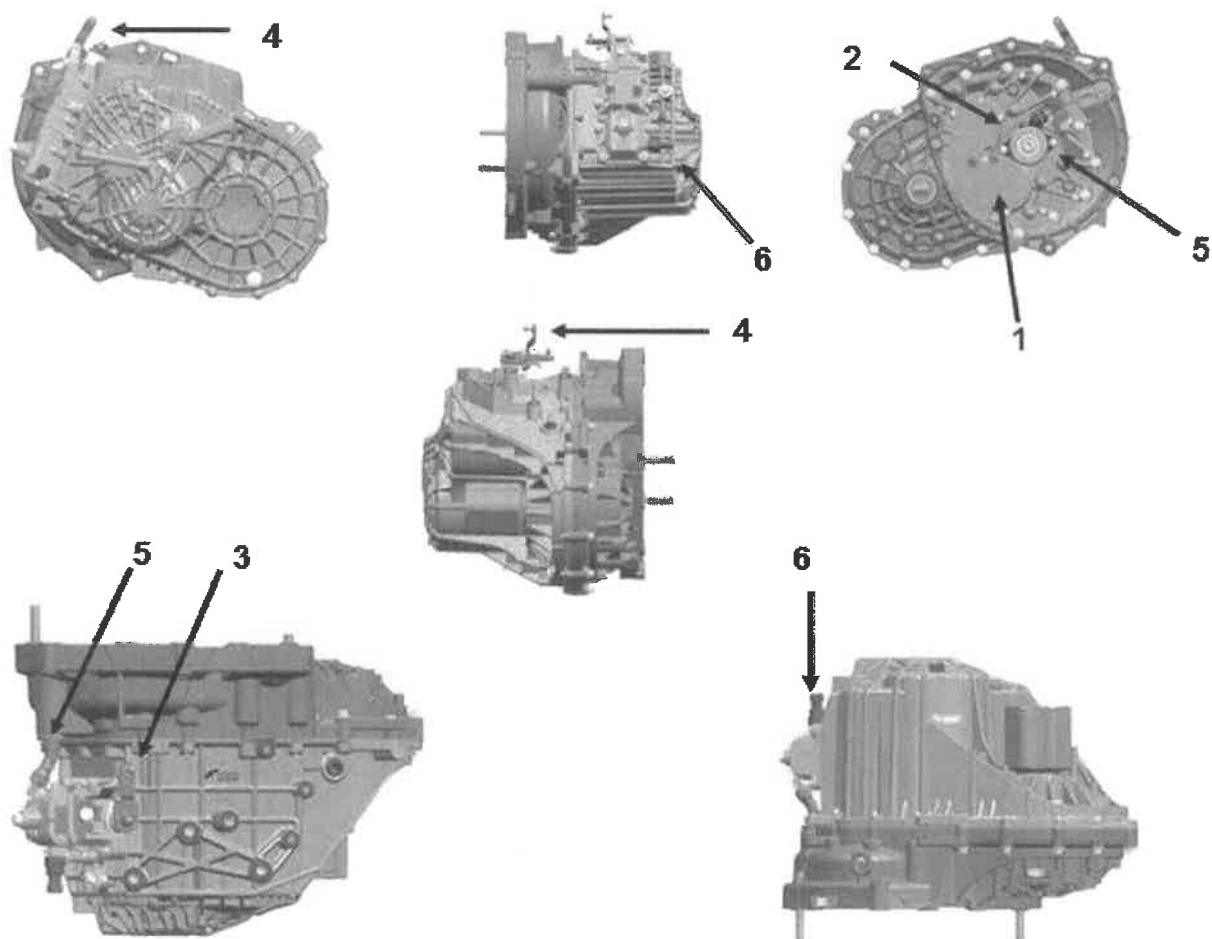
Jedinečné charakteristiky převodovky:

- mechanická převodovka s pevnou předlohou (nebo kaskádovým ozubeným převodem) s šesti převodovými poměry a zpátečkou;
- všechny převodové stupně jsou synchronizovány (včetně zpátečky);
- volnoběžka pro řazení zpátečního rychlostního stupně;
- ozubená kola se šikmými zuby;
- tři hřídele, vstupní hřídel a dva hnané hřídele (horní a dolní);
- diferenciál zabudovaný v převodové skříni;
- nastavování hydraulickou spojkou;
- vyprojektováno pro spojení s dvuhmotovým setrvačником;
- dvoudílné těleso.



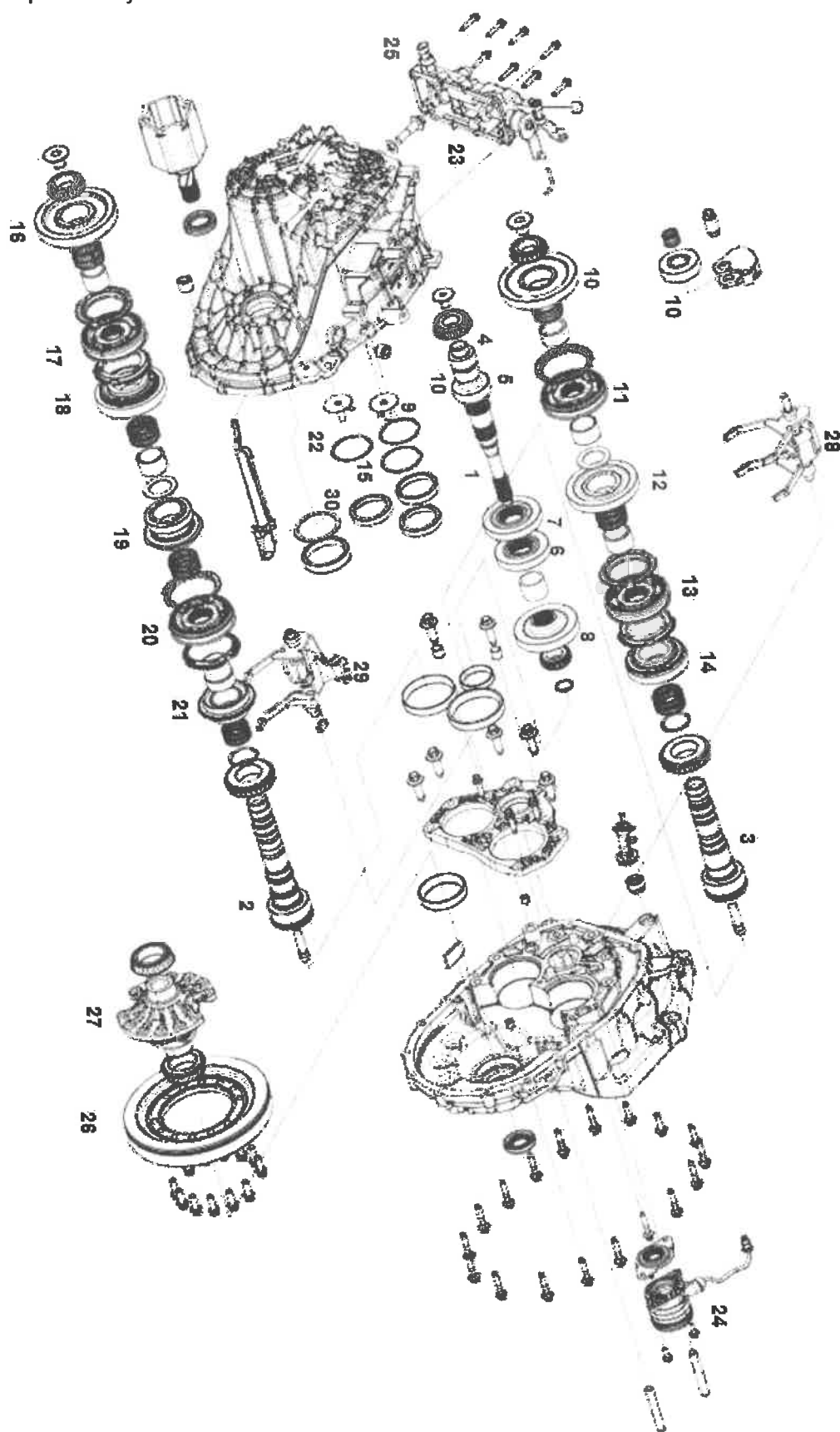
1. vstupní hřídel;
2. horní výstupní hřídel;
3. spodní výstupní hřídel;

ROZHRANÍ PŘEVODOVKY



1. Užitelný prostor pro dvoumotový setrvačnick a spojku s dotahováním opotřebení
2. uložený hnaného hřídele
3. řadící páka
4. páka ovládání volby
5. akční člen hydraulické spojky
6. konektor snímače zpětného pojezdu

Sestava převodovky





Legenda

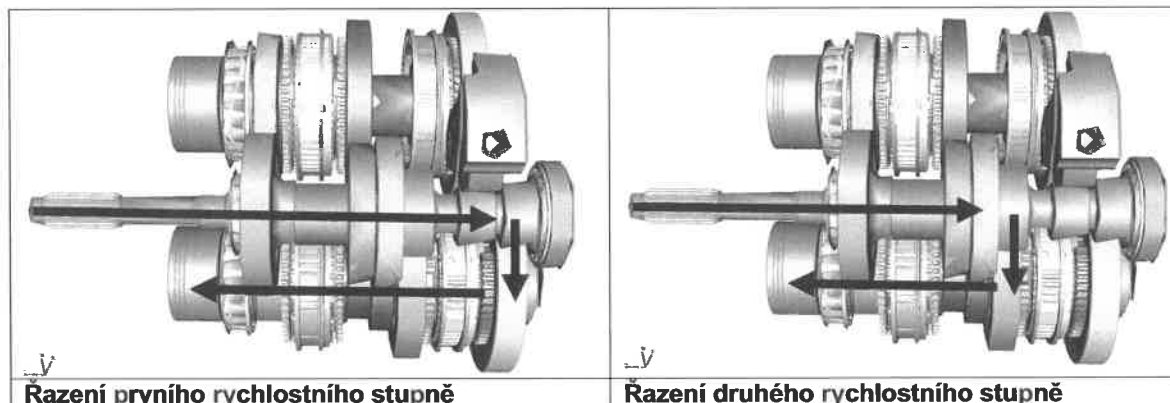
- | | |
|--|--|
| 1. vstupní hřídel | 16. ozubený převod prvního rychlostního stupně |
| 2. spodní hnací hřídele | 17. synchronizace 1. a 2. rychl. stupně |
| 3. horní hnací hřídel | 18. ozubený převod druhého rychlostního stupně |
| 4. soukolí 1. rychl. stupně na hnacím hřídeli | 19. ozubený převod pátého rychlostního stupně |
| 5. ozubený převod druhého rychlostního stupně | 20. synchronizace 5. a 6. rychl. stupně |
| 6. ozubený převod třetího rychlostního stupně | 21. ozubený převod šestého rychlostního stupně |
| 7. ozubený převod pátého rychlostního stupně | 22. stavěcí kroužek spodního hřídele |
| 8. ozubený převod šestého a čtvrtého rychlostního stupně | 23. ústrojí pro řazení a volbu rychlostních stupňů |
| 9. seřizovací kroužek hnacího hřídele | 24. ovládání CSC |
| 10. ozubený převod zpětného pojezdu | 25. snímač zpětného pojezdu |
| 11. synchronizace zpětného pojezdu | 26. korunové kolo diferenciálu |
| 12. ozubený převod třetího rychlostního stupně | 27. skříň diferenciálu |
| 13. synchronizace 3. a 4. rychl. stupně | 28. Vidlice horního hřídele |
| 14. ozubený převod čtvrtého rychlostního stupně | 29. Vidlice spodního hřídele |
| 15. stavěcí kroužek na horním hřídeli | 30. stavěcí kroužky diferenciálu |

V převodovce je každý převodový poměr realizován dvojicí ozubených kol ve stálém vzájemném záběru, jedno je nasazeno volně na příslušné hřídeli. Výjimkou je zpáteční rychlost, jejíž převod je realizován třemi ozubeními, k dosažení obrácení směru pohybu.

Hnací hřídel odebírá pohyb přímo od klikového hřídele; při zařazení rychlostního stupně přes dvojici ozubených kol zvolené rychlosti je krouticí moment přenášen na výstupní hřídel a odtud na pevnou předlohu spojenou s diferenciálem.

SCHÉMA ŘAZENÍ

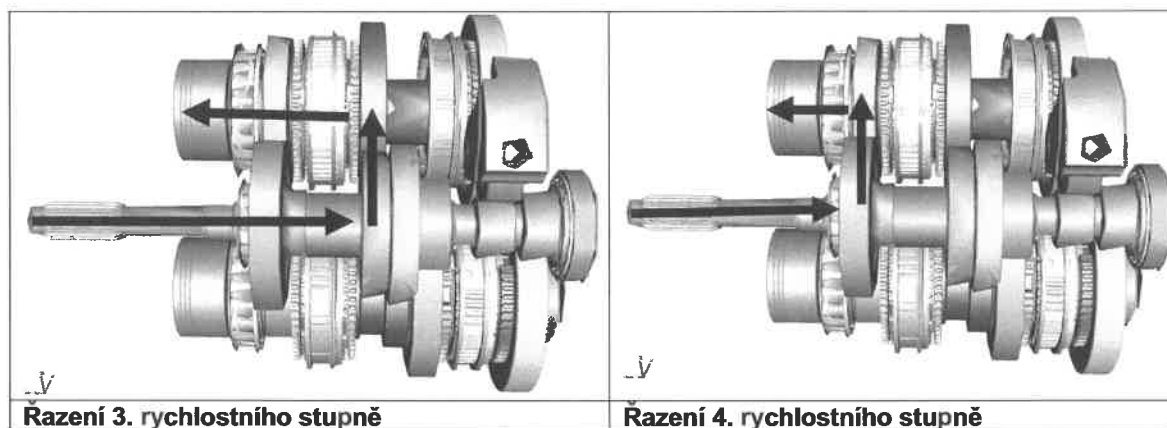
První a druhý rychlostní stupeň



POPIS

Při řazení 1. rychlostního stupně je pohyb do převodovky přenášen primárním hřídelem a přes pevné hnací soukolí na hnané ozubené kolo 1. rychlostního stupně nalisované na spodním výstupním hřídeli. Příslušná posuvná objímka 1. a 2. rychlosti spojí ozubené kolo se spodním hnaným hřídelem a přes pevné předlokové kolo s diferenciálem. Přestavením synchronizátoru v opačném směru se hnané ozubené kolo 2. rychlostního stupně spojí s výstupním hřídelem; tím se zařadí druhý rychlostní stupeň.

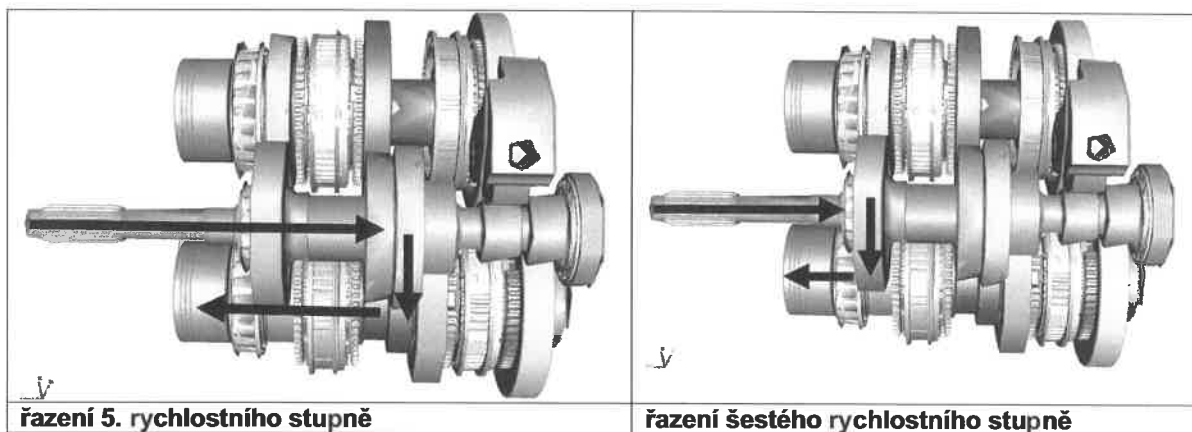
3. a 4. rychlostní stupeň



POPIS

Pohyb se dostává do převodovky přes vstupní hřídel a přes hnací pevné ozubené kolo se přenáší na hnané ozubené kolo nalisované na horní hnaný hřídel. Příslušná posuvná objímka 3. a 4. rychlosti spojí ozubené kolo s horním hnaným hřídelem a přes pevné předlokové kolo s diferenciálem. Přestavením posuvné objímky do opačného směru se zařadí 4. rychlostní stupeň.

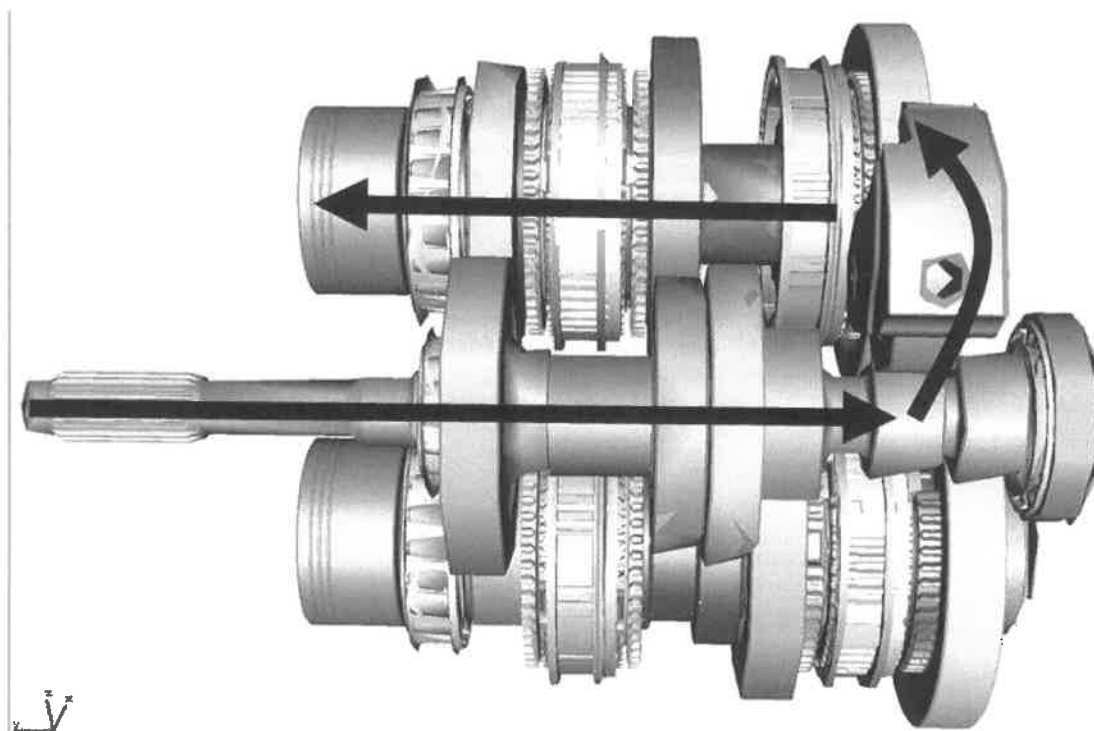
5. a 6. rychlostní stupeň



POPIS

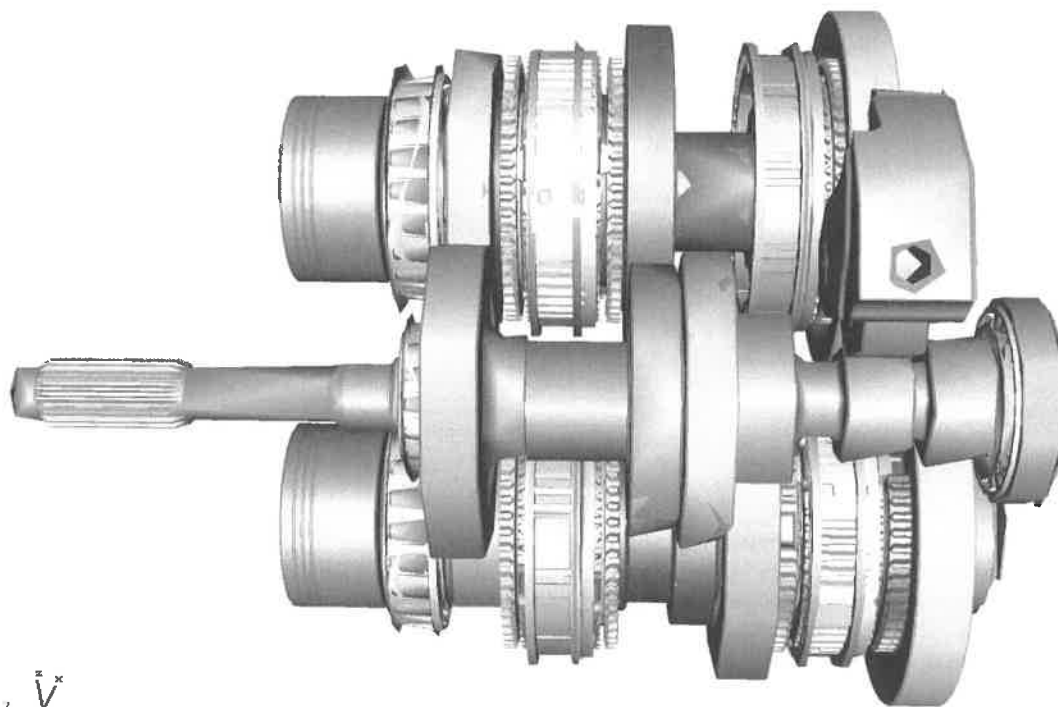
Pohyb se dostává do převodovky přes vstupní hřídel a přes hnací pevné ozubené kolo se přenáší na hnané ozubené kolo nalisované na spodní hnaný hřídel. Příslušná posuvná objímka 5. a 6. rychlosti spojí ozubené kolo se spodním hnaným hřídelem a přes pevné předlokové kolo s diferenciálem. Řazení 6. rychlostního stupně je ovládáno stejným synchronizátorem v opačném směru než v předchozím případě.

Zpětný chod



Pohyb převodovky je přenášen primárním hřídelem na volnoběžku nalisovanou na držáku v převodové skříni, tak přenáší pohyb na ozubené kolo zpětného pojezdu, které je nalisováno na horní sekundární hřídel. Tento přenos umožňuje obrácení směru pohybu. Posuvná objímka zpětného pojezdu spojuje ozubené kolo zpětného pojezdu, které je instalováno na horním sekundárním hřídeli; ten přes pevné předlokové kolo přenáší pohyb na diferenciál pomocí volnoběžky.

Ozubená kola



MATERIÁLY A ZPRACOVÁNÍ

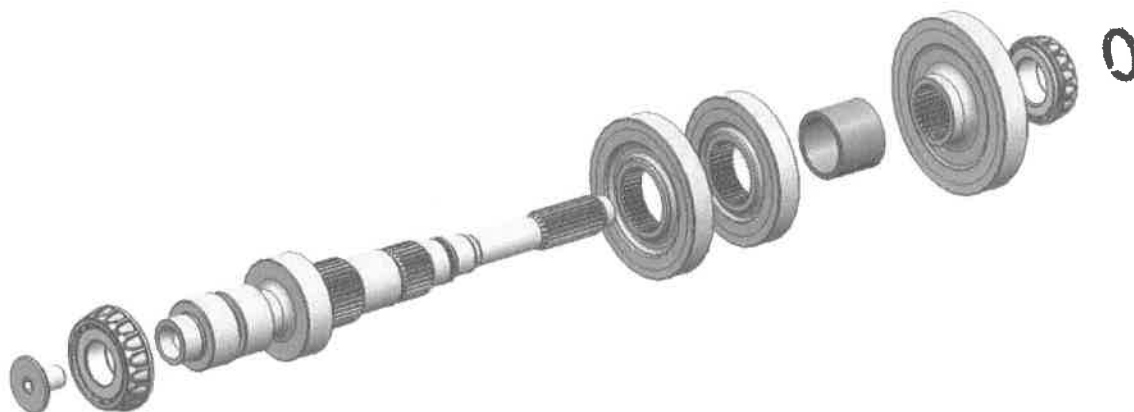
Ozubená kola jsou vystavena v čase proměnlivým zátěžím ve formě únavového namáhání; z toho důvodu se používají vysoce odolné legované oceli NiCr. Po opracování na obráběcích strojích projdou ozubená kola dokončovacími úpravami (odstranění otřepů a zabroušení) i tepelnou úpravou pro zlepšení odolnosti proti únavě a opotřebení (cementování a kalení).

CHARAKTERISTIKY

Všechna kola mají šikmé ozubení vyjma zpátečního rychlostního stupně. Tato ozubená kola umožňují přenos vyššího krouticího momentu než kola s rovnými zuby se stejnými axiálními zástavbovými rozměry; navíc u kol se šikmým ozubením je chod měkčí a tišší. Další významnou charakteristikou této převodovky jsou ozubení s vysokým činitelem překrytí, tzn. že je v trvalém záběru větší počet zubů (nikoli jen jeden zub), což je výhodné co to pravidelnosti propustnosti momentu.

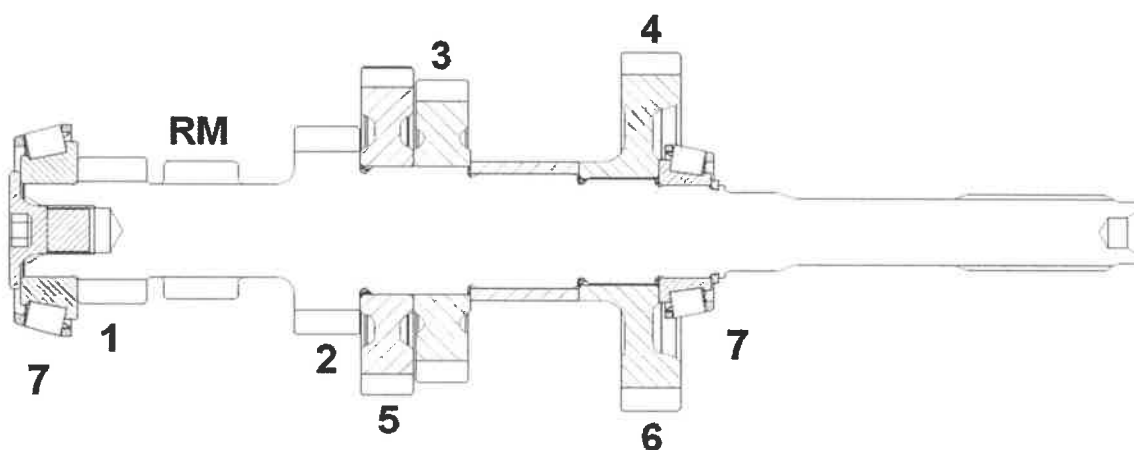
HŘÍDELE

Vstupní hřídel



CHARAKTERISTIKY

Na vstupním hřídeli převodovky jsou všechna ozubená kola pevná: ozubená kola 1. (1) a 2. (2) rychlostního stupně a zpátečky (ZP) jsou vyrobena z jednoho kusu, tzn. jsou fyzickou součástí hřídele, který byl mechanicky obroben. Ozubená kola 3. a 5. rychlostního stupně (3) a (5) a 4. rychl. stupně (4-6) jsou nalisována přes drážku na hřídeli a naražena na něm s přesahem. Primární hřídel převodovky je uložen ve dvou kuželíkových ložiscích (7).



Horní výstupní hřídel



CHARAKTERISTIKY

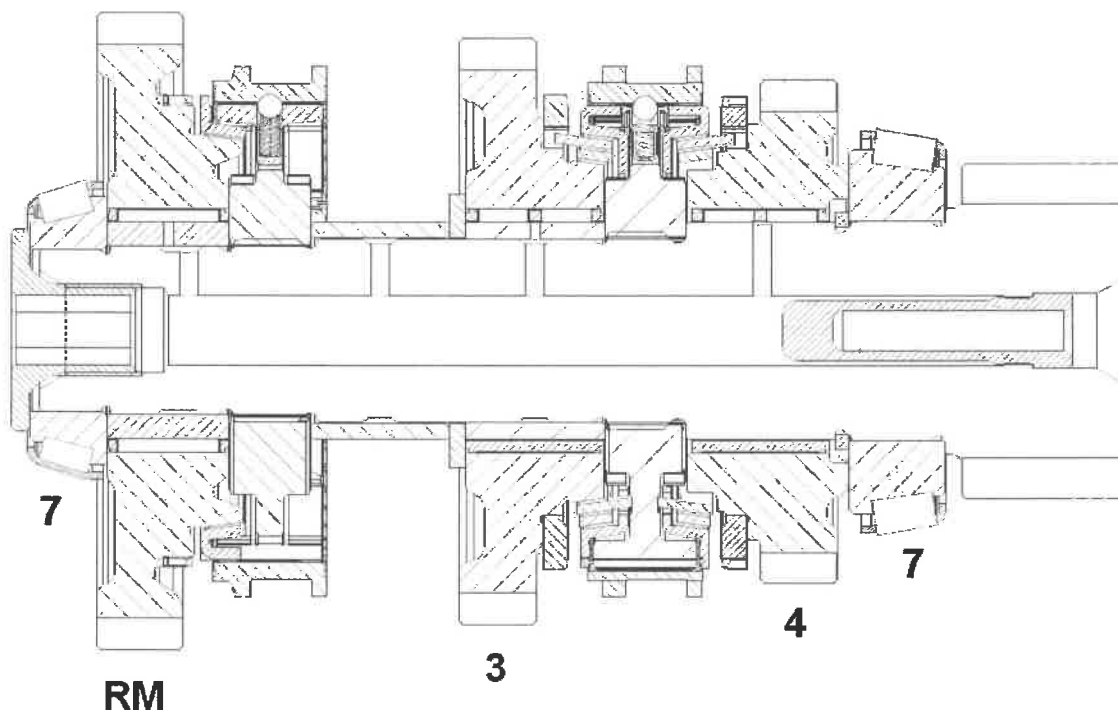
Horní výstupní hřídel je zhotoven z oceli, je dutý, aby jím mohl protékat mazací olej kuželíkových ložisek hnaných soukolí. Kvůli řádnému mazání kuželíkových ložisek na vnitřní straně sekundárního hřídele je instalováno plastové víko, a na opačném konci vyhrazené vedení; tímto způsobem olej, protékající kanálky uvnitř sekundárního hřídele, může vytékat otvory pod ložisky.

Na horním sekundárním hřídeli jsou ozubená kola 3. a 4. dopředného rychlostního stupně a zpátečky (ZP); ozubená kola jsou upevněna volně na kuželíkových ložiskách.

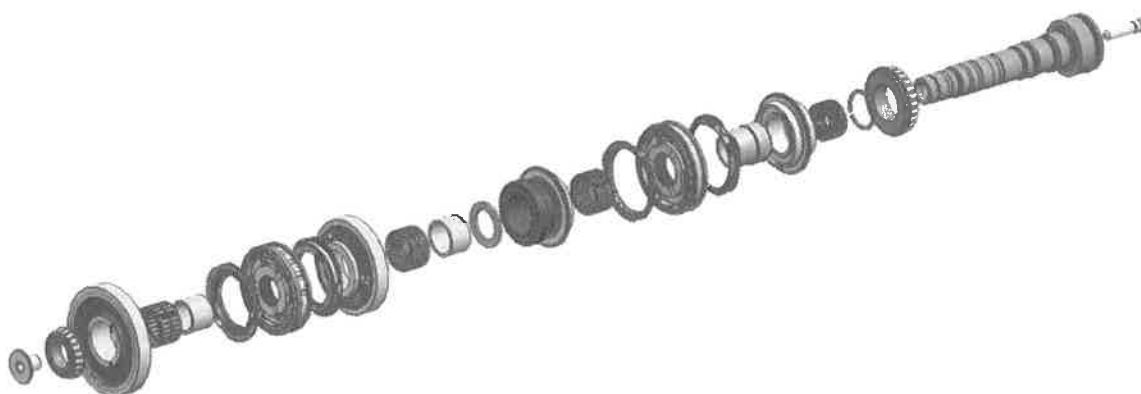
Jsou zde dva synchronizátory a příslušné posuvné objímky: jeden pro spojení kol 3. nebo 4. rychlostního stupně s primárním hřídelem a jeden pro zpáteční rychlost. Synchronizátor zpátečního rychlostního stupně je DVOUKUŽELOVÝ; synchronizátor 3. a 4. rychlostního stupně je TŘÍKUŽELOVÝ.

Na hřídeli je ozubené kolo přenášející pohyb na korunové kolo diferenciálu.

Hřídel je uložen ve dvou kuželíkových ložiskách (7).



Spodní výstupní hřídel



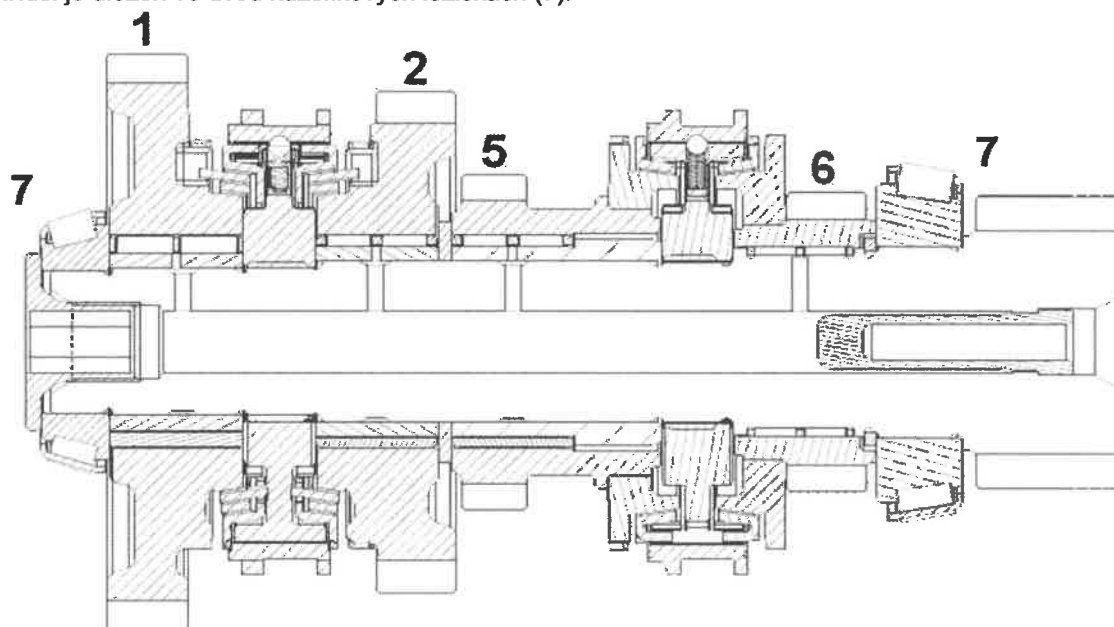
CHARAKTERISTIKY

Spodní výstupní hřídel je zhotoven z oceli, je dutý, aby jím mohl protékat mazací olej kuželíkových ložisek hnáných soukolí. Kvůli řádnému mazání kuželíkových ložisek na vnitřní straně sekundárního hřídele je instalováno plastové víko, a na opačném konci vyhrazené vedení; tímto způsobem olej, protékající kanálky uvnitř sekundárního hřídele, může vytékat otvory pod ložisky. Na tomto hřídeli jsou nalisovaná kola 1., 2., 5. a 6. dopředného rychlostního stupně. Hřídel je uložen ve dvou kuželíkových ložiskách (7).

Synchronizátory 1. a 2. rychlostního stupně jsou tříkuželové; synchronizátory 5. a 6. rychlostního stupně jsou dvoukuželové.

Na hřídeli je ozubené kolo přenášející pohyb na korunové kolo diferenciálu.

Hřídel je uložen ve dvou kuželíkových ložiskách (7).



Synchronizační tělesa

Převodovka C635 obsahuje synchronizátory dvojího typu:

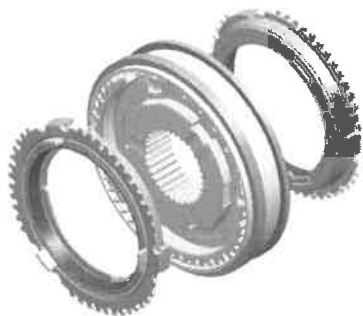
- Dvoukuželové pro 4., 5., 6. rychlostní stupeň a pro zpátečku (5-6-ZP).
- Tříkuželové pro 1., 2., 3. rychlostní stupeň (1-2-3-4).

Dvoukuželové synchronizátory

Dvoukuželové synchronizátory tvoří skupina dvou kuželových spojek, které slouží pro rozdělování zátěže způsobené synchronizací rychlostí ozubeného kola a hřídele na dvou třecích plochách. Tím je usnadněno řazení.

Tříkuželové synchronizátory

Tyto synchronizátory tvoří skupina tří kuželových spojek (proto se jim říká "tříkuželové"), které slouží pro rozdělování zátěže způsobené synchronizací rychlostí ozubeného kola a hřídele na třech třecích plochách. Tím je usnadněné řazení, protože se optimalizuje průběžný a postupný přenos momentu mezi hřídeli.



Synchronizátor 1. a 2. rychl. stupně



Synchronizátor 5. a 6. rychl. stupně

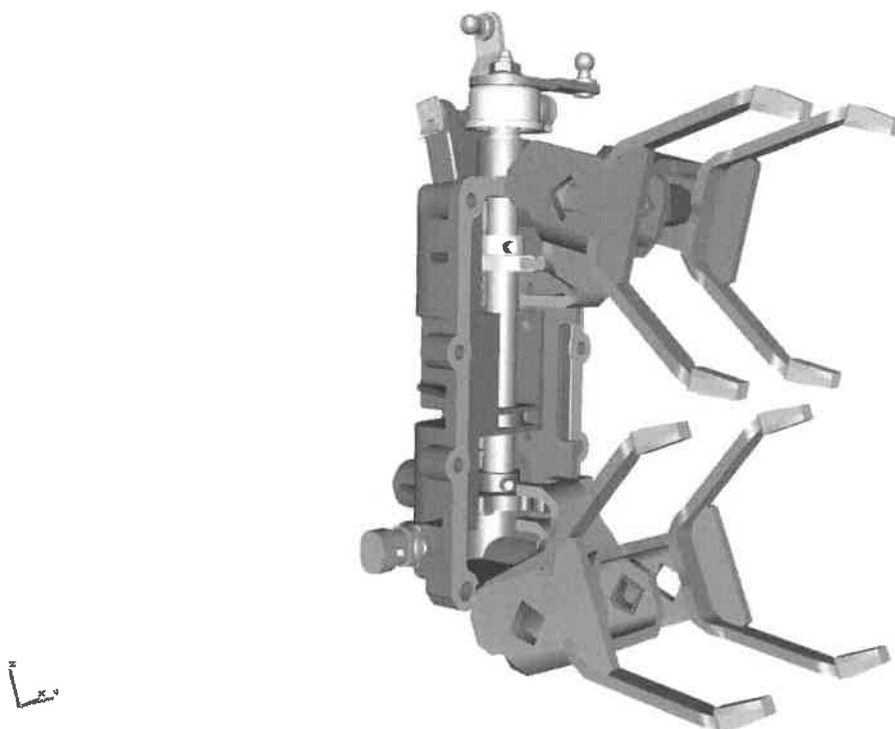


Synchronizátor 3. a 4. rychl. stupně



Synchronizátor zpátečky

Systém volby a řazení rychlostních stupňů



Systém volby a řazení rychlostních stupňů je tvořen kinematickým ústrojím, které je bovdeny spojeno s řadicí pákou v kabině.

Ústrojí provádí dva pohyby:

- Svislý zdvih slouží pro zvolení posuvné objímky a synchronizátoru, který se má ovládat.
- Otočný pohyb slouží pro zařazení rychlostního stupně řadicí vidlicí.

SESTAVA

Systém volby a řazení rychlostních stupňů se nachází mimo rychlostní skříň; tvoří jej kyvné ovládací ústrojí (ovládané řidičem řadicí pákou), které je připojeno k ozubu voliče, který pohání posuvné tyče, na kterých jsou upevněny ovládací vidlice posuvných objímek. Nacházejí se tam také bezpečnostní zařízení, která mají za úkol vyloučit mimovolné zařazení zpětného pojezdu.

ČINNOST

Pohyb řadicí páky se přenáší na kyvné ovládací ústrojí, které ovládá ozub voliče.

Podle zvoleného rychlostního stupně ozub voliče posune tyč zvoleného rychlostního stupně, který ovládá vidlici posuvné objímky. Každá posuvná objímka je opatřena dvěma synchronizátory, synchronizuje řazení objímky s ozubeným kolem.

Systém je opatřen jednou tyčí pro ovládání pohybu vidlice, která působí na posuvnou objímku 1. a 2. rychlostního stupně, jednou tyčí pro 3. a 4. rychlostní stupeň, jednou tyčí pro 5. a 6. rychlostní stupeň a jednou pro zpětný pojezd.

Ozub voliče řídí fáze volby a řazení rychlostního stupně; koncový doraz brání tomu, aby po dosažení přesné polohy řazení se tyče mohly posunout dál. Ozub voliče zůstává v poloze řazení díky působení kuliček vystavených účinku pružin, které se tlačí do příslušných prohlubní na posuvné objímce.

DIFERENCIÁL



Je to mechanické zařízení, které za jízdy vozidla plní dva velmi důležité úkoly:

- Rozdělovat rovnoměrně krouticí moment přenášený od převodného ústrojí mezi dva výstupní hřídele na výstupu diferenciálu, čili dvě poloosy .
- Zajistit různé otáčky kol na jedné nápravě.

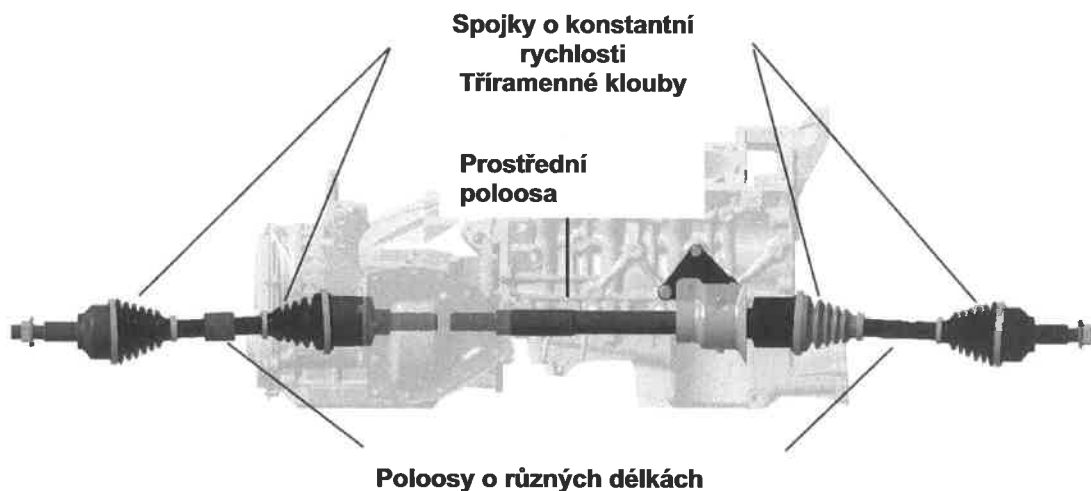
Korunové kolo je upevněno ke skřini diferenciálu 12 šrouby M10 x 1.25 mm.

Převodové poměry	2.0 Mjet
1	1 : 3,900
2	1 : 2,118
3	1 : 1,361
4	1 : 0,978
5	1 : 0,756
6	1 : 0,622
ZPÁTEČKA	1 : 4,000
Koncový převodový poměr (na zadní nápravě)	1 : 4,438

POLOOSY

Poloosy jsou s koly spojeny stejnoběžnými klouby: toto řešení je typické u vozidel v segmentu Premium pro snížení hlučnosti a vibrací, zaručuje rovněž nízké tření a dlouhou životnost. Vzhledem k tomu, že se koncový redukční převod s diferenciálem nacházejí vlevo od středové osy vozidla, pravé a levé kolo se nenacházejí ve stejné vzdálenosti. V situaci, který je výkon poskytován postupně, jak se děje u motorizace 2.0 MultiJet s převodovkou C635, bylo patřičné spojit diferenciál s koly poloosami o různé délce.

V daném případě je poloosa na straně převodovky osazeno vyvažovací tlumicí hmotou, která ale není u poloosy na straně rozvodu, která je tedy kratší.



SETRVAČNÍK

Do motoru 2.0 MultiJet se montuje dvouhmotový setrvačnick od firmy SACHS tlumený planetovým ústrojím, které je v něm zabudované.



BRZDOVÁ SOUSTAVA

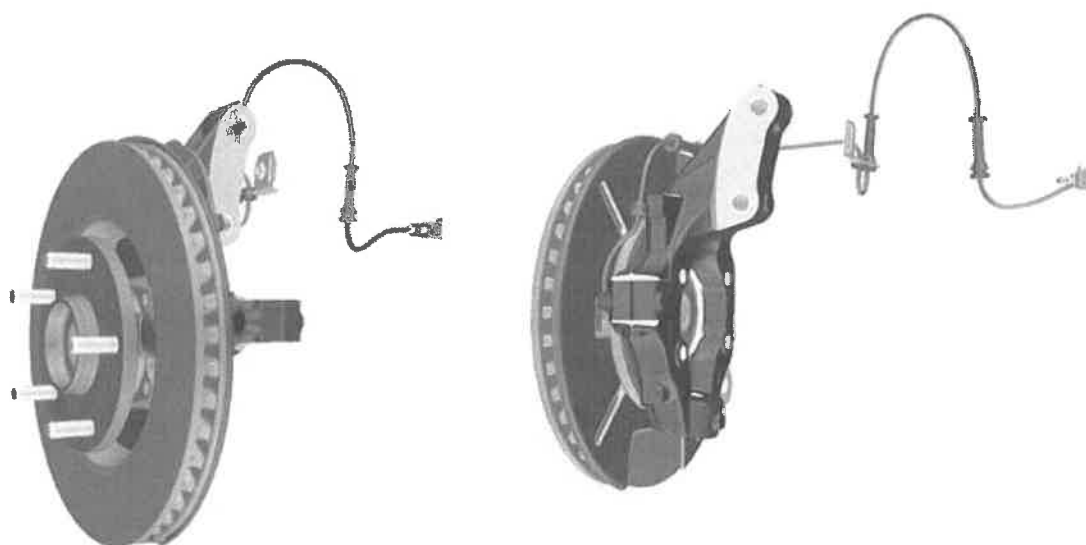
CHARAKTERISTIKY BRZDOVÉHO SYSTÉMU

Brzdová soustava je hydraulického typu se servo asistencí, tvoří ji dva zkřížené nezávislé okruhy pro zajištění brzdění a stability i při poruše jednoho okruhu. Každé kolo je osazeno snímačem rychlosti. Řídicí jednotka Continental ABS/ESP se čtyřmi kanály a 12 elektromagnetickými ventily sleduje rozdíly v rychlosti kol. Při příliš rychlém poklesu rychlosti se kolo okamžitě zablokuje; systém v důsledku toho moduluje brzdy a reguluje průběžně hydraulický tlak v kole, aby zabránila zablokování.

Podtlakový brzdový posilovač se dvěma bránicovými membránami o velikosti 203 a 229 mm a brzdový válec se zdvihem 42 mm napájí servopohon.

Charakteristiky z hlediska hlučnosti, vibrací a tuhosti (NVH) jsou typické pro vozidlo vysoké řady; tichý chod je umožněn pečlivým designem brzdového posilovače, u něhož se zlepšila i doba reakce. Filtry nasávaného vzduchu brzdového posilovače byly optimalizované pro virtuální odstranění šustění vzduchu v uložení brzdového posilovače při aplikaci brzdové síly.

PŘEDNÍ BRZDY



Přední třmeny TRW s jedním pístkem o průměru 66 mm působí na ventilovaný kotouč o rozměru 302 x 28 mm.

U předního brzdového kotouče byla použita převrácená konstrukce pro lepší chlazení a minimalizaci deformací při vysokých teplotách, tím je zajištěn pravidelný chod v čase. Převrácená konstrukce znamená, že se ventilační otvory nacházejí na vnější straně rotoru a nikoli na jeho vnitřní straně. Pro zajištění tichého chodu jsou rotory vyrobeny ze slinutého železa s vysokým obsahem uhlíku. Přední třmeny plovoucího typu s ovládacím pístkem se vyznačují vysokou tuhostí a jedinečnou konfigurací, díky níž byla prodloužena životnost a omezena tření: tím se zvýšila účinnost z hlediska spotřeby třecího materiálu.

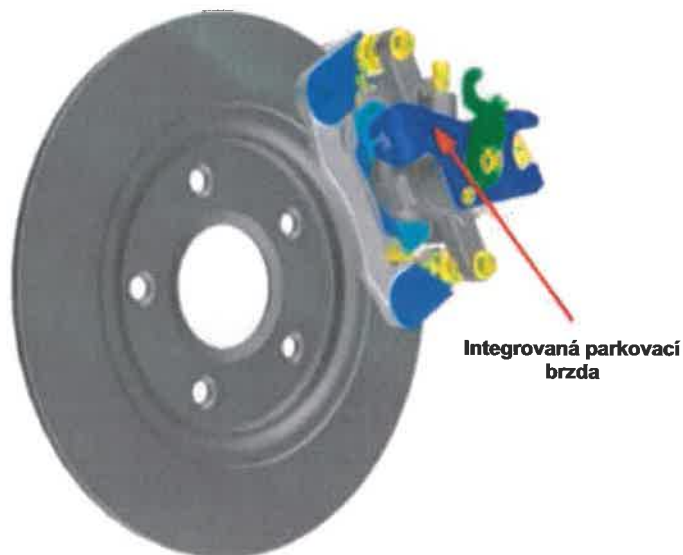
Zvýšenou tuhostí třmenů se zvýšila i citlivost brzdového pedálu a zjednodušila se lineární reakce na zvyšující se požadovanou brzdovou sílu.

ZADNÍ BRZDY

Každý třmen zadní kotoučové brzdy je osazen pístkem o velikosti 43 mm, který působí na ventilovaný rotor o velikosti 305 x 12 mm.

Pro zajištění tichého chodu jsou rotory vyrobeny ze slitutého železa s vysokým obsahem uhlíku.

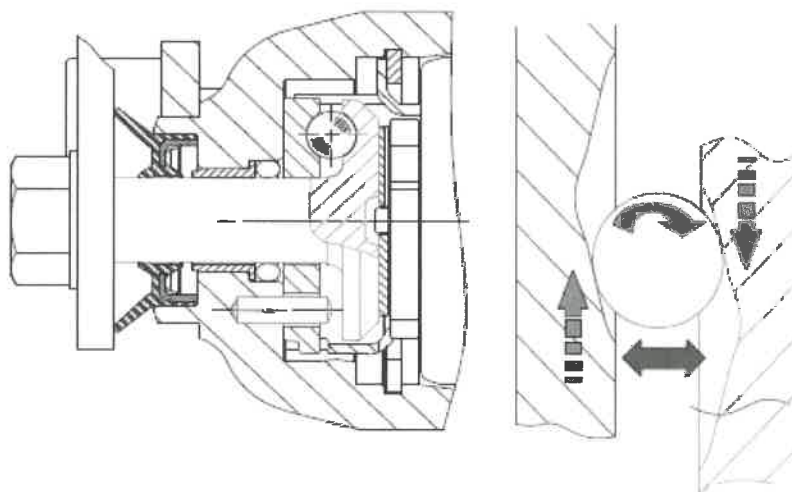
Fiat Freemont je osazen zadním brzdovým třmenem s integrovanou parkovací brzdou (IPB).



Parkovací brzda

Nový zadní třmen s integrovanou parkovací brzdou IPB (Integrated Park Brake) umožňuje tak kompaktní konfiguraci, protože je jím funkce mechanické parkovací brzdy kombinovaná s tradičním zadním třmenem.

Páka třmenu je vně spojena s ovládacím bovdenem páky parkovací brzdy. Při zatahování parkovací brzdy vyvíjí páka pomocí mechanismu s koulí a rampou mechanickou utahovací sílu pístku k zadnímu rotoru.

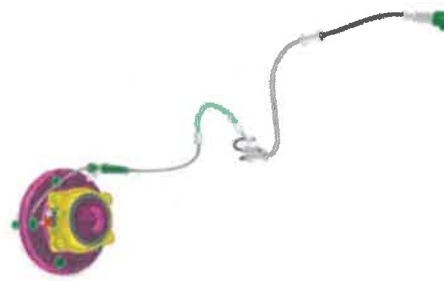


IPB obsahuje automatický regulační mechanismus, který udržuje mechanismus parkovací brzdy v kontaktu s pístkem úměrně opotřebení destiček. Automatický regulátor je s pístkem spojen třecí spojkou, která slouží pro detekci opotřebení destiček.

NÁBOJE KOLA A LOŽISKA

Snímač rychlostí kol je namontovaný přímo na náboji kola pro vyšší spolehlivost a kvalitu měření. Všechna čtyři kola jsou osazena náboji Type III, které se vyznačují velmi přesným opracováním a sesazením; jednotlivá konstrukční řešení umožnila:

- zlepšit těsnost ložisek;
- zlepšit spojovací konstrukci s kolem;
- snížit ztráty tření a tím zvýšit úsporu paliva.



Náboje kola a přední ložiska

Náboje kola a zadní ložiska

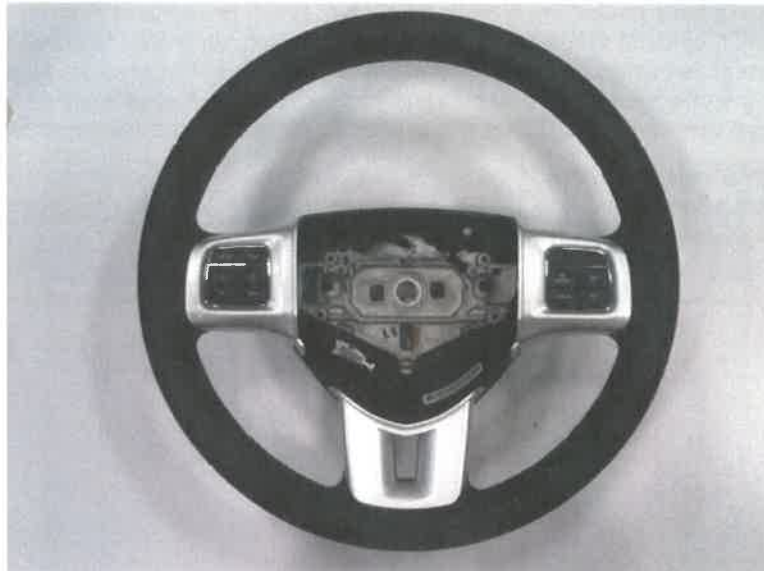


ŘÍZENÍ

VOLANT

Třípaprskový volant se sportovním a současně vytríbeným designem obsahuje dvoustádiový airbag řidiče, ovládání dvoutónového klaksonu a na paprscích ovládače tempomatu a centrálního menu přístrojové desky (EVIC).

V zadní části paprsků jsou tlačítka pro kontrolu funkční autorádia: hlasitosti, ladění, volby stopy nebo přednastaveného stanice.



Ovládače na volantu jsou rozděleny do dvou modulů. Hlavní je modul na pravém paprsku. Po síti LIN přenáší modul ovládačů na volantu do modulu sdruženého přepínače u volantu NDG akce prováděné řidičem:

- hlasové ovládání;
- telefon;
- interaktivní menu na displeji EVIC;
- Cruise Control.



VOLANTOVÝ HŘÍDEL

Volantový hřídel je součástí architektury zvané Corporate Low Pivot Column (CLPC), umožňuje nastavit hloubku a výšku volantu, jakmile je nastavovací páka v klidové poloze.





Hlavní součásti volantového hřídele:

- spirálový kabel;
- airbag řidiče;
- levý multifunkční pákový ovládač;
- páka pro nastavení hloubky a výšky volantu;
- obložení;
- volant.

Tyto díly lze servisovat bez zásahu na volantový hřídel

CHARAKTERISTIKY REJDOVÉHO SYSTÉMU S HYDRAULICKOU ASISTENCÍ

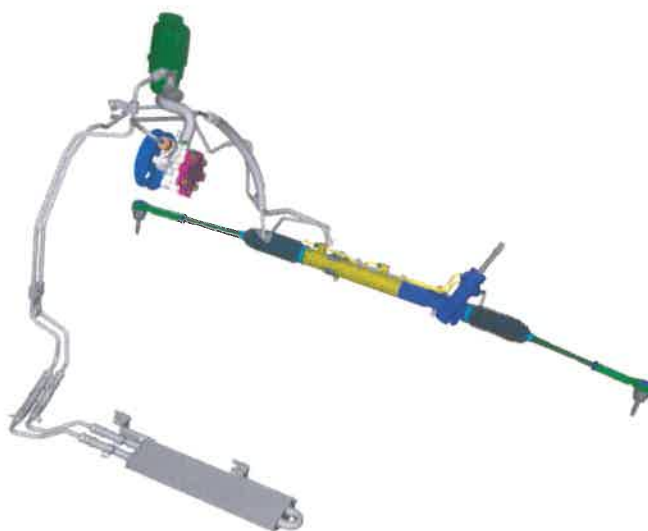
Systém posilového řízení s pastorkem a hřebenovou tyčí slouží pro snížení námahy během parkování vozidla, aniž se sníží rejdrové výkony při určité rychlosti vozidla. Optimální hydraulická asistence při náročných manévrech je poskytována regulací kapacity hydraulického čerpadla. Hadice jsou speciálně vyrobeny s cílem minimalizovat hydraulický hluk. Do všech modelů se do vratné větve montuje chladič pro vyšší provozní účinnost a výkonnost po celou dobu životnosti těsnění a médií.

HYDRAULICKÁ PŘEVODKA ŘÍZENÍ

Hydraulická převodka řízení garantuje poměr o velikosti 18,6 : 1.

Stopový průměr v závislosti na kombinaci kol a převodky řízení:

Ráfky 17"	11,7 m
Ráfky 19"	11,9 m



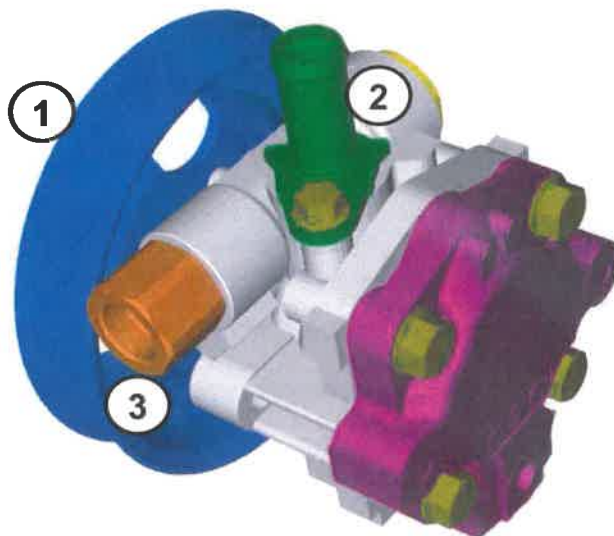
Tlakové hadice tvoří dva prvky obsahující tři duše z teflonu® pro snížení hydraulické hlučnosti, která by se mohla projevit za určitých stavů. Hadice mají speciální konstrukci danou specifickými kmitočty, při kterých se u tohoto motoru generuje hluk.

ČERPADLO HYDRAULICKÉHO ŘÍZENÍ

Čerpadlo hydraulického řízení umožňuje regulovat hodnotu servo asistence v závislosti na daném požadavku; jedná se o čerpadlo s proměnlivým průtokem. Poskytuje lepší asistenci při dálničních rychlostech, aby se zlepšila směrová stabilita vozidla a vlada nad ním; menší hydraulickou asistenci poskytuje pro usnadnění rejdu při objezdu překážek nebo parkovacích manévrech.

Charakteristikou čerpadla je snížení účinku v závislosti na rychlosti vozidla.

V situaci, kdy musí vozidlo prudce zatočit, čerpadlo umí reagovat na protitlaky v systému zvýšením průtoku oleje tak, aby byla průběžně zajištěna co nejlepší asistence odpovídající dynamice vozidla.



1	Řemenice náhonu čerpadla posilového řízení
2	Přívod kapaliny o nízkém tlaku
3	Výstup natlakované kapaliny

OLEJ DO POSILOVÉHO ŘÍZENÍ

Do hydraulického posilového řízení se používá olej Mopar® Power Steering fluid + 4 nebo Mopar® ATF+4 Automatic Transmission Fluid. Obě média odpovídají stejnému speciálnímu standardu (MS-9602). Tento olej byl vyvinut pro optimální činnost při nízkých teplotách. Olej dodává čerpadlo, obíhá převodkou řízení a je přefiltrován v nádrži v motorovém prostoru vedle vyduť pro zavěšení. Není plánována kontrola hladiny oleje v posilovém řízení: kontrolujte se pouze při výskytu nestandardní hlučnosti nebo selhání hydraulického řízení.

ZAVĚŠENÍ KOL

V Fiatu Freemont byla použita architektura zajišťující nejlepší řešení v kategorii, do níž toto vozidlo patří vhodnou kombinací řešení pro dosažení spolehlivosti, dynamické reakce, kompaktnosti a komfortu.

Zavěšení tvoří čtyři nezávislá kola, vpředu je to náprava MacPherson, vzadu rafinovaný systém víceprvkových závěsů.

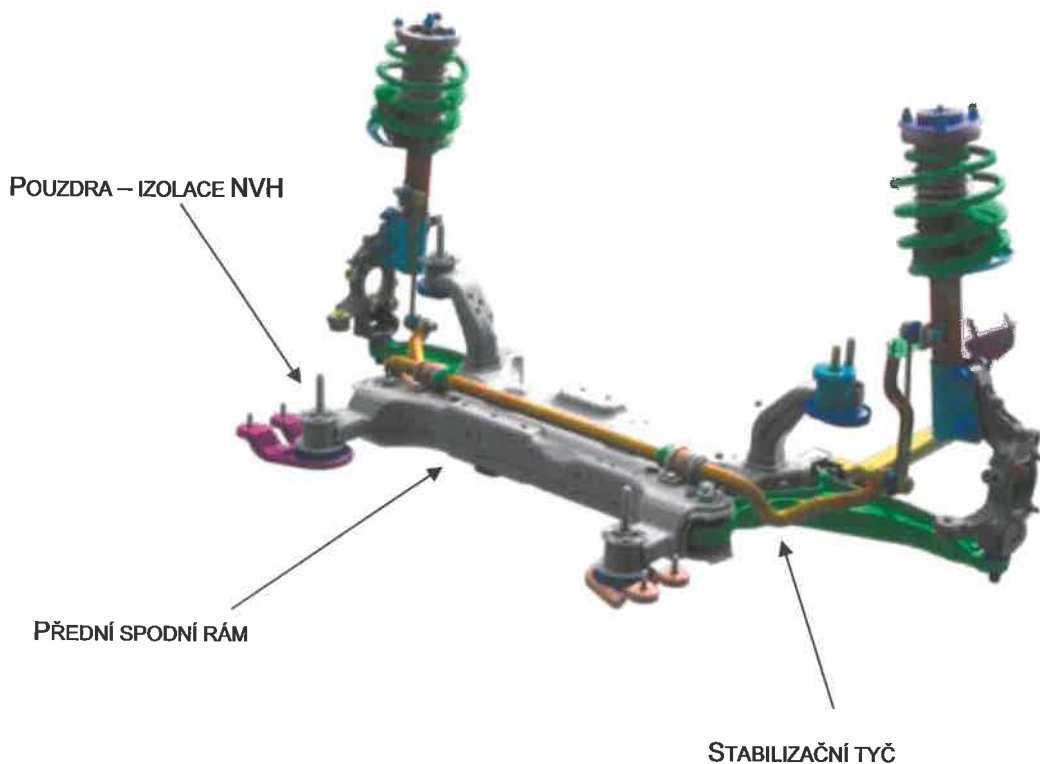
PŘEDNÍ ZAVĚŠENÍ

Díly a charakteristiky předního nezávislého zavěšení:

- Vzpěry MacPherson umožňují účinnou kombinaci komponentů náhonu na přední nebo všechna kola a řízení.
- Spodní litinová ramena s plochou geometrií zlepšují stabilitu a zaručují přesnější zpětnou vazbu na volant.
- Přední vzpěry jsou spojeny tyčí, kterou se zlepšila rejdovnost a tuhost od modulu zavěšení.
- Přední příčník je oddělen od skeletu, tím se snížila hlučnost za jízdy a zlepšily se charakteristiky z hlediska hluku, vibrací, tuhosti (Noise Vibration Harshness) a ovladatelnosti vozidla
- Pružiny z vysoce odolné oceli namontované vpředu i vzadu podstatně snižují hmotnosti oproti oceli používané pro tradiční pružiny.

K minimalizaci parametru NVH přispívají i horní polyuretanové a spodní pryžové tlumice vinutých pružin.

Přední stabilizační tyč montovaná do všech modelů snižuje náklon karosérie při průjezdu zatáčkou a zlepšuje tak ovladatelnost a jízdní komfort. Stabilizační tyč se dvojitým kulovým kloubem pro kontrolu náklonu karosérie v zatáčce pro komfortnější a bezpečnější jízdy představuje kompaktní a účinné řešení i úsporu hmotnosti.

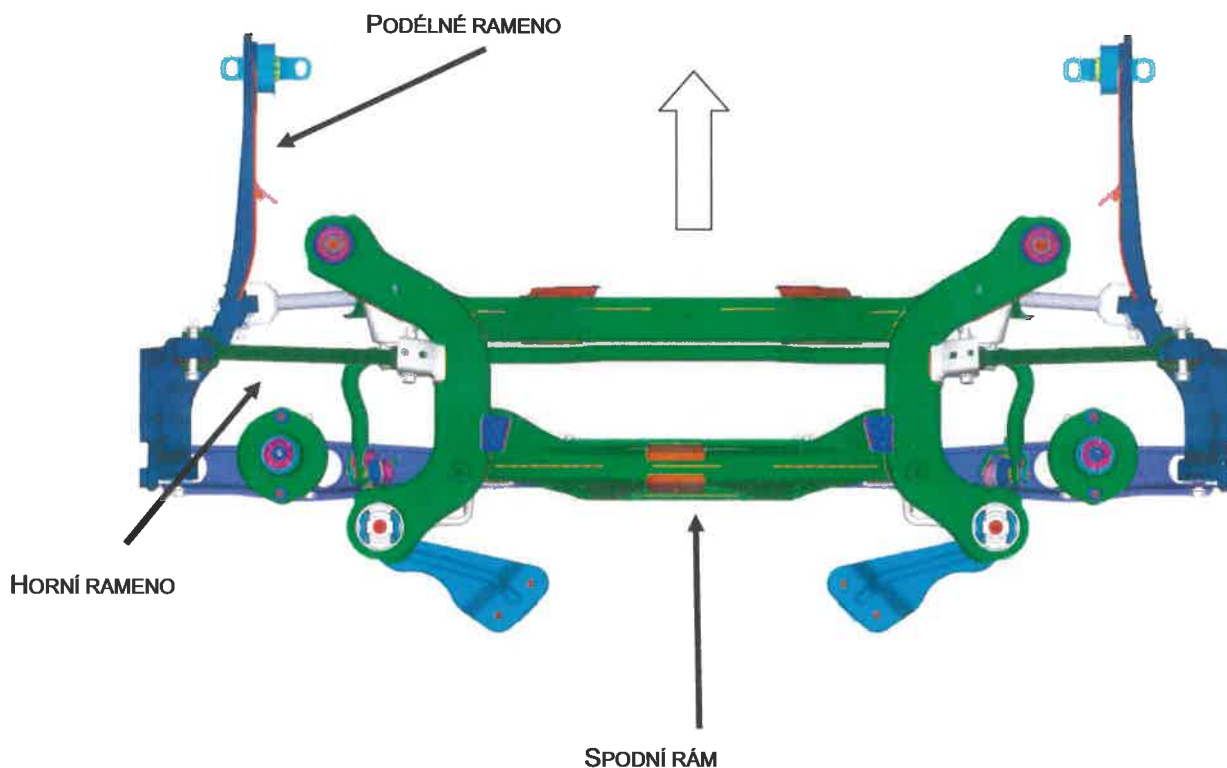


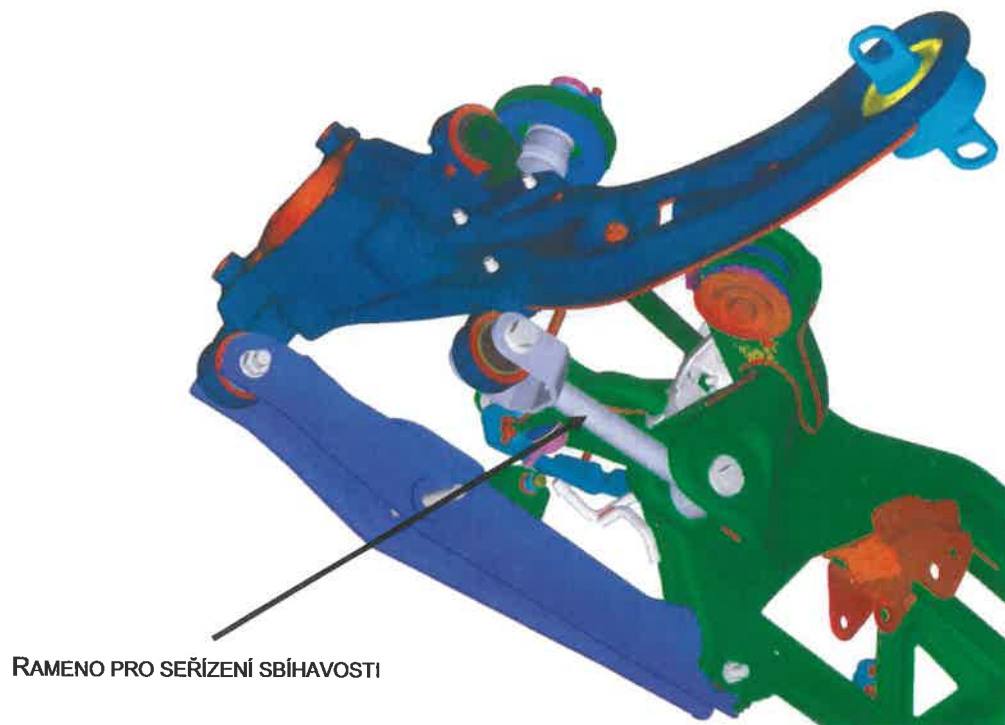
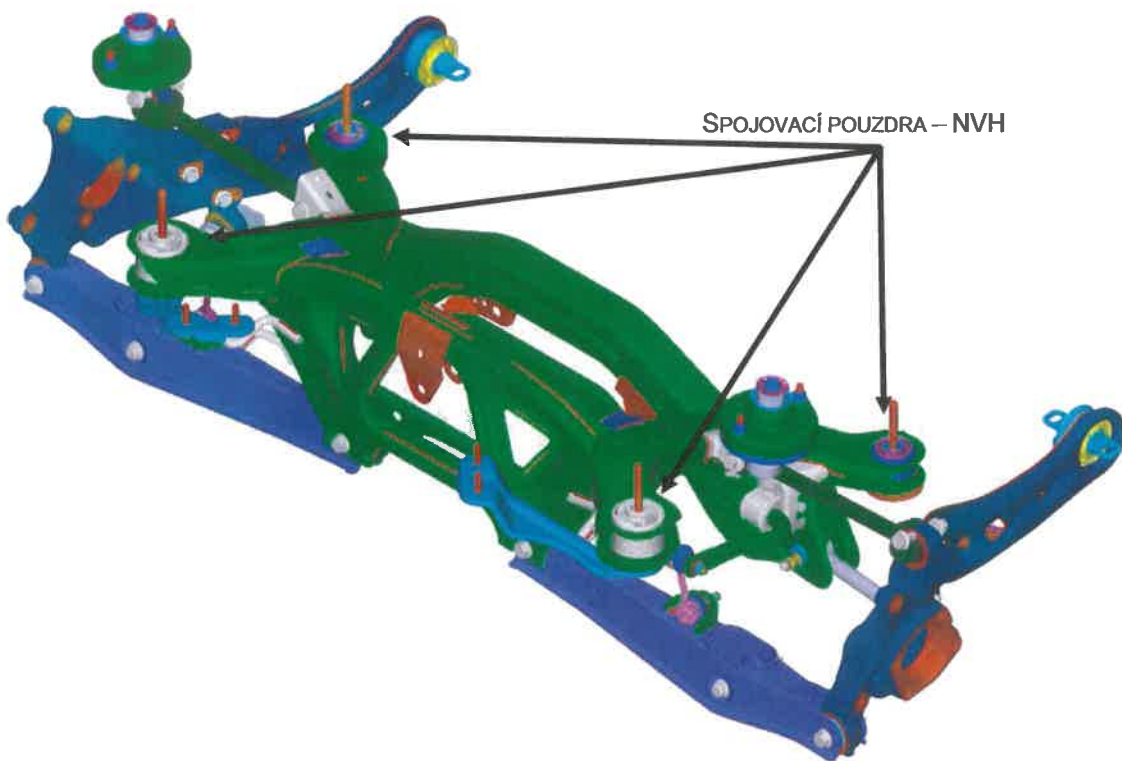
ZADNÍ ZAVĚŠENÍ

Nezávislé víceprvkové zadní zavěšení se čtyřmi rameny umožňuje vozidlu Fiat Freemont se na vozovce chovat vynikajícím způsobem vyznačujícím se přesností, značnou ovladatelností a stabilitou.

Hlavní charakteristiky systému:

- Menší svislé rozměry umožňují více prostoru v interiéru;
- zadní stabilizační tyč se dvojitým kulovým kloubem pro minimalizaci vůlí, pomáhá při kontrole náklonu karosérie v zatáčce v zájmu pohodlnější a ovladatelnější jízdy.
- Spojení zadního spodního rámu s karosérií specifickými pouzdry pro snížení hlučnosti a vibrací NVH.
- Dvě boční spodní ramena, jedno s interní regulací pro nastavení sbíhavosti; rameno spojuje příčnick s podélným ramenem a zadním litinovým nosičem náboje.
- Zadní litinový nosič náboje: vyšší tuhost a dynamické chování než u lisovaného nosiče.
- Rozsáhlé možnosti seřízení.







RÁFKY A PNEUMATIKY

Fiat Freemont lze osadit slitinovými koly a pneumatikami i značného rozměru pro lepší výsledky z hlediska komfortu, dynamického chování a estetiky.

Popis a charakteristiky	Dostupnost	
	17" x 6,5 Hmotnost: 10,4 kg	Standard pro: <i>Freemont</i> <i>Freemont Urban</i>
	19" x 7 Hmotnost: 11,4 kg Satin Silver	Standard pro: <i>Freemont Urban pack All Included</i>
	19" x 7 Hmotnost: 12,2 kg Satin Carbon	Za příplatek pro: <i>Freemont Urban pack All Included</i>

Prvovýbavové pneumatiky jsou vyrobeny speciální pro toto vozidlo firmami Kumho a Yokohama; charakteristiky dané složením směsi a vzorkem umožnily zlepšit náhon na suchém i mokrému povrchu a ovladatelnost vozidla: to vše s nižší hlučností při valení. Tyto charakteristiky byly vyvinuty spolu se speciálním seřízením zavěšení a hydraulického servořízení.

Prvovýbavové pneumatiky jsou typu "Three Seasons" a je pro příznačná:

- odolnost vůči vysokým teplotám;
- odolnost vůči proděravění;
- jsou vyprojektované pro vysoké rychlosti.

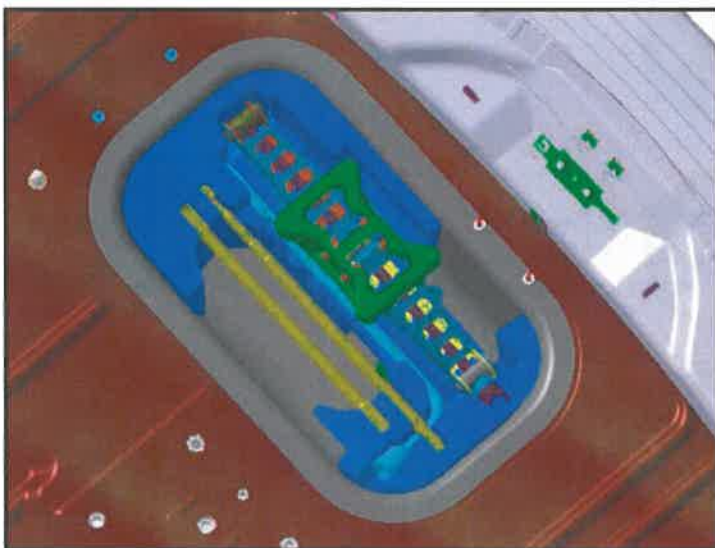
Pneumatiky	<i>Freemont</i>	<i>Freemont Urban</i>	<i>Freemont Pack All Included</i>
225/65 R17	STD	STD	N/D
225/55 R19	N/D	OPT	STD



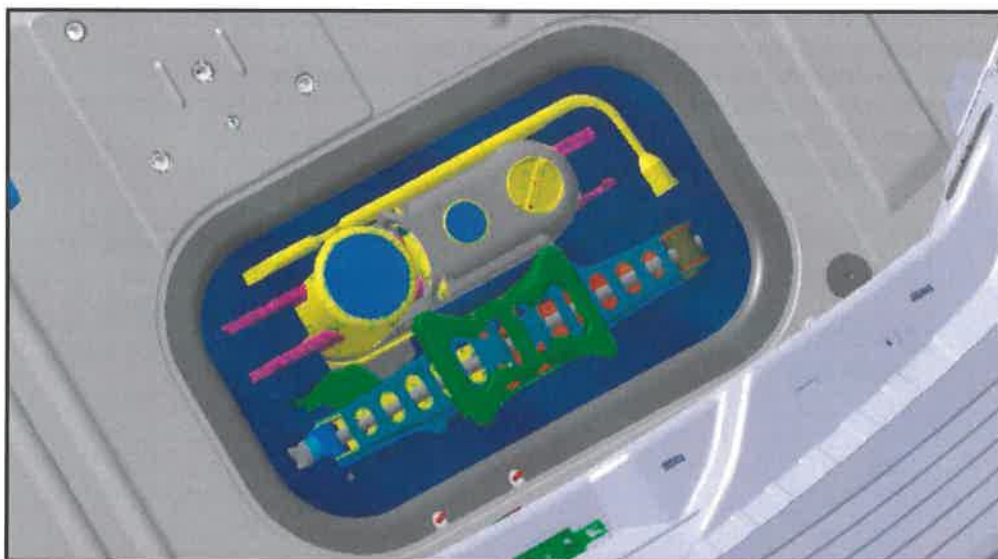
REZERVNÍ KOLO

Vozidlo je vybaveno sadou Fix & Go, která umožňuje pokračovat v jízdě při méně závažném proděravění pneumatiky. Sada obsahuje přenosný kompresor pro naplnění pneumatik; kompresor je uložen pod podlahou v zadním nákladovém prostoru spolu se zvedákem a nářadím.

Jako příplatkovou výbavu je možno objednat kompaktní rezervní kolo. Případné rezervní kolo neobsahuje snímač tlaku v pneumatikách. Rezervní kolo je uloženo ve spodku vozidla. Zvedák a klíč na matice kolo jsou uloženy pod podlahou v zadní části zavazadelníku, jsou snadno přístupné. Zvedák a nářadí jsou pevně uloženy v příslušných prolisech.



Nářadí a rezervní kolo pod nákladovým
prostorem



Kit Fix&Go pod nákladovým
prostorem



ZNAČENÍ VOZIDLA

Číslo podvozku VIN (Vehicle Number Identification) je vyznačeno v nejzazším levém rohu palubní desky, je vidět přes čelní sklo.

Tabulka s kódem VIN:

POZICE	VÝKLAD	KÓD - POPIS
1-2-3	WMI - světový identifikátor výrobce	3D4 = Chrysler Group LLC
4	Třída vozidla hmotnost brutto	B = 2268 – 2721 kg P = 2268 – 2721 kg
5	Přenos výkonu	G = Freemont (LHD) (FWD) H = Freemont (LHD) (AWD) 5 = Freemont (RHD) (FWD)
6	Série	4 = Freemont SE 5 = Freemont SXT 6 = Freemont R/T
7	Vnější tvar	F = Hatchback tall (Crossover)
8	Motor	Y = 2.0L 4 CYL Diesel EBT G = 3.6 6 CYL Benzín
9	Kontrolní číslice	Od 0 do 9 nebo X
10	Model Year	B = 2011
11	Výrobní závod	T = Toluca (Mexiko)
Od 12 do 17	Pořadí výroby vozidla	Šest číslic přidělených v rámci výrobního procesu

PŘÍPRAVA VOZIDLA

Nová elektronická architektura PowerNet umožnila implementovat nový systém pro snížení spotřeby proudu při smontování, přepravě a skladování vozidla a optimálně obsluhuje životnost baterie přes řídicí modul Body NBC. Všechna vozidla jsou během přepravy nastavena do cestovního režimu zvaného též "Ship Mode": v tomto režimu jsou odpojeny všechny systémy, které nejsou zásadní pro vozidlo. Jakmile je aktivní tento přepravní režim, na přístrojové desce je zobrazeno "Ship Mode". Při přípravě vozidla pro předání koncovému zákazníkovi je nutno nastavit řídicí modul Body NBC do klientského režimu zvaný rovněž "Customer Mode": tím se zprovozní všechny funkce vozidla. Servisní technik může aktivovat klientský režim současným stiskem odmlžovacího tlačítka čelního skla a tlačítek pro nastavení teploty spolucestujících UP a DOWN na dobu delší než pět sekund. Klientský režim se aktivuje automaticky, jakmile vozidlo ujede 180 km.

Pozn.: Po ujetí více než 180 km nelze řídicí modul Body přepnout zpět do přepravního režimu. Aktivací klientského režimu se na přístrojové nezobrazí žádné upozornění vyjma toho, že přestane být zobrazeno upozornění na přepravní režim.

Pozn.: Jestliže se současným stiskem tlačítek nezdaří zrušit přepravní režim, je nutno elektrický diagnostickým přístrojem upravit režim vozidla změnou parametrů v řídicím modulu Body NBC.



ELEKTRICKÁ SOUSTAVA

ARCHITEKTURA KOMUNIKAČNÍCH SÍTÍ

Architektura elektronických sítí ve vozidle Fiat Freemont MY2011 se nazývá PowerNet. Tato nová architektura byla zavedena během roku 2011 a umožnila učinit značný krok dopředu oproti předchozím elektronickým architektuрам.

Po připojení diagnostického přístroje do diagnostické zásuvky DLC (Data Link Connector) se hned jednoznačně zobrazí topologie digitální sítě, kterou tak lze velmi snadno identifikovat.

Novou architekturu PowerNet bylo třeba zavést, aby bylo možné překonat dosavadní omezení z hlediska možnosti rozšíření a nadměrného počtu kabelů u předchozích řešení. Architekturu PowerNet se jednak značně zjednodušila kabeláž, jednak je možné používat nový řídicí modul jako hradlo mezi jednotlivými digitálními sítěmi, čímž se vodiče podstatně zkrátily. Instalují se i nové řídicí jednotky, jimiž byla nahrazena předchozí architektura, zkrátily se obvody, u nichž se zmenšil průměr vodičů a je možné používat i vyšší počet pojistek.

Architektura PowerNet navíc umožnila zavést zjednodušit metodu vyhledávání chyb v komunikaci mezi řídicími jednotkami díky speciálním konektorům, které slouží jako společné spojovací body modulů se sběrnici sítě.

Ve vozidle jsou nainstalované následující digitální komunikační sítě:

- CAN-C: Controller Area Network-C - používá se pro výměnu informací mezi moduly určené pro řízení dynamiky a bezpečnosti vozidla. *500 Kb/s*
- CAN-IHS: CAN Interior High Speed (vysokorychlostní interní síť) umožňující výměnu dat mezi moduly určenými pro obsluhu komfortu a funkce karosérie. *125 Kb/s (CAN-B) - Hvozdice - Kizom add. -*
- CAN AT: CAN Audio/Telematica - digitální síť založená na komunikačním protokolu CAN umožňující výměnu dat mezi řídicími jednotkami audia a telematiky. *125 Kb/s - bez Hvozdice*
- Síť LIN: menší digitální síť, pro něž je příznačná značná jednoduchost a používají se pro *- bez Hvozdice* obsluhu podsystémů pro zvýšení jejich provozuschopnosti a kapacity. *- bez Hvozdice*

Diagnostická síť CAN-C byla odstraněna, v diagnostické zásuvce DLC jsou vodiče sběrnice sítě CAN-C i sítě CAN-IHS.

CAN-L

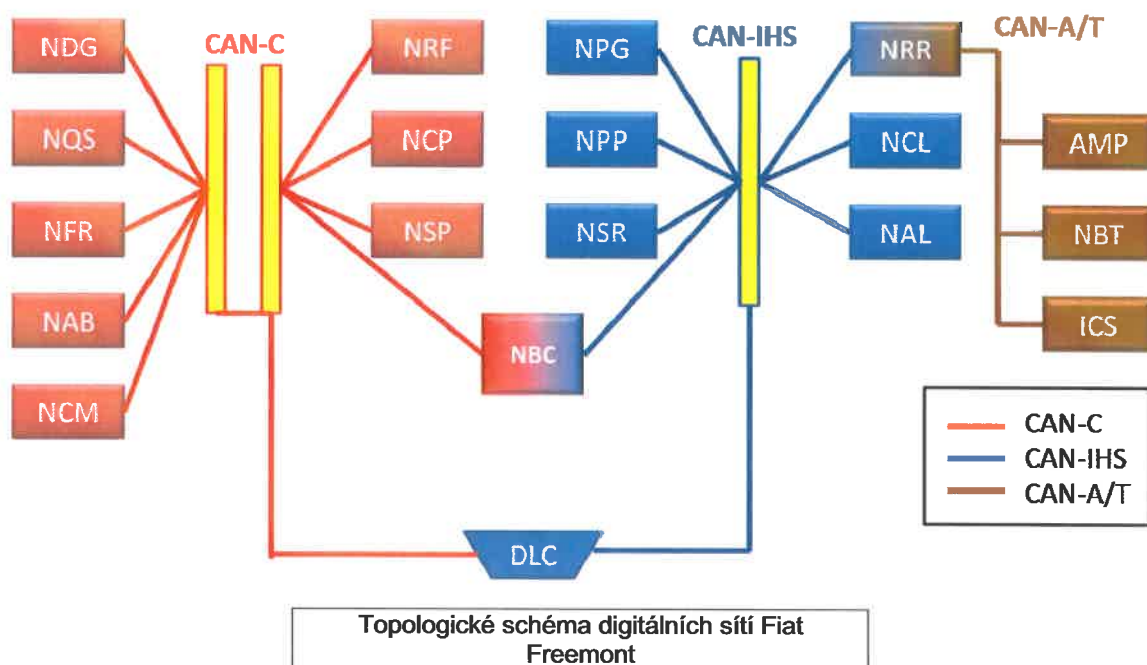
CAN+1

120Ω

60Ω

TOPOLOGIE

Pro digitální síť PowerNet je příznačná hvězdicová architektura, což znamená, že jsou komunikační obvody modulů propojeny k centrálnímu prvku sítě; těmto centrálním komunikačním bodům se říká hvězdicové konektory neboli "Star Connector". Hvězdicový konektor je určený pro síť PowerNet a zjednodušuje a urychluje diagnostiku. Hvězdicový konektor si můžeme představit jako svar, ale dá se snadněji najít, je k němu snadnější přístup a dá se snáze oddělit.



Architekturu PowerNet tvoří hlavně digitální síť: síť CAN-C je vyhrazena pro obsluhu dynamiky vozidla, druhá CAN-IHS je určena pro obsluhu komfortu a funkcí karosérie. U vozidel s architekturou PowerNet je audio systém označen zkratkou CTP (Chrysler Telematics Platform); specifická digitální síť zvaná CAN-A/T se používá pro komunikaci mezi jednotlivými komponenty audia/telematiky. Výměnu dat mezi sítí CAN A/T a ostatními moduly umožňuje modul rádia, která tedy tvoří hradlo pro telematiku TGW (Telematic GateWay), protože je připojen jak k síti CAN-IHS, tak k síti CAN-A/T. Jsou zde i komunikační systémy tvořené sběrnici LIN; procesorem master pro tyto sítě je řídicí modul Body NBC, modul volantového hřídele NDG (STCC - Steering Column Control Module), modul uzlu rádiového kmitočtu NRF a řídicí jednotka motoru NCM.



SEZNAM ŘÍDICÍCH JEDNOTEK – ZKRATKY

Zkratka	Popis	Zkratka (EN)	Popis (EN)
AMP	Zesilovač audia	AMP	Amplifier
ICS	Modul integrovaného ovládání	ICS	Integrated Center Stack
IBS	Snímač nabití baterie	IBS	Intelligent Battery Sensor
GCG	Ovládací panel u řidiče	DSM	Door Switch Module
GCV	Ovládače na volant	SWS	Steering Wheel Switchbank
NAB	Řídicí jednotka airbagu	ORC	Occupant Restrain Controller
NAL	Řídicí jednotka alarmu	ITM	Intrusion Theft Module
NBC	Body Computer	BCM	Body Control Module (řídicí modul karosérie)
NBD	Modul digitální buzoly	RCM	Remote Compass Module
NBS	Řídicí jednotka zámku řízení	ESCL	Electronic Steering Column Lock
NBT	Řídicí jednotka Bluetooth	HFM	Hands Free Module
NCL	Řídicí jednotka klimatizace	HVAC	Heat Ventilation Air Conditioning
NCM	Řídicí jednotka motoru	PCM	Powertrain Control Module
NCP	Uzel kontroly tlaku v pneumatikách	TPM	Tyre Pressure Module
NDG	Sdružený přepínač u volantu	SCCM	Steering Column Control Module
NFR	Řídicí jednotka brzdové soustavy	ABS	Antilock Brake System
NPC	Řídicí jednotka žhavení svíček	GPM	Glow Plug Module
NPG	Řídicí jednotka ovládání dveří na straně řízení	DDM	Driver Door Module
NPP	Řídicí jednotka ovládání dveří na straně spolucestujícího	PDM	Passenger Door Module
NQS	Uzel přístrojové desky	IPC	Instrument Panel Cluster
NRF	Uzel rádiového kmitočtu	RFH	Radio Frequency Hub
NRR	Uzel rozhlasového přijímače	TGW	Telematics Gateway / Radio
NSP	Řídicí jednotka parkovacích senzorů	PTS	Parktronic Systems
NSR	Řídicí jednotka vyhřívání předního sedadla na straně řízení	HSM	Heated Seat Module
PAM	Startovací tlačítko motoru	KIN	Keyless ignition Node



SPECIFICKÉ KOMPONENTY

Síť PowerNet obsahuje následující komponenty, které se vyskytují již v tradičních sítích CAN:

- Diagnostický konektor DLC.
- Sběrnice sítí CAN-C a CAN-IHS.
- Páry zkroucených vodičů.
- Moduly "gateway" pro výměnu dat mezi jednotlivými sítěmi.

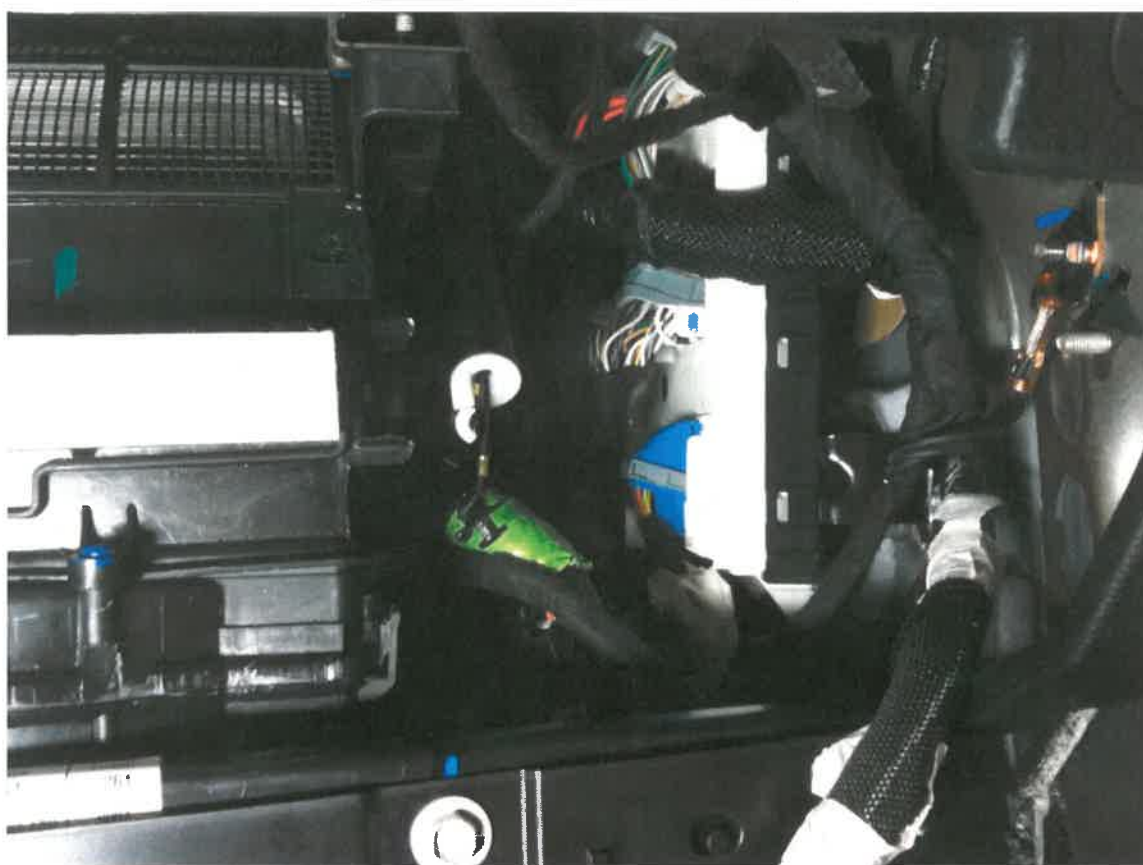
Daná architektura digitální komunikace obsahuje následující základní řídicí jednotky:

- Uzel Body Computer (NBC) : Centrální řídicí modul zajišťující hlavní funkce vozidla. Tento elektronický modul tvoří hradlo pro výměnu dat mezi sítěmi CAN-C a CAN-IHS. V modulu je obsažena strukturální konfigurace vozidla označená jako "Vehicle Build Configuration".
- Uzel rádiového kmitočtu (NRF) : řídicí jednotka vyhrazená pro bezdrátový příjem příkazů pro vozidlo. Tlak v pneumatikách dosud monitoruje samostatná řídicí jednotka zvaná "kontrolní modul tlaku v pneumatikách NCP" (CORAX) po síti CAN-C.
- Keyless Ignition Node (PAM) : Modul startovacího tlačítka, který tvoří jednoduché tlačítko, jež digitálně komunikuje s modulem uzlu rozhlasového kmitočtu NRF po vyhrazeném jednovodičovém vedení K. Toto tlačítko slouží pro aktivaci antén pro funkci startování motoru bez klíčku "Keyless GO", tzn. pro validaci a lokalizaci klíčku/dálkového ovládání FOBK. Verze bez tohoto snímače/tlačítka se nevyrábějí, z toho důvodu se jedná o jedinou metodu, jak nastartovat vozidlo.
- Power Distribution Center (PDC) : Centrální rozvodnice pro rozvod elektřiny, nacházejí se v ní jednotlivé pojistky a relé. Ve vozidle Fiat Freemont jsou dvě PDC: jedna v kabině u modulu NBC; druhá v motorovém prostoru.
- Uzel přístrojové desky (NQS) : Elektromechanická přístrojová deska obsahující centrum EVIC (Electronic Vehicle Information Center), upozorňuje řidiče na případné alarmy a zobrazuje informace o stavu vozidla.

UZEL BODY COMPUTER – NBC – POWERNET



Řídicí modul Body NBC

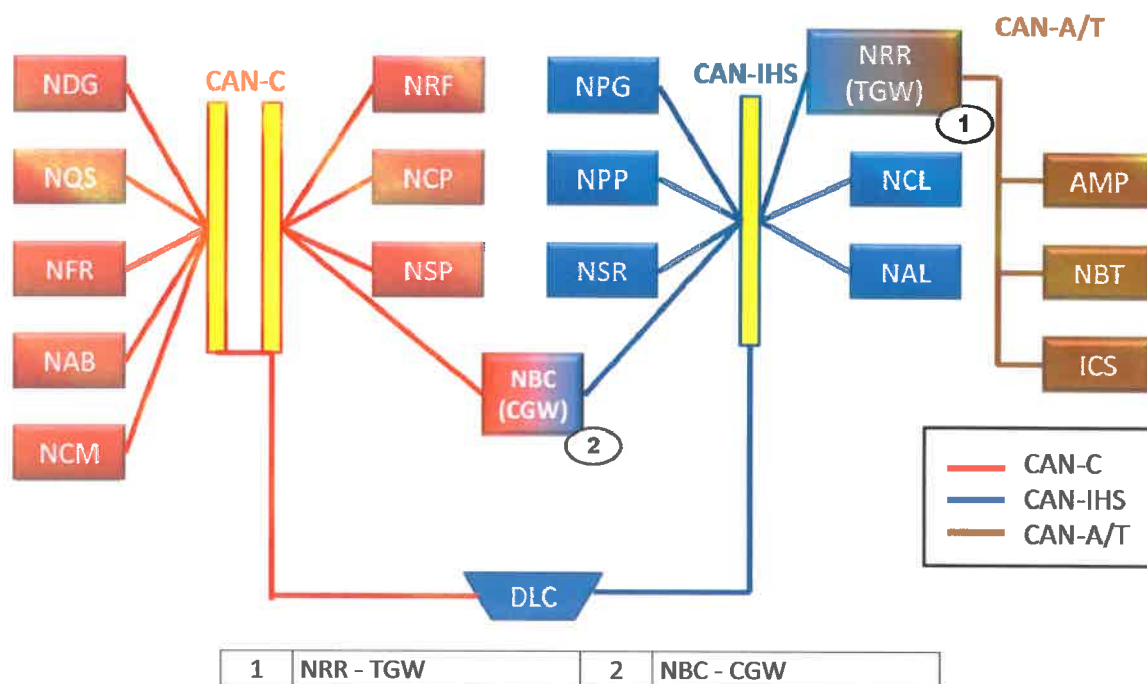


Uspořádání modulu NBC

Architekturou PowerNet byla odstraněna diagnostická síť CAN-C, tzn. že není třeba modul, přes který se diagnostický přístroj připojí ke sběrnici síti CAN. Vzhledem k tomu, že součástí systému je zatím komunikační síť CAN-C i síť typu CAN-IHS, je třeba mít centrální modul pro výměnu informací mezi dvěma samostatnými digitálními sítěmi.

Centrálním hradlem je řídicí modul Body NBC, který propojuje síť CAN-C a CAN-IHS a umožňuje tedy komunikaci mezi nimi. Modul NBC není přímo spojen s diagnostickou zásuvkou DLC, nýbrž se hvězdicovými konektory sítě CAN-C a CAN-IHS.

Uzel Body Computer NBC se nachází v kabině pod palubní deskou na straně spolucestujícího.



Na obrázku jsou vyobrazena dvě hradla pro výměnu dat mezi jednotlivými digitálními sítěmi: číslem (2) je označen NBC, který je centrálním hradlem (říká se mu i Central GateWay CGW), číslem (1) je označen uzel rozhlasového přijímače NRR, který vykonává funkce hradla pro moduly obsluhující audio a telematiku.

Modul NBC řídí komunikaci po sítích pro zjištění případných chyb, v případě poruchy zapíše do paměti kód chyby v síti (U-code).

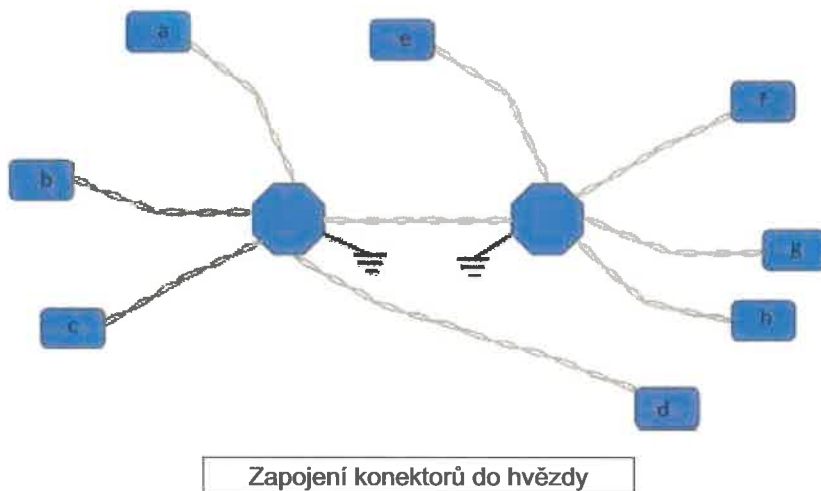
Modulo NBC obsahuje strukturální konfiguraci vozidla (Vehicle Build Configuration).

Strukturální konfiguraci vozidla lze přirovnat k průkazu totožnosti vozidla, obsahuje seznam řídicích jednotek a jejich konfiguraci, čímž garantuje optimální činnost všech navzájem propojených elektronických modulů. Pro usnadnění práce NBC je v modulu uzlu rádiového kmitočtu NRF uložena záložní kopie konfigurace. Díky tomu lze po výměně v novém modulu NBC nakonfigurovat nastavení vozidla zkopírováním zálohy z NRF speciální procedurou uloženou v diagnostickém přístroji.

Po případné výměně autorádia, které slouží jako telematické hradlo TGW, je nutno diagnostickým přístrojem přenést konfiguraci vozidla do nového modulu.

KABELÁŽ SÍTĚ POWERNET – HVĚZDICOVÉ KONEKTORY

Hlavní charakteristikou architektury PowerNet je její hvězdicové uspořádání. Hvězdicová architektura používá vyhrazený konektor, který obsahuje pouze dva vodiče, jež tvoří kabeláž digitálních komunikačních sítí CAN (vodič *CAN(H)* a vodič *CAN(L)*). Architekturu se říká hvězdicová, protože síťová kabeláž každé řídicí jednotky vychází z centrálního prvku.



Konektory zapojené do hvězdy tvoří jedna velká spojovací základna, k níž jsou připojeny konektory všech modulů, které jsou součástí digitální sítě. Každý konektor zapojený do hvězdy obsahuje obvody *CAN(H)* a *CAN(L)*, jimiž je každý jednotlivý modul připojen ke konektoru; v případě, že má síť dva konektory zapojené do hvězdy, obsahuje jeden z nich nebo oba dva i další obvod pro spojení na kostru. Toto ukostření je nezbytné pro omezení parazitních proudů v komunikačních obvodech a pro ochranu konektorů zapojených do hvězdy před elektromagnetickým rušením.

Ve vozidle Fiat Freemont MY2011 konektory zapojené do hvězdy pro moduly sítě CAN-C a jeden konektor pro síť CAN-IHS; přední konektor pro síť CAN-C a jeden konektor pro síť CAN-IHS se nacházejí pod přístrojovou deskou na straně řidiče za spínačem světel; druhý konektor pro síť CAN-C je nainstalovaný za levým sloupkem.



Konektor zapojený do hvězdy pro CAN-C (zelený)



Zadní konektor zapojený do hvězdy pro CAN-C



Konektor zapojený do hvězdy pro CAN-IHS
(hnědý)

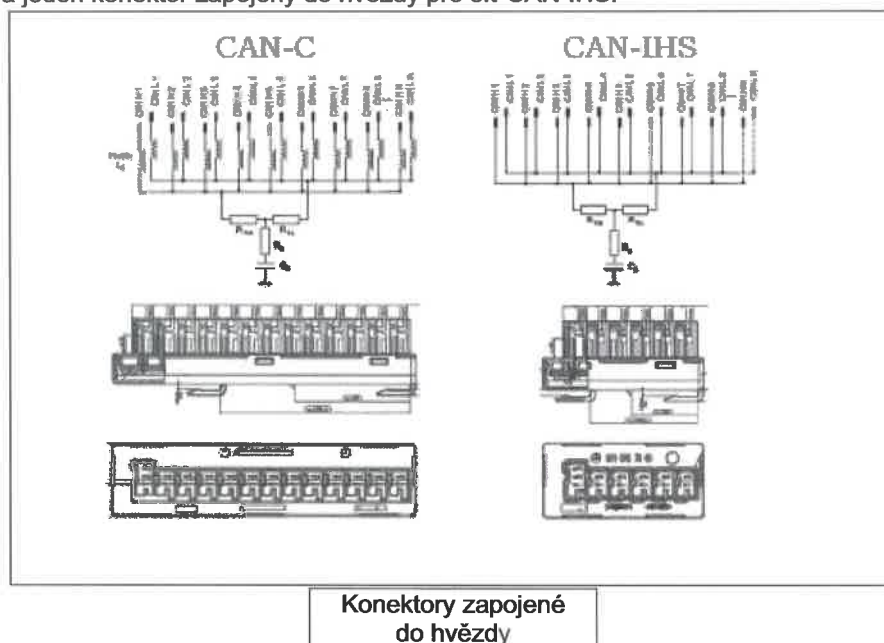
V konektor zapojeném do hvězdy jsou následující konektory:

- dvoupinový: pro připojení jednoho modulu;
- třipinový: pro připojení k diagnostické zásuvce DLC nebo ke druhému konektoru zapojeného do hvězdy, případně pro spojení na kostru.



ODPORY VEDENÍ

Na rozdíl od již známých architektur digitálních sítí typu stub/backbone nebo daisy chain jsou v architektuře PowerNet odpory vedení obsaženy v konektorech zapojených do hvězdy jak u sítě CAN-C, tak u sítě CAN-IHS. U vozidla Fiat Freemont MY2011 jsou dva konektory zapojené do hvězdy pro síť CAN-C a jeden konektor zapojený do hvězdy pro síť CAN-IHS.

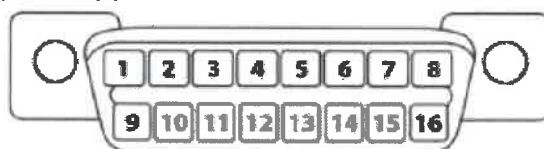


KONEKTOR DIAGNOSTIKY

Diagnostický konektor DLC (Data Link Connector) se nezměnil co do vnějšího tvaru, ale již neobsahuje digitální diagnostickou síť CAN-C, jakou nalezneme u předchozích multiplexových architektur. Konecovky sítě CAN-C a CAN-IHS jsou zapojeny přímo do konektoru a je možné na nich měřit napětí i odpor vedení.

Piny sběrnic sítě CAN-C a CAN-IHS:

- pin 6 a 14: CAN(H) a CAN(L) sítě CAN-C;
- pin 3 a 11: CAN(H) a CAN(L) sítě CAN-IHS.

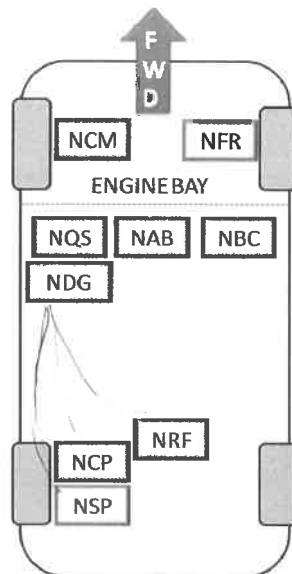


Diagnostická zásuvka DLC (Data Link Connector)

Pin	Funkce
3	CAN-IHS(H)
4	Kostra
5	Kostra
6	CAN-C(H)
11	CAN-IHS(L)
14	CAN-C(L)
16	+ 30 z baterie

Síť C-CAN

Digitální síť CAN-C s přenosovou rychlostí 500 kbps slouží pro přenos informací mezi procesory pro dynamickou obsluhu a bezpečnost vozidla.



Uspořádání řídicích jednotek v síti CAN-C

Síť CAN-C připojená do architektury PowerNet se neliší od protokolu CAN-C dosud používaného ve vozidlech Fiat: úroveň napětí a odporů vedení jsou stejné. Jediný rozdíl je konfigurace diagnostické zásuvky a architektura s konektory zapojenými do hvězdy.

Odpory vedení

Optimální odpor vedení pro komunikační protokol CAN-C má hodnotu 60 Ω .

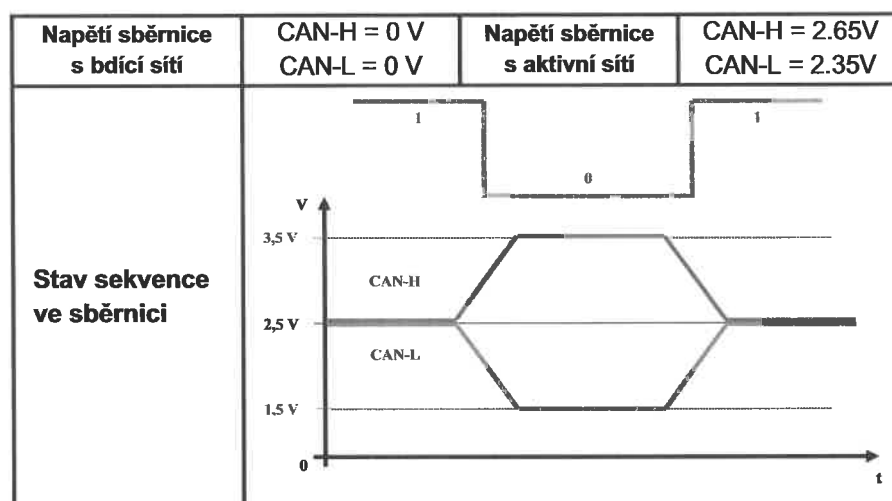
Architekturou PowerNet byla zavedena změna, kterou je přesun odporů z koncových modulů vedení do konektorů sítě zapojených do hvězdy.

V síti CAN-C jsou dva konektory zapojené do hvězdy, v nichž je jeden odpor 120 Ω ; oba konektory zapojené do hvězdy jsou navzájem propojené paralelně specifickým třipinovým konektorem. Díky tomu má celkový odpor obvodu CAN-C hodnotu 60 Ω , která se naměří mezi CAN(H) a CAN(L). Koncovky sítě CAN-C jsou umístěny v diagnostické zásuvce, je tedy možné odpor měřit přímo na příslušných pinech (tuto kontrolu je nutno provádět s odpojenou baterií).

Úrovně napětí

Úrovně napětí ve sběrnici sítě CAN-C architektury PowerNet jsou stejné jako u architektur používaných v ostatních modelech automobilky Fiat.

V následující tabulce je přehled úrovní napětí přiřazených k jednotlivým stavům sběrnice:



Komunikační protokol CAN-C je typu non-Fault Tolerant. Z toho důvodu každá byť minimální porucha v jednom vodiči sběrnice nebo v uzlu způsobí okamžitou ztrátu komunikace mezi moduly připojenými v síti.

Vodič sítě CAN-C	Neakti vní síť	Napětí [V] recesivní bit	Napětí [V] dominantní bit	CC (-) vodiče CAN-L	CC (-) vodiče CAN-H	CC (+) vodiče CAN-H	CC (+) vodiče CAN-H	CC mezi CAN-H a CAN-L
CAN-H	0 V	2,4÷2,5 V	2,5÷3,5 V	0÷0,3 V	0 V	Napětí baterie -0,75 V	Napětí baterie	2,45 V
CAN - L	0 V	2,4÷2,5 V	1,5÷2,5 V	0 V	0÷0,3 V	Napětí baterie	Napětí baterie -0,75 V	2,45 V



Síť CAN-IHS

Digitální síť CAN-IHS s přenosovou rychlostí 125 kbps umožňuje přenos dat mezi moduly vyhrazenými pro obsluhu komfortu a karosérie.

Modul autorádia NRR je součástí sítě CAN-IHS, ale současně je hradlem pro výměnu informací se sítí CAN-A/T.

Odpory vedení

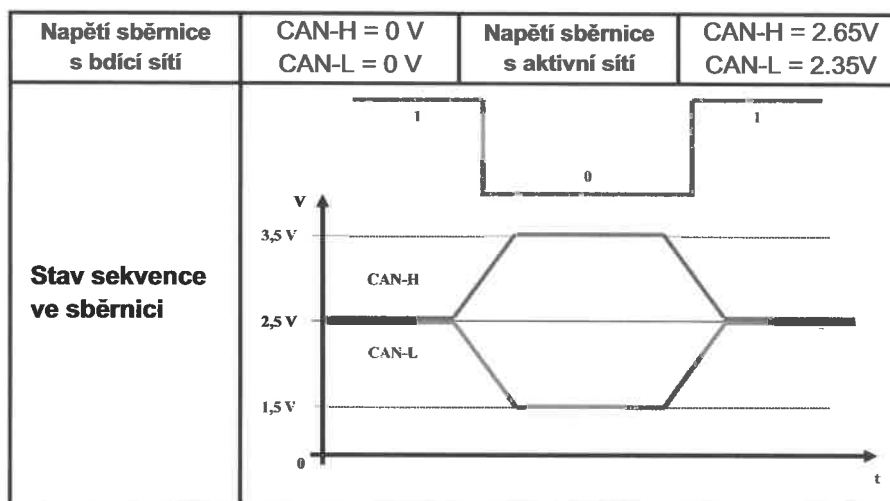
Optimální linkový odpor pro protokol CAN-IHS má hodnotu 60 Ω. V architektuře PowerNet modelu Fiat Freemont MY2011 je konektor zapojený do hvězdy pro síť CAN-IHS, v němž se nachází odpor vedení o hodnotě 60 Ω. Tento odpor vedení lze zkontrolovat přímo přes diagnostickou zásuvku DLC.

Úrovně napětí

Stejně jako v ostatních protokolech digitální komunikace provádějí polarizaci sběrnice moduly, které jsou k ní připojeny, a hodnota přenášeného bitu (bit 0 nebo bit 1) je stanovena podle rozdílu napětí vyhodnoceného v obou vodičích CAN-H a CAN-L, jež tuto sběrnici tvoří.

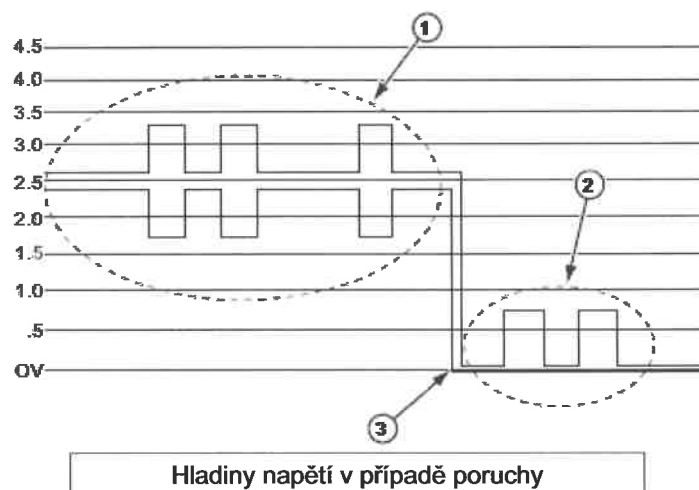
Vodič sítě CAN-IHS	Neaktivní síť	Napětí [V] recesivní bit	Napětí [V] dominantní bit	CC (-) vodiče CAN-L	CC (-) vodiče CAN-H	CC (+) vodiče CAN-H	CC (+) vodiče CAN-L	CC mezi CAN-H a CAN-L
CAN-H	0 V	2,4÷2,5 V	2,5÷3,5 V	0÷0,3 V	0 V	Napětí baterie -0,75 V	Napětí baterie	2,45 V
CAN - L	0 V	2,4÷2,5 V	1,5÷2,5 V	0 V	0÷0,3 V	Napětí baterie	Napětí baterie -0,75 V	2,45 V

V následující tabulce je uveden přehled hodnot napětí, které lze naměřit ve vodičích tvořících sběrnici sítě CAN-IHS, a příslušných přiřazených logických stavů.



Protokol CAN-IHS je stejně jako protokol CAN-C komunikací typu non-Fault-Tolerant. Z toho důvodu vyvolá každá byť minimální porucha ve vodiči sběrnice sítě CAN-IHS okamžitý výpadek komunikace s modulem přilehlým k lokalizaci poruchy.

Ze ztráty komunikace existuje velmi malá výjimka, která nastane v případě, kdy bude vodič CAN-L zkratován na kostru: za takového stavu je možné nadále komunikovat díky napětí ve vodiči CAN-H.



Síť CAN-A/T

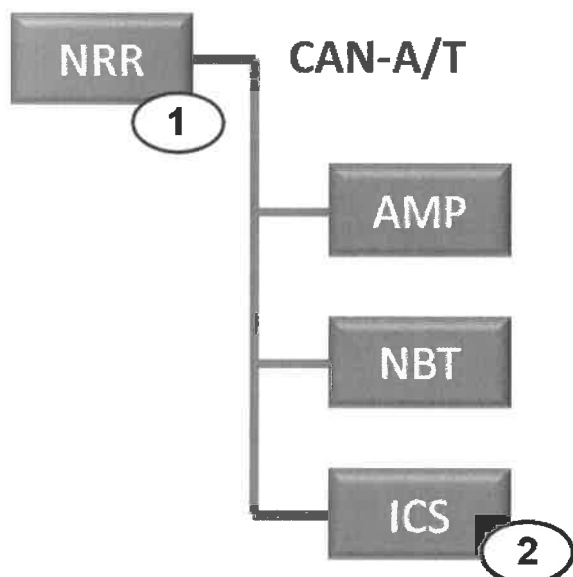
Digitální síť založená na protokolech CAN-A/T byla zavedeno u vozidel vybavených architekturou PowerNet pro oddělení modulů vyhrazených pro audio a telematiku sběrnici CAN-IHS tak, aby byl snížen počet modulů do ní zapojených. Tato síť je podobná protokolu CAN-IHS určenému pro komfort a karosérii vyjma architektury sítě, pro níž je protokol použit.

Digitální síť CAN-A/T má přenosovou rychlost 125 kbps.

Funkci hradla mezi sítěmi CAN A/T a CAN-IHS plní modul rádia, která je proto označen jako Telematic GateWay (TGW).

Odpory vedení

Pro síť CAN-A/T není použita architektura "hvězdicového typu", jedná se o velmi tradiční architekturu stub/backbone se dvěma řídicími jednotkami, které tvoří koncová zařízení daného vedení a obsahují odpory o hodnotě 120 Ω. Paralelním zapojením těchto odporů dostáváme optimální hodnotu odporu pro sběrnici CAN-A/T o hodnotě 60Ω.



1	NRR	Uzel rozhlasového přijímače
2	ICS	Modul integrovaného ovládání
	AMP	Zesilovač audia
	NBT	Řídicí jednotka Bluetooth



Na následujícím obrázku je uvedena topologie sítě CAN-A/T se dvěma linkovými koncovkami označenými číslem (1) a (2) a se sběrnici (3), s níž jsou paralelně zapojeny ostatní moduly.

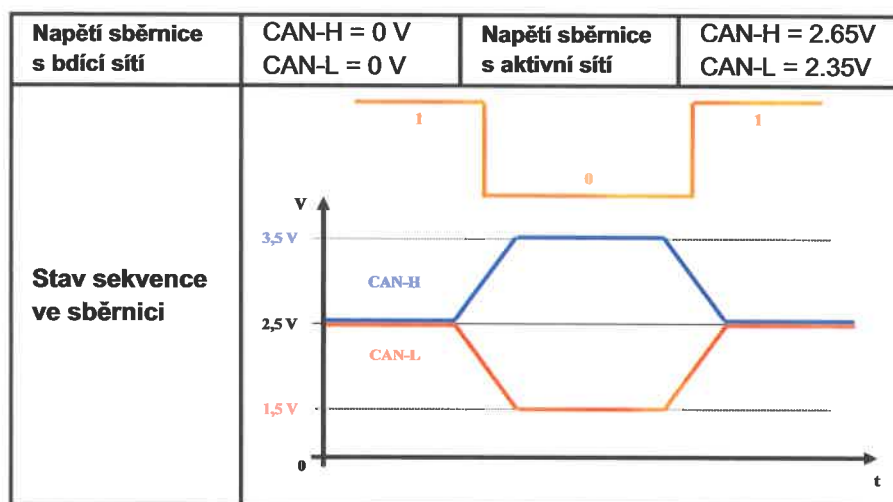
Linkové koncovky:

- modulo rádia TGW (1);
- modulo integrovaného ovládání ICS (Integrated Center Stack) (2).

Úrovně napětí

Stejně jako v ostatních protokolech digitální komunikace provádějí polarizaci sběrnice moduly, které jsou k ní připojeny, a hodnota přenášeného bitu (bit 0 nebo bit 1) je stanoveno podle rozdílu napětí vyhodnoceného v obou vodičích CAN-(H) a CAN-(L), jež tuto sběrnici tvoří.

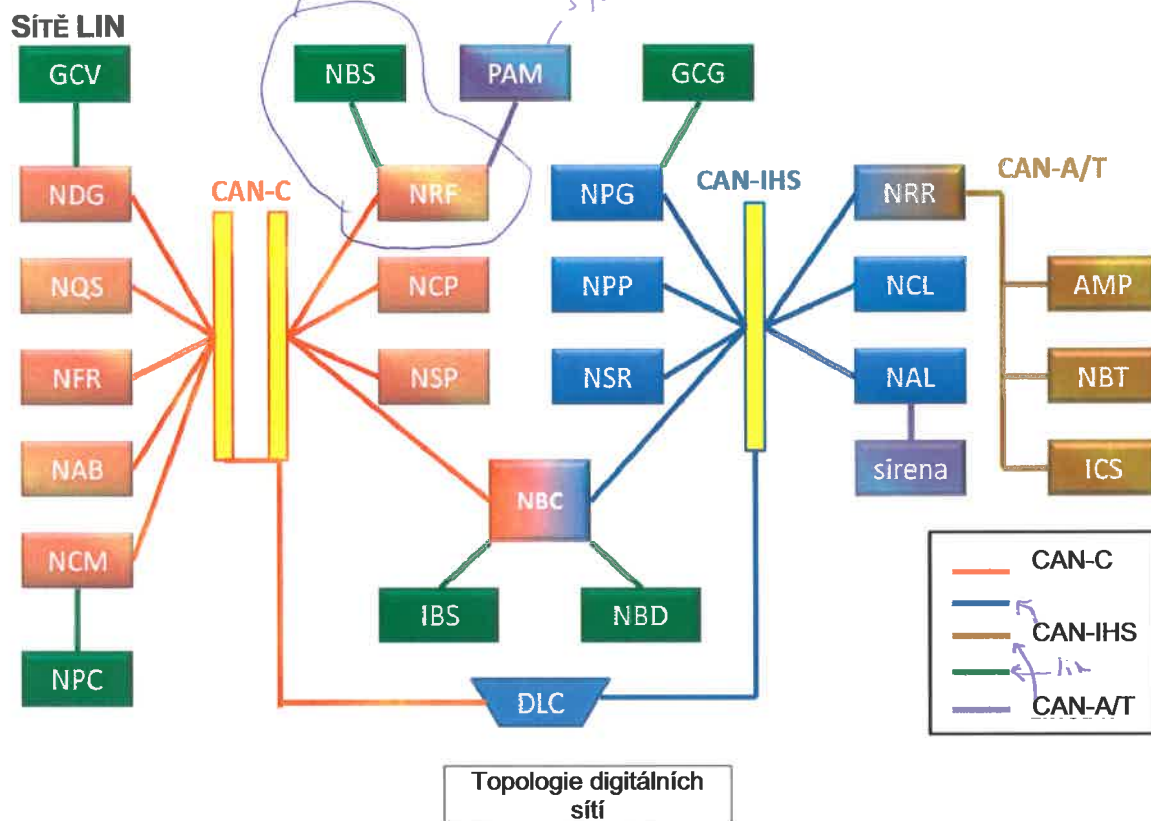
V následující tabulce je uveden přehled hodnot napětí, které lze naměřit ve vodičích tvořících sběrnici sítě CAN-A/T, a příslušných přiřazených logických stavů.



Protokol CAN-A/T je stejně jako protokol CAN-IHS komunikací typu non-Fault-Tolerant. Z toho důvodu vyvolá každá byť minimální porucha ve vodiči sběrnice sítě CAN-A/T okamžitý výpadek komunikace s modulem přilehlým k lokalizaci poruchy.

Ze ztráty komunikace existuje velmi malá výjimka, která nastane v případě, kdy bude vodič CAN-L zkratován na kostru: za takového stavu je možné nadále komunikovat díky napětí ve vodiči CAN-H.

Vodič sítě CAN-A/T	Neakti vní sít'	Napětí [V] recesivní bit	Napětí [V] dominantní bit	CC (-) vodiče CAN-L	CC (-) vodiče CAN-H	CC (+) vodiče CAN-H	CC (+) vodiče CAN-H	CC mezi CAN-H a CAN-L
CAN-H	0 V	2,4÷2,5 V	2,5÷3,5 V	0÷0,3 V	0 V	Napětí baterie -0,75 V	Napětí baterie	2,45 V
CAN - L	0 V	2,4÷2,5 V	1,5÷2,5 V	0 V	0÷0,3 V	Napětí baterie	Napětí baterie -0,75 V	2,45 V



Na následujícím obrázku je zobrazeno elektrické schéma digitálních sítí.
Řídicí jednotky připojené po síti LIN:

- **GCV:** ovládače na volantu (SWS - Steering Wheel Switchbank)
- **NPC:** řídicí jednotka žhavení svíček (GPM - Glow Plug Module)
- **IBS:** řídicí jednotka stavu nabití baterie (Intelligent Battery Sensor)
- **NBD:** modul digitální buzoly (RCM - Remote Compass Module)
- **NBS:** řídicí jednotka zámku řízení (ESCL - Electric Steering Column Lock)
- **GCG:** elektrické ovládače oken na straně řidiče (DSM - Door Switch Module)

VÝMĚNA A PŘEPROGRAMOVÁNÍ ŘÍDICÍCH JEDNOTEK FLASH

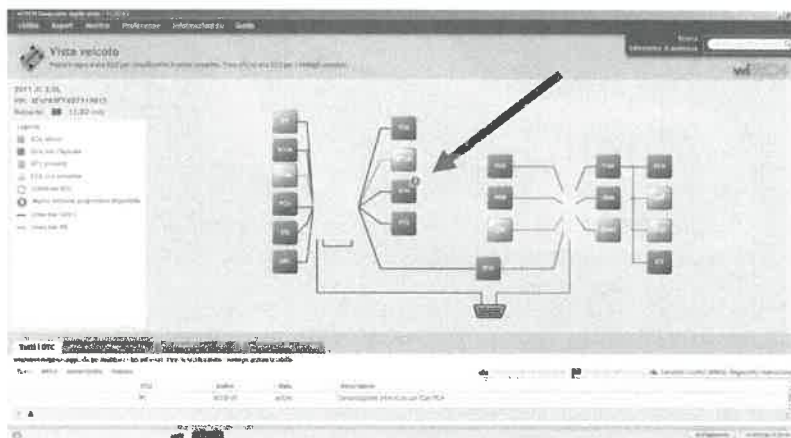
Přeprogramováním řídicích jednotek flash lze odstranit provozní závady nebo zkorigovat provozní strategie aktualizací softwaru dané jednotky.

Po nainstalování nové jednotky by se mohlo stát, že bude možné ji naprogramovat příslušným softwarem, aby byla řádně provozuschopná v daném vozidle.



Jak poznat, že je dostupné přeprogramování.

Na možnosti naprogramování upozorní pracovníka diagnostický přístroj. Po připojení diagnostického přístroje a po spuštění diagnostiky jsou řídicí jednotky, pro něž je dostupné programování flash, označena symbolem, jež slouží pro přitážení pozornosti pracovníka.



Označení dostupného programování flash

Před aktualizací flash je třeba zkontrolovat Service News, protože je třeba se ujistit, zda je aktualizace, na niž upozornil diagnostický přístroj, pro danou řídicí jednotku skutečně nutná.

Pozn.: I když bude aktualizace flash dostupná, mohlo by se stát, že nebude použitelná. Aktualizace flash by mohla být dostupná, ale platí je pro určitou šarži vozidel vyrobených do určitého data, pro řídicí jednotky vyrobené do určitého data nebo pro vozidla s určitou výbavou. Aktualizací řídicí jednotky, která to nepotřebuje, by se mohla narušit provozuschopnost jednotky.

Výměna řídicího uzlu motoru NCM

Do servisu se dodávají nové řídicí jednotky - řídicí uzel motoru NCM, v nichž jsou již uloženy základní informace. Před provedením aktualizace flash modulu, je nutno zkontrolovat, zda je kopírovaný software určen pro dané vozidlo a potvrdit číslo podvozku VIN uložené v databázi. Po nainstalování nelze aktualizaci flash odstranit a má vliv na možnost dalších aktualizací.

Při přeprogramování řídicího modulu motoru PCM je nutno provést tuto proceduru:

- Nainstalovat aktualizaci flash použitím správného kódu VIN a diagnostického přístroje.
- Před každým sepnutím/vypnutím klíčku během aktualizací procedury je nutno se počkat nejméně 10 sekund.
- Po aktualizaci se do paměti řídicí jednotky NCM uloží chybový kód P0633. Tento kód nemažte: slouží pro identifikaci neplatných dat v poli "Secret Key".
- Proveďte proceduru "NCM výměna", která se nachází mezi jednotlivými operacemi uloženými v diagnostickém přístroji. Jednotlivými kroky této procedury lze přenést informace o poli "secret key" z modulu rádiového kmitočtu NRF do řídicí jednotky motoru. Po provedení procedury se kódy chyby P0633 automaticky změní na nahodilý a pak je možné jej vymazat z paměti.

Pozn.: Upozorňujeme, že kód chyby P0633 se nesmí vymazat, když je aktivní. Případným vymazáním by se smazalo pole "secret key" a bylo by nutné vyměnit řídicí jednotku motoru NCM.

Pole "Secret Key" obsahuje informace o spojení řídicí jednotky motoru NCM, řídicí jednotky rádiového kmitočtu NRF a uzlu Body Computer NBC. Při výměně nebo přeprogramování těchto jednotek je nutno postupovat přesně v pořadí úkonů stanovených diagnostickým přístrojem a v technické dokumentaci.



ROZVOD ELEKTRICKÉHO VÝKONU

BATERIE

Baterie je umístěna v předním nárazníku, přístup k ní přes vnitřní plast podběhu levého předního kola.

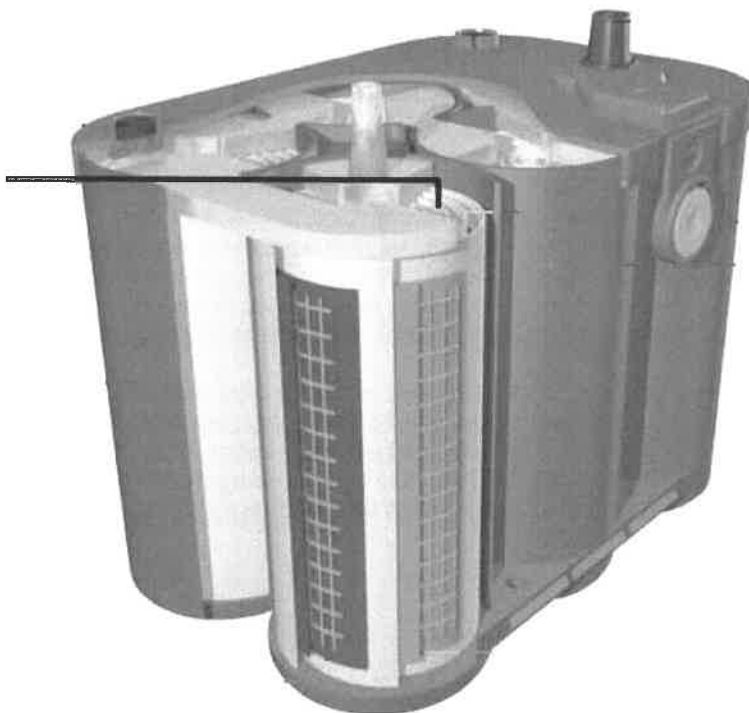


Do vozidel Freemont se montují gelové baterie s následujícími charakteristikami:

- rozjezdový proud: 715 A (EN)
- kapacita: 50 Ah (EN/SAE)

Díky výrobní technologii baterie je možné dodat při startování značný elektrický proud, baterie je bezúdržbová, má velmi nízkou rychlost samovybitení a je vysoce odolná vůči mechanickému namáhání.

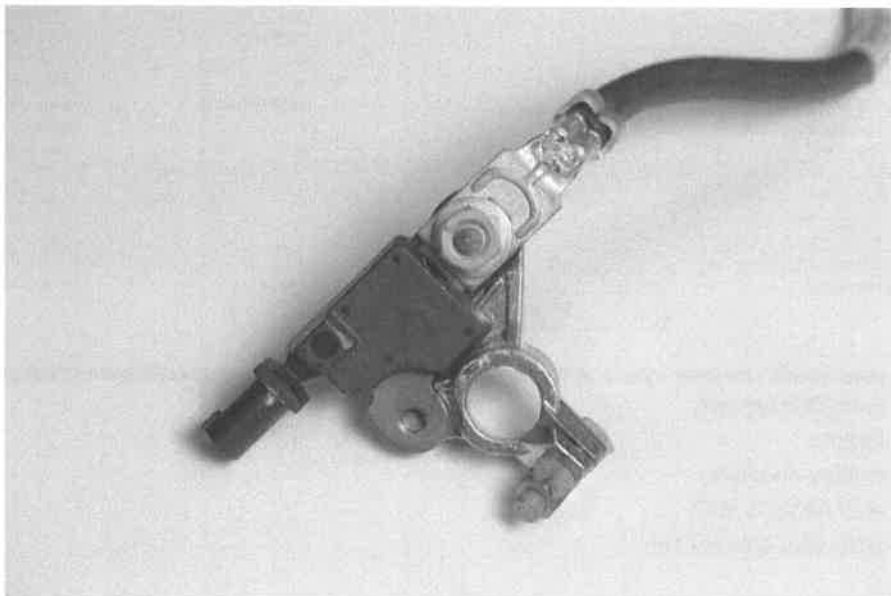
Struktura
Spiralcell®:
maximální
odolnost
vůči
vibracím



SNÍMAČ NABITÍ BATERIE – IBS

IBS (Intelligent Battery Sensor) je snímač, který slouží pro optimalizaci výkonů elektrického rozvodu vozidla uchováváním nabití baterie. Snímač je umístěn na minusovém pólu, tvoří je elektrický bočník obsahující mikroprocesor.

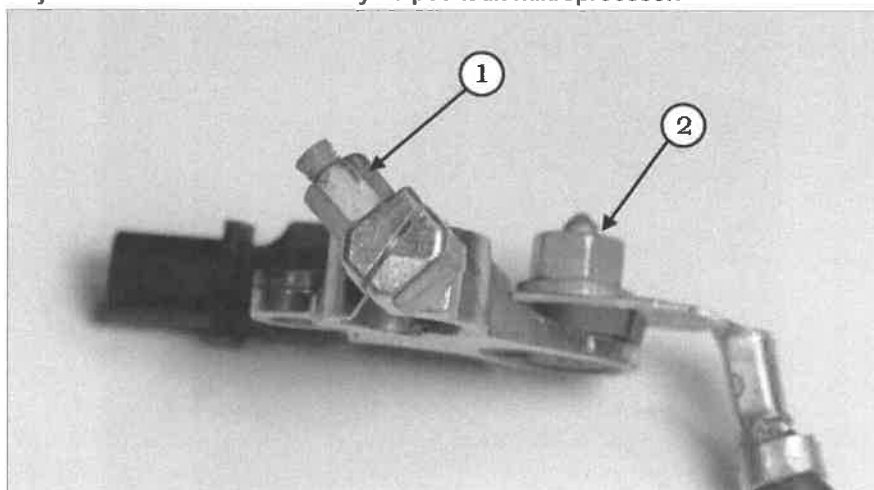
IBS měří hodnotu proudu, napětí a teploty baterie a podle nich vypočítává stav nabití, vnitřní odpor baterie, dobití, dodané nabití a dobu použití. Takto vypočítané údaje posílá IBS na NBC po vedení LIN.



Poznámky:

Poznámky ke snímači IBS:

- Jednotlivé díly IBS nelze vyměnit samostatně.
- Pro připojení IBS k minusovému pólu se používá svorka s upevňovací maticí.
- Vyvarujte se nárazů do IBS: mohl by se poškodit mikroprocesor.



1. Upevňovací matice svorky IBS
2. Upevňovací matice minusového kabelu baterie.



Diagnostika IBS

IBS měří a vypočítává data, která lze načíst diagnostickým přístrojem.

Flash Data DTCs Actuators System Tests Misc Functions ECU Details

Double-click row selection to graph data element, or check multiple elements and press "Show Graph". Click on column heading to sort table. Drag and drop row or multiple row selections to re-order table elements.

Graph	Name	Value	Unit	Type
☐	Panic alarm mute	No		Bussed Input
☐	Left Ambient Light Sensor Voltage	4.69	Volts	Bussed Input
☐	ITM Status	VTA Disarmed		Bussed Input
☐	ITM motion detection disabled	No		Bussed Input
☐	ITM indicator request	No		Bussed Input
☐	Configurable Feature	Default / CFG_NONE		Bussed Input
☐	EC Mirror Outside Dimming PWM Signal	3.0	Volts	Bussed Lin Data
☐	Auto High Beam Active	No		Bussed Lin Data
☐	Intelligent Battery Sensor Measured Voltage	11.850959	Volts	Bussed Lin Data
☐	Intelligent Battery Sensor Temperature	77	F	Bussed Lin Data
☐	Intelligent Battery Sensor Response Error	No		Bussed Lin Data
☐	Intelligent Battery Sensor State of Charge	33	%	Bussed Lin Data
☐	Intelligent Battery Sensor State of Health	89.0	Amphrs	Bussed Lin Data
☐	Remote Compass Direction	South		Bussed Lin Data

Příklad parametrů IBS

Na obrázku jsou šedým pásem vyznačeny parametry IBS zobrazené diagnostickým přístrojem:

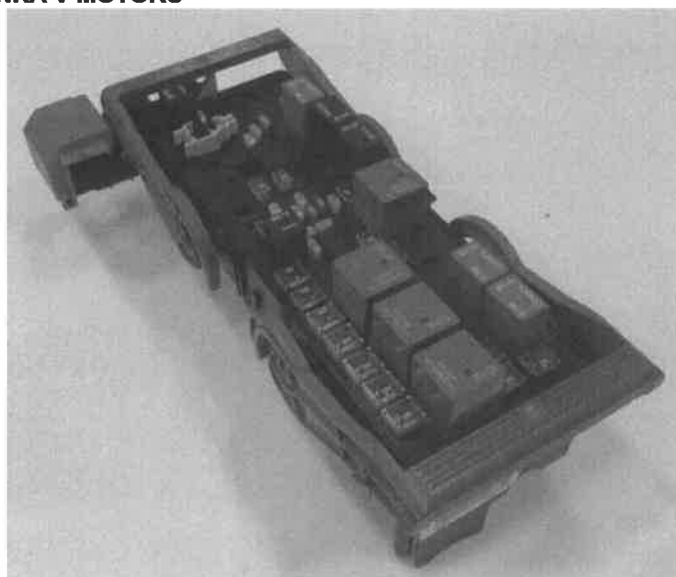
- IBS naměřené napětí
- IBS teplota
- IBS reakce na chybu
- IBS stav nabití S.O.C.
- IBS zdravotní stav S.O.H.

S.O.C. = Stav nabití baterie: udává v % zbývající nabití baterie oproti její nominální kapacitě; ukazuje hodnotu nabití baterie.

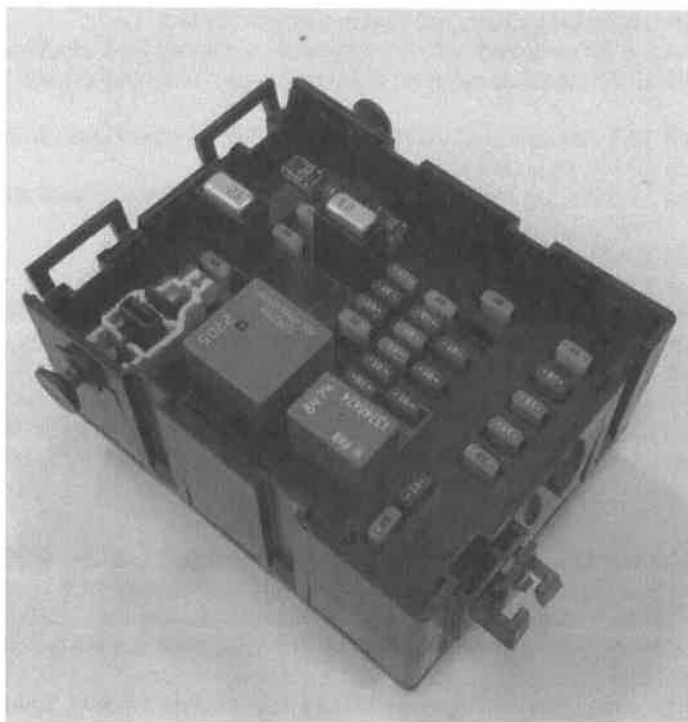
S.O.H.= Zdravotní stav: udává skutečnou kapacitu baterie oproti její nominální kapacitě.

S.O.F.= Stav funkce: zobrazuje hodnotu napětí baterie při startování.

POJISTKOVÁ SKŘÍŇKA V MOTORU



POJISTKOVÁ SKŘÍŇKA V KABINĚ



STRATEGIE DEAKTIVACE ELEKTRICKÝCH SPOTŘEBIČŮ

Informace snímače IBS nepoužívá uzel NBC pro zprovoznění funkce Stop&Start (není součástí výbavy vozidla), nýbrž jen pro dobíjení baterie. Jestliže během fungování vozidla zjistí NBC snížení účinnosti baterie, odpojí některé elektrické spotřebiče, aby zachoval baterii v nabitém stavu. NBC používá parametr S.O.C. a napětí baterie změřené snímačem IBS pro zpracování strategie deaktivace spotřebičů.

Jakmile jsou splněna kritéria pro vypnutí spotřebičů, NBC bude dohlížet na strategii tohoto vypnutí a bude po CAN posílat zprávy jednotlivým řídicím jednotkám, které musejí vypnout spotřebiče, pro něž jsou kompetentní. Je zjevné, že elektrickou zátěž je nutno snižovat po pořádku a postupně, aby se zachovala stabilita celého elektrického rozvodu.

Aby NBC spustil strategii snížení zátěže, musí zjistit, že byly splněny tři podmínky:

1. Motor musí být v chodu.
2. Stav nabití baterie S.O.C. musí být menší nebo roven 70 %.
3. Napětí baterie naměřené snímačem IBS musí být menší nebo rovno 12.2 V.

Po splnění těchto podmínek aktivuje NBC strategii "deaktivace zátěží" a současně na displeji přístrojové desky zobrazí hlášku "Battery Saver On – Funkce úspory odběru z baterie je aktivní", aby informovala řidiče, že NBC začal odpojovat elektrické zátěže pro zachování nabití baterie.



Seznam elektrických spotřebičů, které budou vypnuty:

- Úroveň 1 – Žádný (vyhrazeno projektanty pro budoucí implementace.)
- Úroveň 2 – Čistá ztráta 7.5 Ah, omezení vyhřívání sedadel a volantu (je-li ve výbavě).
- Úroveň 3 – Čistá ztráta 10 Ah, vypnutí systému ohřevu/chlazení úložných prostor na nápoje (jsou-li ve výbavě).
- Úroveň 4 – Čistá ztráta 12.5 Ah: odpojení vyhřívání zadního okna a zpětných zrcátek.
- Úroveň 5 – Čistá ztráta 15 Ah: omezení klimatizace.
- Úroveň 6 – Čistá ztráta 17.5 Ah, vypnutí systému měniče pro generování vysokého napětí (je-li ve výbavě).
- Úroveň 7 – Čistá ztráta 20 Ah, omezení audia a telematiky.

Jestliže se během omezování zátěží baterie dobije na hodnotu 75 % a více (S.O.C.) a na 13 V či více, omezování zátěží se přeruší a jednotlivé spotřebiče se začnou připojovat ale v opačném pořadí tzn. od úrovně 7 do úrovně 1 v intervalech 30 s.

Jestliže během připojování zátěží NBC znovu zjistí, že nastaly stavy pro obnovení strategie deaktivace zátěží, připojování elektrických zátěží se zastaví, poslední připojená zátěž bude znovu odpojována a systém setrvá na úrovni deaktivace dosažené do daného momentu po celou dobu trvání cyklu zapínání.

Strategie deaktivace elektrických spotřebičů v případě baterie v kritickém stavu.

Jakmile nabití baterie (S.O.C.) klesne na 35 % a níže a napětí baterie je 11.8 V nebo menší, NBC pošle po CAN hlášku "Battery reached critical state – Kritický stav baterie". V závislosti na tomto stavu jsou pak ponechány zapnuté pouze ty zátěže důležité pro fungování vozidla a současně jsou podniknuty následující akce:

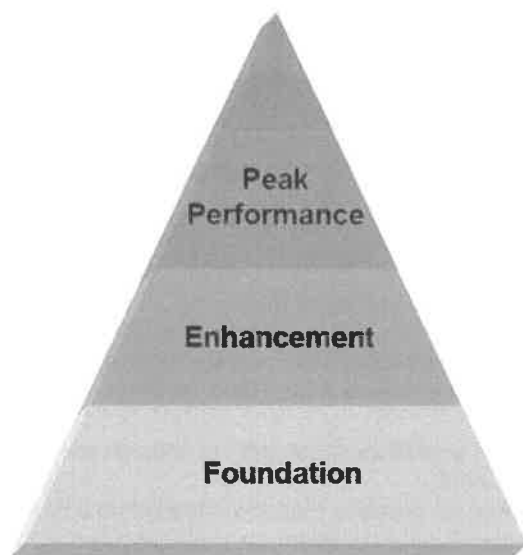
- Na displeji přístrojové desky se bez prodlení zobrazí hláška "Battery Saver On – Funkce úspory baterie je aktivní", která zůstane zobrazena po celou dobu aktivace tohoto stavu.
- Vypne se vyhřívání sedadel a volantu (jsou-li ve výbavě).
- Vypne se vyhřívání/chlazení odkládacích prostorů na nápoje (jsou-li ve výbavě).
- Zadní vyhřívání okna a vyhřívání zrcadel budou na žádost uživatele aktivovány pouze na 30 s.
- Klimatizaci lze zapnout pouze v omezené míře.
- Měnič bude vypnut.
- Audio a telematika budou vypnuty.

V "kritickém stavu baterie" nedojde k opětovnému zapnutí žádného spotřebiče. Při opětovném cyklu klíčku zapalování OFF/ON se Body Computer zresetuje, tzn. že znovu vyhodnotí informace od snímače IBS.



SYSTÉMY AKTIVNÍ BEZPEČNOSTI

Fiat Freemont je osazen řídicí jednotkou ABS/ESP model TEVES 25e od firmy Continental, u vozidel s levostranným řízením je nainstalovaná vpravo v motorovém prostoru. Brzdový uzel ABS/ESP používá pro komunikaci protokol CAN-C a sdílí data s ostatními elektronickými moduly vozidla. Diagnóza probíhá po digitální síti CAN-C, kterou aktivuje diagnostická zásuvka DLC.



ERM – Electronic Rollover Mitigation

ESP – Elektronické řízení stability

TCS – Elektronické řízení trakce a momentu

ABS – Systém proti zablokování kol a řízení každého jednotlivého kola

Protiblokovací systém (ABS)

Protiblokovací systém (ABS) pomáhá řidiči zachovat směr jízdy vozidla při prudkém zabrzdění a znemožní zablokování kol. V mnoha případech se zkrátí brzdná dráha vozidla oproti vozidlu bez ABS. ABS je systém, kterým se nezkrátí brzdná dráha v každé situaci, ale je zajištěno zachování požadovaného směru jízdy vozidla.

ABS je systém užitečný při zatáčení s vozidlem během brzdění. Vzhledem k tomu, že se pneumatiky nikdy zcela nezastaví, lze zaručit směrovou stabilitu a vydržet boční síly, které jsou při projíždění zatáčkou nutné pro zatáčení s vozidlem.

Elektronický program stability vozidla ESP

ESP pomáhá řidiči zachovat směrovou stabilitu zabrzděním jednotlivých kol a obsluhou točivého momentu motoru. To se stane, kdy vozidlo zatáčí příliš prudce (přetáčení) nebo nedostatečně rychle (podtáčení).

ESP monitoruje rozdíly v rychlosti kol, vybočení a houpání vozidla. ESP monitoruje i snímač úhlu rejdru pro stanovení, zda chce řidič zatočit. Jestliže směr vozidla nesouhlasí se vstupem od řidiče, aktivuje se ESP. ESP může zvýšit stabilitu a vládu nad vozidlem v mnoha situacích: při brzdění, v zatáčce, při akceleraci a při objíždění překážek.

Řidič využívá výhod ESP zejména na povrchu s nízkým třením, jako jsou mokré, namrzlé, písčité či šterkové jízdní povrchy, ale i suché a horké vozovky, kde se může vytvořit tenká vrstva oleje, tzn. kluzký povrch.



Režim ESP

Systém ESP má dva provozní režimy: normální a dílčí.

V normálním režimu funguje ESP vždy při otočení klíčku zapalování na ON. Stiskem tlačítka ESP uprostřed palubní desky se aktivuje dílčí provozní režim.

V dílčím provozním režimu je vypnuta kontrola trakce a ESP funguje podle vyšší mezní hodnoty zásahu, tzn. že zasahuje méně agresivně než v normálním režimu. Dílčí režim lze použít na sněhu nebo nerovném jízdním povrchu.

ESP používá i následující snímače:

- Snímač úhlu směrové výchylky v modulu snímačů ESP detekuje otáčení vozidla okolo svislé osy x.
- Snímače boční a podélné akcelerace jsou zde spojeny do jednoho senzoru nainstalovaného v modulu snímačů ESP.

Modul snímačů ESP je umístěn v prostřední konzole u těžiště vozidla, aby bylo zajištěné účinné snímání.

Pro stanovení, zda vozidlo reaguje správně na rejď, ESP používá snímače úhlu volantu, úhlu směrové výchylky a bočního zrychlení. Podle signálů od těchto snímačů i snímačů rychlosti kol systém stanoví, jak brzdit či zrychlit vozidlo.

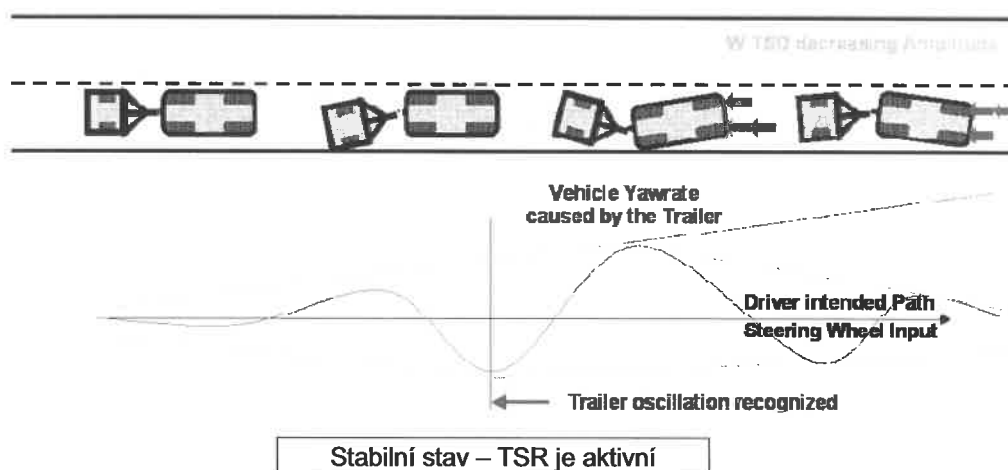
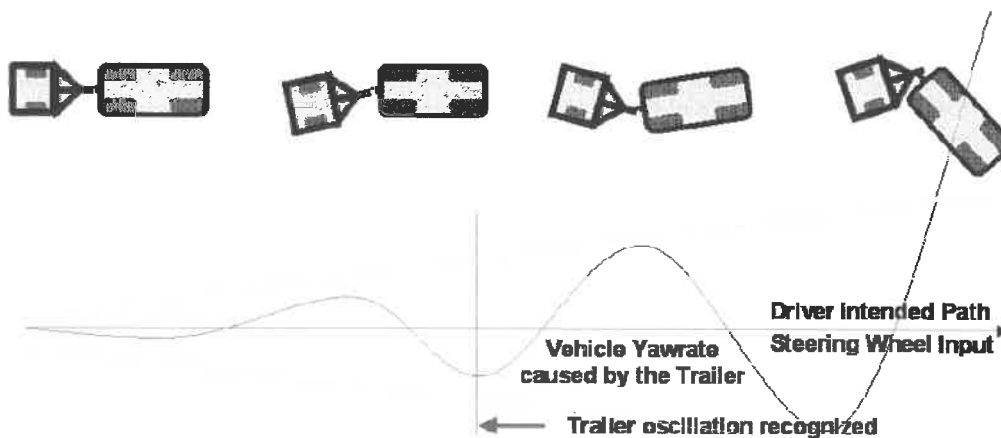
Elektronické funkce vykonávané systémem ESP

Hlavní funkce systému kromě funkcí ABS a ESP:

- HBA: asistence při úlekovém brzdění. V případě panického brzdění, měřeného na základě působení na brzdový pedál, systém poskytuje automaticky a rychle zvýšení brzdného tlaku. Tato funkce zvyšuje deceleraci při panickém brzdění a zkracuje dobu reakce brzdového systému. Podle mezinárodní nomenklatury lze systém klasifikovat jako BAS (brzdový asistent).
- ASR: funkce pro kontrolu nad trakcí vozidla. Funkce umožňuje snížit prokluz hnacích kol na kluzkém povrchu působením na brzdy a hnací moment.
- ERM: Electronic Roll Mitigation - elektronická funkce na ochranu před převrácením vozidla. Jakmile vozidlo prudce zatočí, většina boční síly se obvykle soustředí na vnější pneumatiky. Aby mohlo vozidlo zatočit, musí být signifikantní množství trakce v bodě dotyku pneumatiky. Při této události se náklonem karosérie zvýší zatížení vnějších pneumatik. Za tomto stavu a s bočním zrychlením vozidla v kombinaci s polohou těžiště vozidla se mohou v zatáčce zvednout obě vnitřní kola a vozidlo se může překloupit na vnější kola. Systém na ochranu před převrácením vozidla (ERM) využívá princip, kdy prokluzující pneumatiky vytvoří v zatáčce menší boční sílu než kolo s plnou adhezí; systém tedy vyvine záměrně brzdný tlak dostatečný pro prokluz vnějších pneumatik blížících se k bodu zablokování. Prokluzem vnějších kol se v zatáčce sníží velikost boční síly působící na vnější kola a tím i jejich náhon. Sníženým náhonem se zvýší poloměr zatáčení vozidla. Vyším poloměrem zatáčení se sníží boční síly a tím se oddálí riziko překloupení vozidla.
- Hill Holder: je funkce asistence při rozjezdu do kopce, která na krátkou zachová úroveň brzdného tlaku vyvíjeného řidičem poté, co řidič sundá nohu z brzdového pedálu. Jestliže řidič nebude během této krátké doby akcelarovat, systém uvolní brzdý tlak a vozidlo může začít sjíždět z kopce. Systém uvolní brzdý tlak úměrně zrychlení, jakmile se vozidlo začne rozjíždět požadovaným směrem.



- TSC (Trailer Sway Control): představuje systém kontroly oscilace přípojného vozidla ovládaný řídicí jednotkou ESP. Tato funkce se aktivuje, jakmile systém vozidlo-přípojně vozidlo dosáhne oscilaci o takové šířce a kmitočtu, že by to mohlo ohrozit bezpečnost jízdy. TSC zasáhne tak, že střídavě přibrzdí mírným brzdovým tlakem pravá a levá přední kola tak, aby současně snížil rychlost vozidla a vrtění systém vozidlo-přípojně vozidlo. Jakmile je TSC aktivní, bliká kontrolka funkce ESP.





NÁSTUP DO VOZIDLA – NASTARTOVÁNÍ MOTORU – BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉMY VOZIDLA

Vozidlo lze odemknout kovovým klíčkem zasunutým do dálkového ovládání nebo stiskem tlačítka na tomto ovládání.

Fiat Freemont je vybaven inovačním systémem odemknutí dveří zámku zvaný Passive Entry, který umožní řidiči vozidlo odemknout i s klíčkem v kapse poté, co se přiblíží k vozidlu. Funkce Passive Entry je součástí systému Keyless Enter 'N Go, který obsahuje funkce odemknutí a nastartování vozidla bez kovového klíčku nebo dálkového ovládání na rádiový kmitočet.

Moduly a zařízení pro ovládání systémů pro zpřístupnění vozidla:

- Uzel rádiového kmitočtu NRF
- Body Control Module NBC
- Elektronické dálkové ovládání FOB - *klíč (FoBiK)*
- Modul elektronického zámku řízení NBS (ESCL - Electric Steering Column Lock)
- Moduly ovládání dveří na straně řidiče NPG a spolucestujícího NPP

Vozidlo lze nastartovat výlučně tlačítkem START/STOP na palubní desce.

MODUL UZLU RÁDIOVÉHO KMITOČTU – NRF

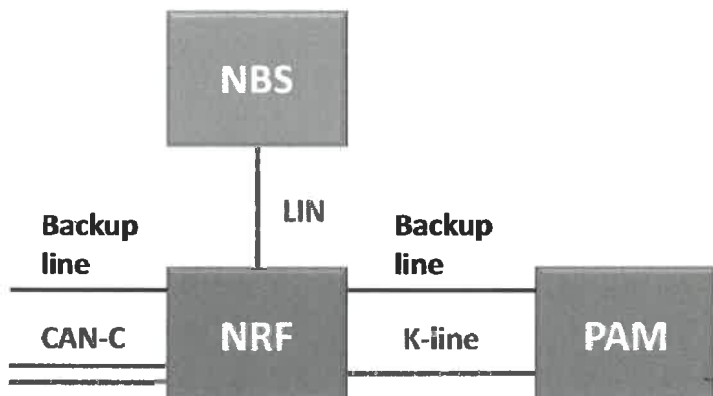
Modul uzlu rádiového kmitočtu NRF tvoří centrum pro bezdrátový příjem ovládačů vozidla; je umístěn v zadní části vozidla pod horním obložením.



Modul je spojen s digitální sítí CAN-C, díky níž komunikuje s modulem Body NBC a přenáší informace získané rádiovým přenosem. Je to rádiový přijímač/vysílač, který používá vysoké (HF) i nízké (LF) kmitočty. V modulu jsou uloženy speciální logiky pro ovládání funkcí Passive Entry, startování tlačítkem bez klíčku a elektronického zámku řízení NBS.

S modulem NRF je přímo spojeno pět antén pro obsluhu funkce Passive Entry. Antény slouží pro lokalizaci klíčku - dálkového ovládání pro nastartování vozidla.

Modul NRF je spojen s modulem elektronického zámku NBS po síti LIN, v které funguje jako modul master.





Aktivace / deaktivace modulu NRF

Modul NRF přejde do aktivního režimu při některé z následujících událostí:

- probuzení sítě CAN-C;
- stisk tlačítka START – STOP bezklíčové spínací skříňky zapalování PAM;
- zatažení za dveřní kliku;
- stisk otevíracího tlačítka zadního výklopného víka;
- příjem platného rádiového signálu.

Modul NRF se přestaví do neaktivního režimu na základě deaktivací zprávy zaslané po síti CAN-C modulem NBC a po dosažení přednastavených hardwarových a softwarových stavů přejde do klidového stavu.

Funkce vykonávané modulem NRF

Imobilizér: zabránit nastartování vozidla, jestliže nebude detekováno dálkové ovládání spárované před tím se systémem.

Remote Keyless Enter: nařídí odemknutí dveřních zámků stiskem odemykacího tlačítka na dálkovém ovládání FOB.

Passive Entry: odemknutí dveřních zámků bez stisku odemykacího tlačítka na dálkovém ovládání při zatažení za kliku předních dveří, jakmile se u vozidla nachází i oprávněné dálkové ovládání.

Keyless Go: nastartování vozidla bez zasunutí mechanického klíčku do spínací skříňky zapalování stiskem tlačítka PAM.

Elektronický zámek řízení: jestliže je při žádosti o nastartování vozidla stiskem tlačítka PAM zjištěno ve vozidle autorizované dálkové ovládání, je nařízeno odemknutí elektronického zámku řízení jištěného řídicí jednotkou NBS.

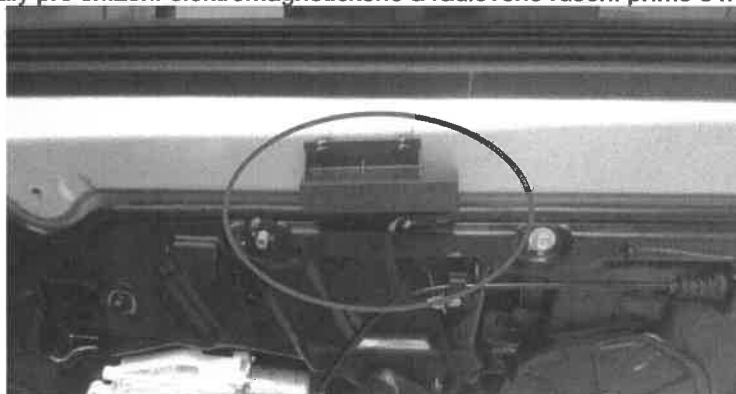
Prosvětlení tlačítka PAM: prosvětlení startovacího tlačítka motoru PAM ovládá modul NRF.

Úkony na modulu NRF a přeprogramování

Modul NRF neobsahuje díly, které by se daly vyměnit samostatně, při poruše je nutno vyměnit modul včetně elektronického zámku řízení NBS. Nové jednotky je pak nutno naprogramovat pro dané vozidlo diagnostickým přístrojem postupem uvedeným v servisním manuálu. Modulo NRF načte automaticky i ostatní informace z konfiguračních údajů, které jsou pro danou výbavu vozidla posílány po síti CAN. Po nakonfigurování modulu NRF pro dané vozidlo podle čísla podvozku VIN nebude možné tento modul upravit. Nicméně modul NRF zaktualizuje svou konfiguraci podle aktualizace výbavy vozidla v modulem NBC.

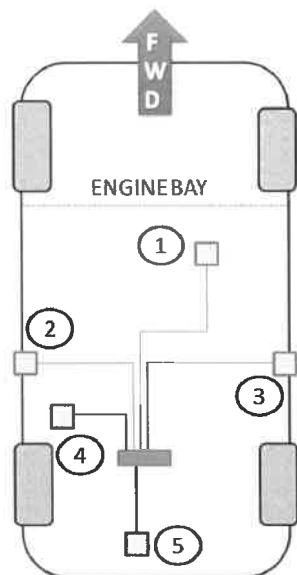
Anténa systému Passive Entry

Systém Passive Entry umožňuje odemknout/zamknout dveře vozidla bez stisku tlačítek pro odemknutí/zamknutí dveří na dálkovém ovládání. Aby bylo možné lokalizovat elektronický klíček ve vozidle během startování bez klíčku tzn. tlačítkem START – STOP a pro fungování funkce Passive Entry, systém používá pět antén pro příjem rádiového signálu a pro jeho triangulaci tak, aby byla určena poloha dálkového ovládání (je-li ve vozidle nebo mimo něj). Antény jsou spojeny párem vodičů stočených do spirály pro snížení elektromagnetického a rádiového rušení přímo s modulem NRF.

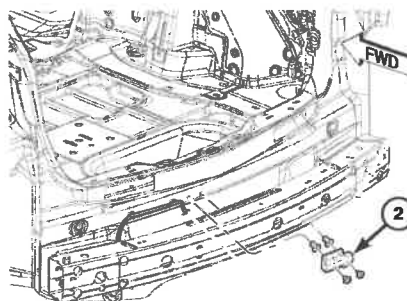
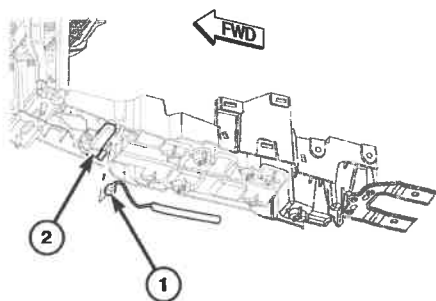
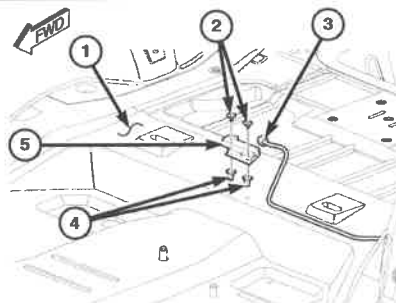




Umístění antén systému Passive Entry:



1	Přední prostřední tunel
2	Zadní dveře na straně řízení
3	Zadní dveře na straně spolucestujícího
4	Třetí řada sedadel
5	Zadní příčník



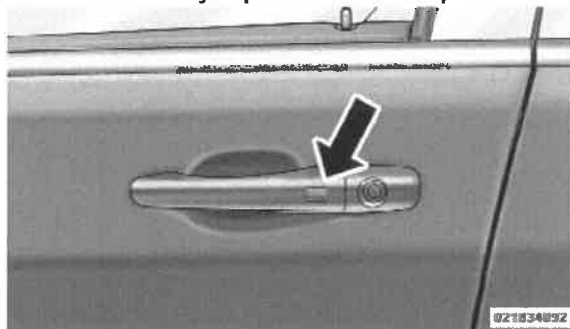
Funkce Passive Entry

Funkce Passive Entry slouží pro odemknutí dveřích zámků bez stisku tlačítek na dálkovém ovládání; funkci lze aktivovat či deaktivovat v menu na displeji EVIC uprostřed přístrojové desky a modulu Integrovaného řízení ICS.

Pro odemknutí dveří na straně řidiče a spolucestujícího je nutno, aby se autorizované dálkové ovládání nacházelo v rádiu 1,5 m od vozidla; pro odemknutí zadního výklopného víka je nutné, aby se dálkové ovládání nacházelo v rádiu 1 m od vozidla.

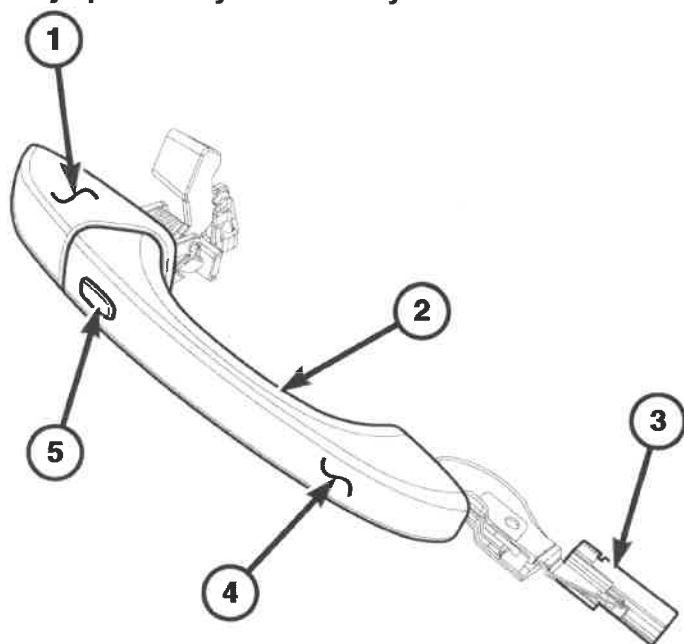
Kličky předních dveří jsou vybaveny kapacitním snímačem, který signalizuje zatažení za kliku modulu NRF, který pak autorizuje či neautorizuje odemknutí zámků.

Tlačítko na předních klikách a na zadním výklopném víku slouží pro zamknutí zámků.



Jestliže je baterie dálkového ovládání vybitá, funkce Passive Entry nefunguje.

Vnější přední kliky Passive Entry



1	Základna kliky
2	Kapacitní snímač
3	Elektrický konektor
4	Těleso kliky
5	Zamykací tlačítko dveří

Kliky s funkcí Passive Entry lze snadno poznat podle zamykacího tlačítka (5) a kapacitního snímače na vnitřní ploše kliky (2). Kromě těchto dvou spínačů je na klice i třetí Hallův snímač pro detekci pohybování s klikou.

V klice je zabudovaný logický obvod IC, který zpracovává informace od tří spínačů a nastavuje citlivost kapacitního snímače v důsledku opakovaného ovládání dveří, jimiž by se mohla usadit ve snímači vlhkost.

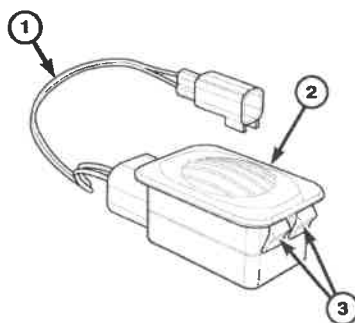
Integrovaný logický obvod je spojen s uzlem rádiového kmitočtu NRF, jemuž posílá následující signály:

- žádost o odemknutí;
- žádost o zamknutí;
- vnitřní chyba;
- poloha kliky přes Hallův snímač.

Integrovaný obvod komunikuje modulací odběru proudu v napájecím obvodu uzlem rádiového kmitočtu.

Zamykací / odemykací tlačítko na zadních výklopných dveřích

Pro otevření a zavření zadního výklopného víka funkcí Passive Entry je nutno stisknout tlačítko zabudované v držáku osvětlení registrační značky; toto tlačítko umožňuje odemknout i zamknout zámek zadního výklopného víka.





STARTOVACÍ TLAČÍTKO – PAM



Vozidlo lze nastartovat výlučně tlačítkem START/STOP na palubní desce. Toto tlačítko tvoří elektronický modul přímo spojený s modulem uzlu rádiového kmitočtu NRF po vyhrazeném vedení K.



Displej EVIC uprostřed přístrojové desky je nakonfigurován tak, aby informoval řidiče podle jednotlivých logických stavů startovacího tlačítka a případně mu doporučil akce pro nastartování vozidla.

Stiskem tlačítka START – STOP se na displeji EVIC zobrazí následující hlášení (vyjma případu, kdy je nutno zobrazit hlásky s vyšší prioritou):

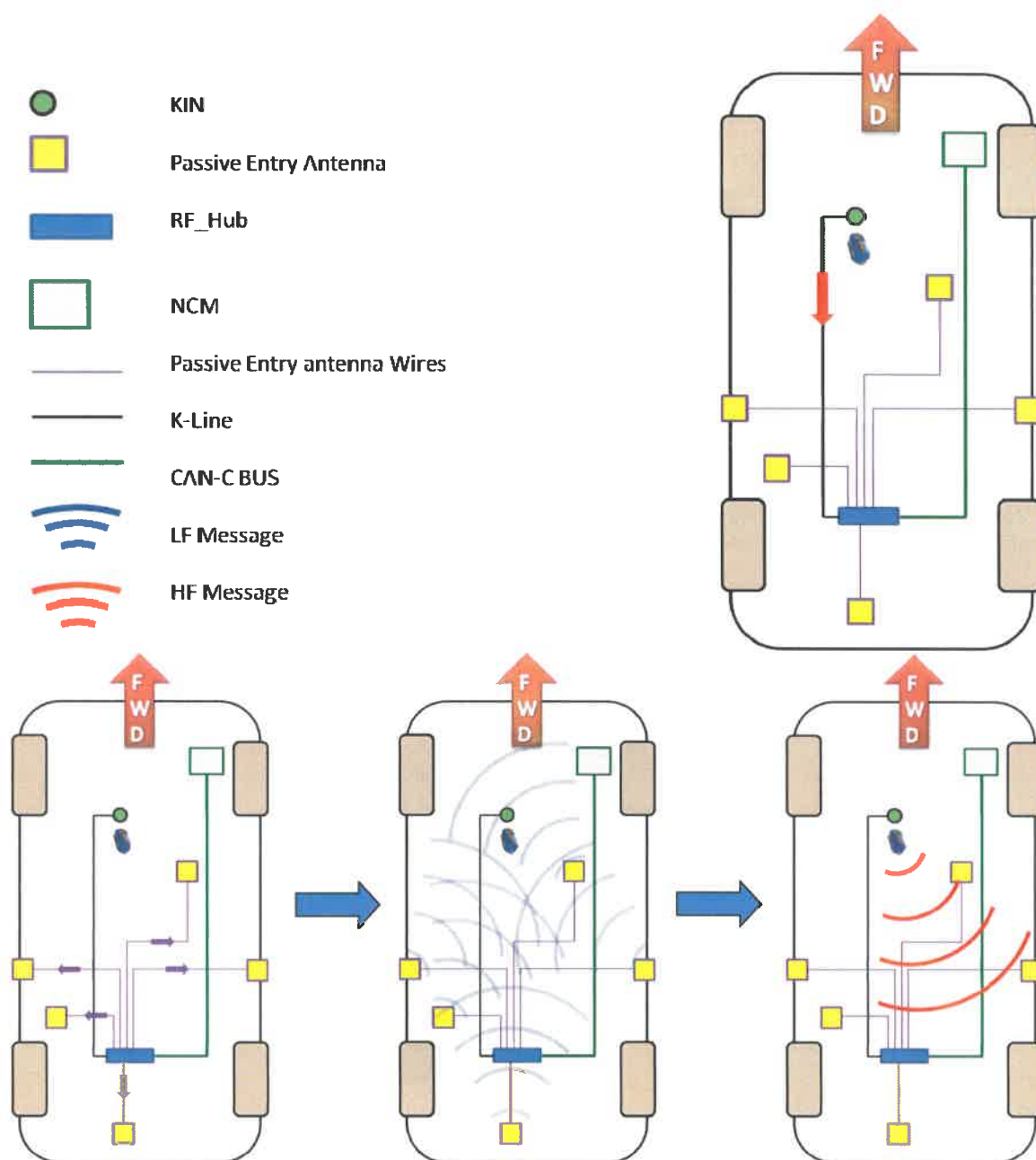
- OFF
- ACCESSORY
- RUNNING

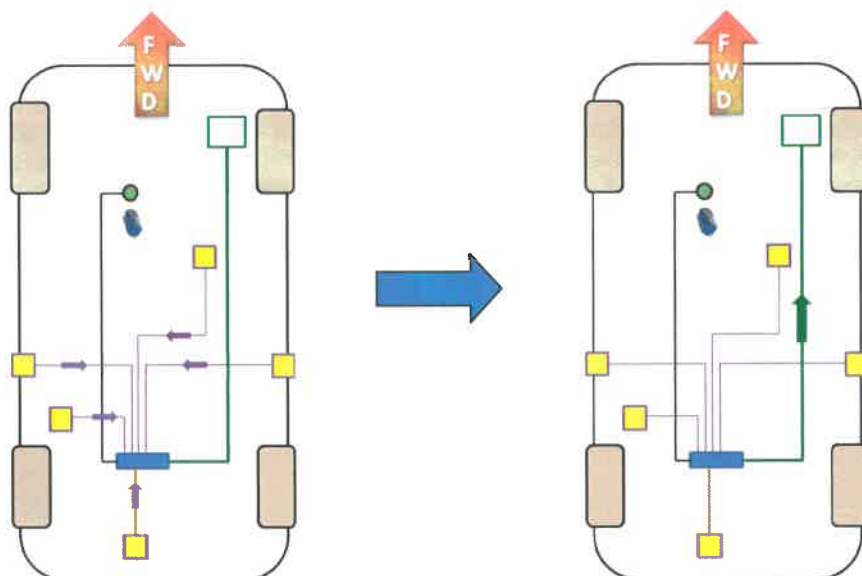
Jiná hlášení se mohou zobrazit v následujících případech:

- jestliže během stisku startovacího tlačítka vozidla nebude detekováno v kabině autorizované dálkové ovládání, zobrazí se hláška: Key Fob Not Detected;
- jestliže se během stisku startovacího tlačítka vozidla nebude řadicí páka nacházet v poloze Parking, zobrazí se hláška: Vehicle not in parking;
- jestliže se startovací tlačítko vozidla bude nacházet v poloze RUN a motor nenaskočí, zobrazí se upozornění řidiči, že musí sešlápnutím spojkového pedálu autorizovat nastartování motoru: Push Pedal to Start;
- jestliže bude baterie dálkového ovládání málo nabitá, zobrazí se upozornění: Key Fob Battery Low;
- v případě poruchy v bezklíčovém startovacím systému se zobrazí upozornění: Service Keyless System.

Fungování při startování motoru vozidla

Při stisku startovacího tlačítka modul PAM (zvaný i Keyless Ignition Node – KIN) sdělí po vedení K uzlu rádiového kmitočtu, že řidič provedl takovou akci; modul NRF pošle pěti anténám systému Passive Entry variabilní zprávu 64 bit a antény vyšlou variabilní signál o kmitočtu 20 kHz. Dálkové ovládání FOB v dosahu antény odpoví na tento variabilní signál signálem o kmitočtu 433 MHz adresovaným uzlu NRF. Uzel rádiového kmitočtu přijme signál o kmitočtu 433 MHz od dálkového ovládání a zajistí jeho oprávnění pro nastartování motoru a lokalizaci. Jestliže od dálkového ovládání FOB ve vozidle přijde platná autentizace, modul NRF přeneše tuto autorizaci po síti CAN-C, aby mohla řídicí jednotka motoru nastartovat motor.





Podmínky pro nastartování vozidla:

- sešlápnutý pedál (brzdový pedál u vozidel s automatickou převodovkou nebo spojkový pedál u vozidel s manuální převodovkou);
- autorizované dálkové ovládání FOB ve vozidle;
- vozidlo stojí;
- vozidlo ve stavu PARKING (u vozidel s automatickou převodovkou) nebo s rychlostí 0 kph (u vozidel s manuální převodovkou);
- motor neběží, což je potvrzeno signálem ot/min po síti CAN.

ELEKTRONICKÉ KLÍČKY VOZIDLA – FOB

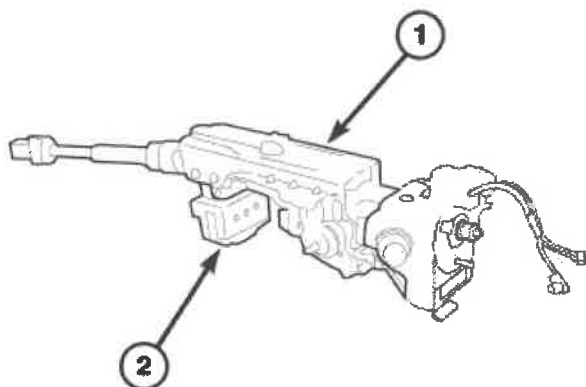
Vyměnitelná baterie v dálkovém ovládání FOB (Finger Operated Button) se používá jak pro vyslání a příjem odemkacího kódu dveří, tak pro funkce Passive Entry a pro bezklíčové startování. Modulo EVIC uprostřed přístrojové desky upozorní řidiče na případné vybití baterie v ovládání, aby ji mohl co nejdříve vyměnit. V případě zcela vybité baterie je nutno vozidlo nastartovat tak, že se dálkové ovládání přiloží ke startovacímu tlačítku a stiskne se tlačítko START – STOP.

Elektronický klíček od vozidla je nakonfigurovaný v uzlu rádiového kmitočtu NRF, pro aktualizaci je nutno zjistit osobní kód PIN, který se pak zadá diagnostickým přístrojem zadá před příslušný portál.



ELEKTRONICKÝ ZÁMEK ŘÍZENÍ – NBS

Je to zařízení na ochranu před odcizením vozidla zablokováním volantového hřídele.



Modul elektronického zámku řízení NBS je nakonfigurován tak, aby se automaticky zapnul vypnutím motoru tlačítkem Start – Stop.

Modul NBS je po síti LIN spojen s uzlem rádiového kmitočtu NRF, který modul aktivuje nebo deaktivuje.



Pro elektrické digitální spojení obou modulů je třeba, aby byly propojeny tak, aby se volantový hřídel odemкнуl ve chvíli, kdy modul NRF detekuje autorizované dálkové ovládání FOB.

Digitální spojení modulů NBS a NRF nelze po jejich nainstalování upravit. Proto je zakázané při diagnostice přemontovat modul z jednoho vozidla do druhého a při poruše je nutno vyměnit oba moduly současně.

Pro řádné fungování vozidla je nutné dodržet následující postup:

- po výměně obou modulů NRF a NBS připojit diagnostický přístroj k vozidlu a nechat startovací tlačítko motoru PAM na OFF;
- umístit všechna autorizovaná dálková ovládání do vozidla k palubní desce;
- připojit se diagnostickým přístrojem k uzlu rádiového kmitočtu NRF;
- v menu modulu NRF provést operaci "výměna modulu NRF";
- přepnout startovací tlačítko motoru na OFF a počkat 30 s před dalším přepnutím klíčku ON/RUN;
- diagnostickým přístrojem nakonfigurovat v novém modulu NRF znovu všechna autorizovaná dálková ovládání;
- v menu modulu NRF provést operaci "výměna modulu zámku řízení NBS";
- přepnout startovací tlačítko motoru na OFF a počkat 30 s před dalším přepnutím klíčku ON/RUN.

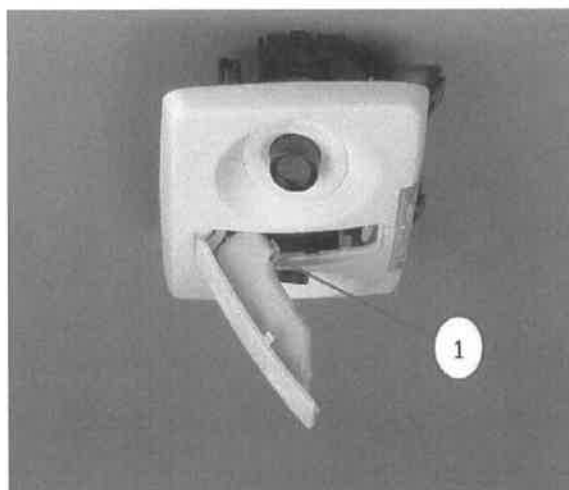
Nedodržení výše uvedeného postupu nebo jeho aktualizované verze uvedené v servisním manuálu nebudou moduly fungovat a bude nutno je znovu vyměnit.



ŘÍDICÍ JEDNOTKA ALARMU - NAL

Freemont je vybaven základním imobilizérem, který se montuje do všech verzí; u verze Premium je imobilizér s ultrazvukovými snímači v horních stropních svítidlech.

Modulo NAL verze Premium je součástí sítě CAN-IHS, po níž komunikuje s modulem Body Computer. Nachází se v horní části vozidla, je přístupný po demontáži stropního svítidla druhé řady sedadel.



1

Snímač prostorové ochrany

Imobilizér znemožní neautorizovaný přístup do vozidla. Systém se zprovozní nebo vypne zamknutím či odemknutím vozidla dálkovým ovládáním. Systém lze zprovoznit i zamknutím dveří příslušnými ovládači. Jakmile je systém aktivní, modul Body Computer NBC kontroluje spínače signalizace otevření jednotlivých dveří a víka motorového prostoru. U verze Premium obsahuje tento systém i ultrazvukové snímače případných pohybů ve vozidle a elektronický zámek řízení, který znemožní odcizení vozidla; odrazovací funkci plní siréna, která signalizuje pokus o neoprávněné vniknutí do vozidla.

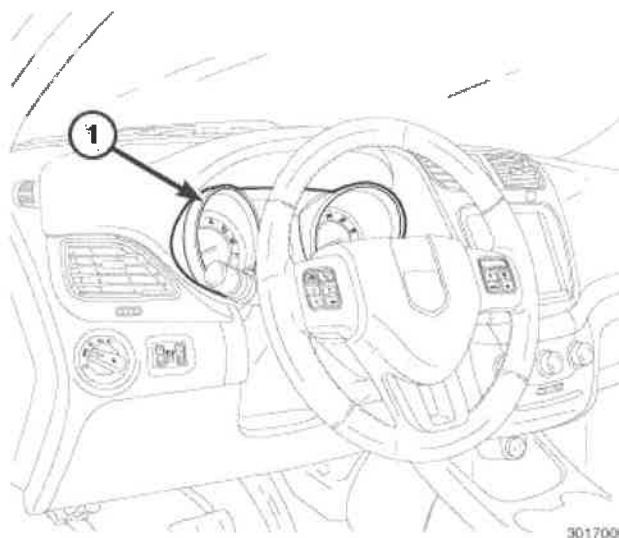
Jestliže se změní stav spínače signalizace otevřených dveří bez přítomnosti autorizovaného dálkového ovládání nebo při zjištění pohybu ve vozidle, systém předpokládá, že došlo k neoprávněnému vniknutí do vozidla.

Do tří minut od neoprávněného vniknutí do vozidla aktivuje modul NBC přerušovanou zvukovou výstrahu, světlomety a přední a zadní poziční světla; NCM vyřadí z funkce motor a přístrojová deska rozbliká červenou kontrolku imobilizéru. U vozidel se snímačovým systémem se aktivuje i siréna.

Jestliže do tří minut nebude alarm vypnut autorizovaným dálkovým ovládáním, modul NBC vypne zvukovou výstrahu, světlomety a přední/zadní poziční světla a modul imobilizéru vypne sirénu.

Kontrolka imobilizéru bude nadále blikat a motor zůstane vypnutý, dokud nebude aktivováno dálkové ovládání autorizované pro nastartování vozidla.

PŘÍSTROJOVÁ DESKA – NQS



Přístrojová deska je umístěna před sedadlem řidiče nad volantovým hřídelem; jsou na ní jednotlivé ukazatelé, analogové ukazatelé, integrovaný palubní obvod a displej Thein Film Transfer TFT. Na displeji TFT se zobrazují informace od počítačů km, poloha automatické převodovky, je-li ve výbavě, a jiné údaje, z nichž některé závisejí na výbavě vozidla.

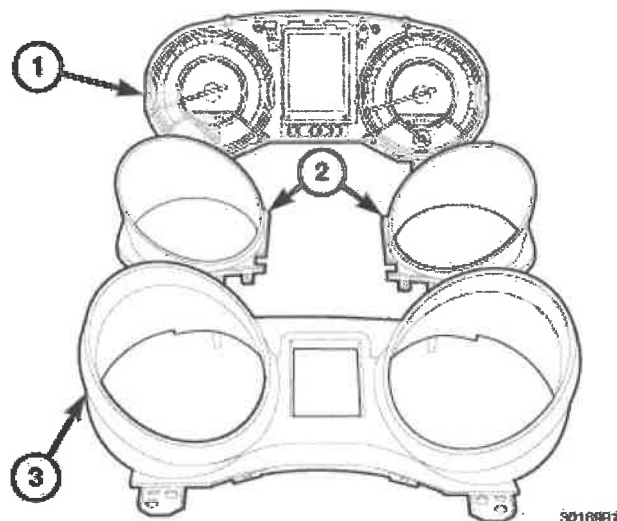


Elektronické obvody přístrojové desky jsou vybaveny piezoelektrickým reproduktorem naprogramovaným pro reprodukci různých zvukových upozornění řidiči.

Informace o množství benzínu je posílána na přístrojovou desku modulem Body NBC po digitální síti CAN-C; NBC obsluhuje i informace o rychlosti vozidla.

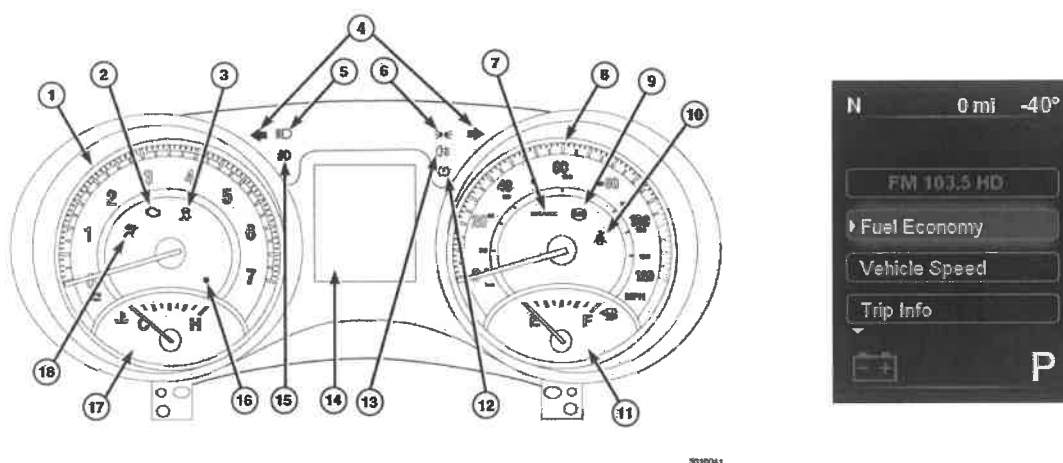
Přístrojová deska spínačem vnitřního osvětlení ovládá osvětlení i konzole páky automatické převodovky, úložného prostoru, ovládačů skel a ovládačů klimatizace.

Osvětlení modulu integrovaného řízení ICS i osvětlení ovládacího panelu pod ICS a ostatních malých světel v celém vozidle ovládá řídicí modulo Body NBC; díky tomu lze postupovat i podle strategie časovaného svícení.



Stejně jako mnoho dalších komponentů i některé části přístrojové desky lze při poškození vyměnit samostatně: např. světelný kryt ukazatelů (2) a vnější kryt (3). Při závadě ukazatele, kontrolky LED, jednotky TFT či interních elektronických součástek je nutno vyměnit celou přístrojovou desku.

ELEKTRONICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO VOZIDLA EVIC



1	Otáčkoměr	10	Signalizace zapnutého pásu
2	Kontrolka EOBD	11	Palivoměr
3	Kontrolka ESP	12	Signalizace "tlak v pneumatikách"
4	Boční ukazatele směru	13	Mlhové světlomety
5	Dálkové světlomety	14	Displej EVIC
6	Obrysová světla	15	Potkávací světlomety
7	Parkovací brzda	16	Alarm
8	Rychloměr	17	Teploměr teploty chladicí kapaliny
9	Kontrolka ABS	18	Kontrolka airbagu



Displej uprostřed přístrojové desky tvoří elektronické informační centrum vozidla (EVIC) umožňující řidiči navolit celou řadu informací stiskem tlačítek MENU a STEP na volantu. Zobrazují se následující informace:

- směr jízdy vozidla - informace od uzlu digitální buzoly NBD;
- venkovní teplota;
- stav systému;
- informace od Trip Computer;
- alarmy a informace o vozidle.

MODUL PŘEPÍNAČE U VOLANTU – NDG

Vozidlo je vybaveno specifickým modulem, který je umístěn těsně za volantem. Modul přepínačů u volantu obsahuje snímač úhlu rejdu SAS, je to modulární jednotka s levým multifunkčním pákovým přepínačem.



Modul přepínačů u volantu přijímá informace a komunikuje po digitální síti CAN-C, jejíž se součástí; dostává informace i od modulu ovládačů na volantu GCV, s nímž je spojen po digitální síti LIN.

Levý multifunkční pákový přepínač není elektricky spojen s modulem NDG; funkce čištění skel, ukazování směru jízdy a flash jsou obsluhovány přímo řídicí jednotkou Body Computer NBC.





FUNKCE VYKONÁVANÉ ŘÍDICÍM MODULEM BODY – NBC

MONITOROVÁNÍ HLADINY BRZDOVÉ KAPALINY

Modul NBC dostává informace od snímače hladiny brzdové kapaliny a po síti CAN-C posílá zprávu adresovanou modulu přístrojové desky NQS. Při nízké hladině brzdové kapaliny rozsvítí přístrojová deska IC kontrolku nízké hladiny.

FUNKCE FPS

V případě nehody s aktivací airbagu obsluhuje řídící jednotka airbagu i funkci Fire Prevention System (FPS). Podrobnosti jsou uvedeny v kapitole věnované systémům pasivní bezpečnosti.

Při nárazu, který způsobí explozi airbagů, pošle řídící jednotky airbagu NAB po síti CAN-C signál s příslušnou informací uzlu NBC, který deaktivuje elektrické zamykání dveří, odemkne je a rozsvítí vnitřní světla; toto všechno vykoná po uplynutí 10 sekund od poklesu rychlosti vozidla na 0 km/h.

VNĚJŠÍ OSVĚTLENÍ

Spínač vnějších světel poskytuje hodnotu odporu digitální zprávou po síti CAN adresovanou modulu NBC. V reakci na tuto zprávu začne modul NBC ovládat interní pohony HSD (High Side Driver) a pošle potvrzovací zprávu na modul přístrojové desky, která rozsvítí kontrolku signalizace rozsvícení. Modul NBC uloží do paměti světlomety, které byly naposledy zvoleny multifunkční pákou, a při opětovném rozsvícení na ně přivede napájení.

Jestliže je vozidlo osazeno automatickými světlomety a spínače je na poloze AUTO, modul NBC dostane informace o úrovni vnějších světel po síti CAN od modulu klimatizace HVAC, s nímž jsou spojeny dešťové a osvitové senzory. Podle této informace ovládá modul NBC automatické rozsvícení či zhasnutí potkávacích světlometů.

MONITOROVÁNÍ HLADINY PALIVA

Informaci o hladině paliva od snímače hladiny v modulu čerpadla ponořeného v palivové nádrži pompa přijímá modul NBC. Podle této informace modul NBC pošle po síti CAN zprávu modulu přístrojové desky IC, která zpracuje údaj a upraví polohu ukazatele palivoměru na přístrojové desce a rozsvítí kontrolku signalizace nízké hladiny paliva.

ŘÍZENÍ FUNKCE SIGNALIZACE NEBEZPEČÍ

Spínač pro současné rozsvícení čtyř bočních směrových světel (výstražná světla) je spojen s modulem NBC. Stiskem tlačítka modul NBC přes interní pohony HSD nařídí blikání vnějších směrových světel a po síti CAN o tom informuje přístrojovou desku, aby rozsvítila příslušnou kontrolku.

ŘÍZENÍ STÍRAČE / OSTŘIKOVAČE SVĚTLOMETŮ

U vozidel se stíračem / ostřikovačem světlometů řídí modul NBC relé v rozvodnici výkonu PDC podle informací přijímaných od sítě CAN.

ŘÍZENÍ RELÉ MARCIA ON A ACCESSORI/ON

Startovací tlačítko START – STOP spojené s modulem NRF poskytuje stav zapalování vozidla nastavený řidičem. Modul NRF posílá po síti CAN-C zprávu modulu NBC, který podle stavu tlačítka ovládá výstupní pohony HSD pro relé v rozvodnici výkonu, a to jak při stavu MARCIA ON (nastartovat motor), tak při stavu ACCESSORI ON (zapnout příslušenství).

ŘÍZENÍ VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ

Podle informací od modulu NRF, tzn. stav spínačů vnitřního osvětlení, kontakt zavřených dveří, kontakt zavřeného zadního víka a kontakt zavřeného zadního, ovládá modul NBC vnitřní osvětlení, přičemž umožňuje časované svícení a svícení malými světly.

V případě, že zůstanou vnitřní žárovky rozsvícené po dobu delší než osm minut, modul NBC je snížením elektrické zátěže vypne, aby se nesnížilo nabití baterie.

MODUL MASTER SÍTÍ LIN

Modul NBC je řídící jednotkou MASTER pro dvě navzájem oddělené sítě LIN; jsou spojeny s modulem digitální buzoly NBD a se snímačem stavu nabití baterie IBS.



ŘÍZENÍ ELEKTRICKÉHO CENTRÁLNÍHO ZAMYKÁNÍ

Modul NBC dostává stav spínačů zamknutí dveří od modulu NRF a přes výstupy HSD a LSD ovládá přímo elektromotory zamknutí/odemknutí dveří. Tato funkce zahrnuje i automatické zamknutí při překonání určité mezní hodnoty jízdní rychlosti a automatické odemknutí zámků.

DRŽÁKY DÁLKOVÝCH OVLÁDAČŮ AUTORÁDIA

Modul NBC přijímá elektronické vstupní signály od ovládacích tlačítek autorádía na volantu a po síti CAN posílá digitální zprávu modulu rádio NRR - TGW.

ULOŽENÍ OVLÁDAČŮ NA VOLANTU

Modul přepínačů u volantu NDG dostává elektronický signál od tlačítek na volantu a posílá zprávu modulu NBC a modulu přístrojové desky pro zobrazení informací na displeji EVIC.

ŘÍZENÍ SYSTÉMU IMOBILIZÉRU VOZIDLA

Modul NBC řídí stav spínačů dveří, víka motorového prostoru a modulu NRF; řídicí jednotka alarmu NAL posílá elektronickou žádost modulu NBC pro aktivaci sirény a světel.

MONITOROVÁNÍ HLADINY KAPALINY V OSTŘIKOVAČI

S modulem NBC je spojen snímač, který průběžně monitoruje hladinu kapaliny v ostřikovači; modul NBC posílá zprávy modulu přístrojové desky NQS, která při nízké hladině kapaliny v nádrži rozsvítí příslušnou kontrolku.



MODUL DIGITÁLNÍ BUZOLY - NBD

Modul buzoly umožňuje detekovat polohu vozidla a tím znát směr jízdy. Modul je po síti LIN spojen s modulem Body NBC a po síti CAN-C jsou data posílána pro zobrazení na displeji EVIC (elektronické informační centrum vozidla) na přístrojovou desku.



INFOTELEMATIKA

Fiat Freemont je osazen poslední verzí inovačního systému infozábavy a konektivity Bluetooth Chrysler Telematics Platform (zkráceně CTP), který je součástí systému Uconnect Touch.



Uconnect Touch umožňuje řidiči ovládat jednotlivé funkce vozidla klasickými tlačítky i ovládači na dotykovém displeji.

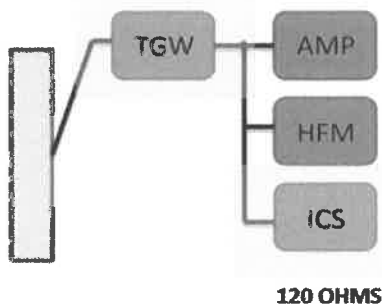
Všechny elektronické moduly vyhrazené pro telematiku vozidla jsou zapojeny do společné vyhrazené digitální sítě zvané CAN-A/T, která se objevuje zcela poprvé u vozidel značky Fiat. Funkci hradla mezi sítěmi CAN-A/T a CAN-IHS plní modul rádia (NRR).

Součástí sítě CAN-A/T jsou tyto moduly:

- modulo integrovaného ovládání ICS (Integrated Center Stack);
- řídicí jednotka Bluetooth NBT (zvaná také Hand Free Module HFM);
- zesilovač AMP.

Digitální síť CAN-A/T se vyznačuje dvěma koncovými moduly, v nichž se nacházejí odpory vedení pro přesnou komunikaci mezi moduly. Tyto koncové odpory mají hodnotu 120Ω neboli odpor o celkové hodnotě 60Ω naměřený mezi vodiči CAN-H a CAN-L.

120 OHMS





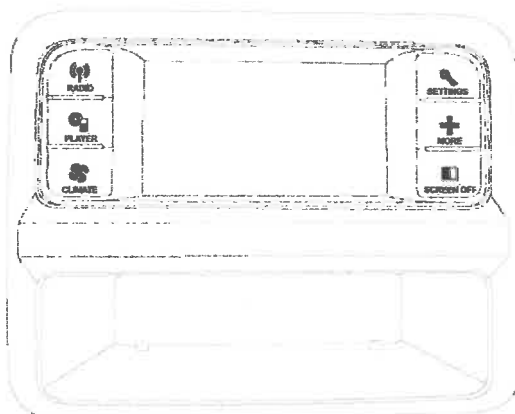
MODUL INTEGROVANÉHO OVLÁDÁNÍ ICS



Modul integrovaného ovládání ICS je rozhraní mezi uživatelem a vozidlem pro systémy Uconnect Touch; modul tvoří:

- dotyková obrazovka o diagonále 4,3";
- tlačítka "hard keys" po stranách obrazovky;
- modul tlačítek příslušenství ASBM.

Modul integrovaného ovládání ICS je napájen přes minipojistku v pojistkové skřínce pod palubní deskou na straně řidiče.

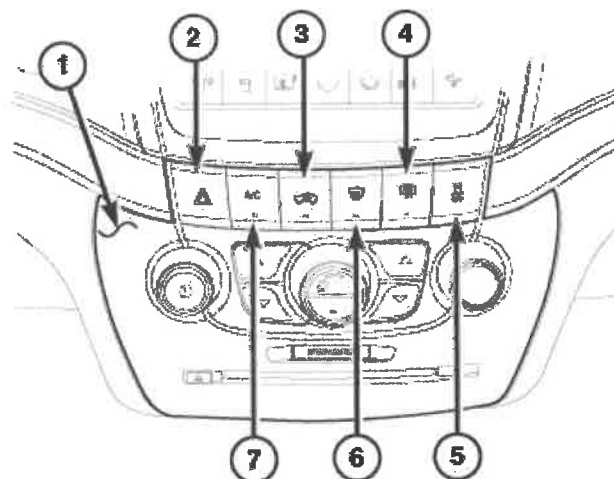


3020843

SKUPINA TLAČÍTEK PŘÍSLUŠENSTVÍ - ASBM

Skupina tlačítek příslušenství ASBM (Accessory Switch Bank Module) se nachází po dotykovou obrazovkou uprostřed palubní desky.

Spolu s ovládacím panelem klimatizace umístěným pod ovládací autorádia tvoří modul ASBM celistvou jednotku, která není rozebíratelná a vyměňuje se celá tak, jak je.



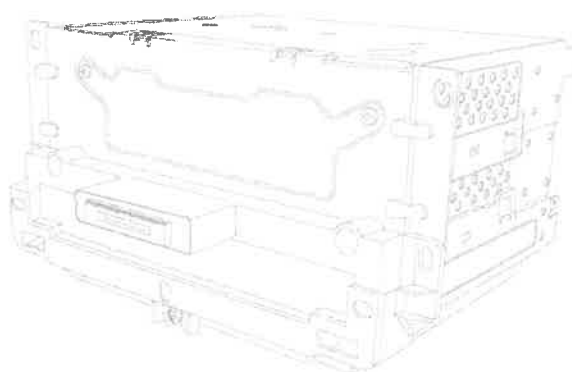
3061903.

1	Ovládače klimatizace
2	Výstražná světla
3	Recirkulace vzduchu v kabině
4	Vyhřívání zadního okna
5	Deaktivace ESP
6	Rychlé odmízení čelního skla
7	Zapnutí / vypnutí AK

Skupina tlačítek příslušenství je součástí modulu integrovaného řízení, k němuž je připojeno konektorem se 40 pín.

UZEL ROZHLASOVÉHO PŘÍJÍMAČE – TELEMATICKÉ HRADLO (NRR - TGW)

Modul autorádia (NRR) se nachází uprostřed palubní desky za ovládači klimatizace. Kromě klasických funkcí, jako rozhlasové vysílání a přehrávání multimediálních nosičů, slouží i pro výměnu informací mezi sítěmi CAN-IHS a CAN-A/T.

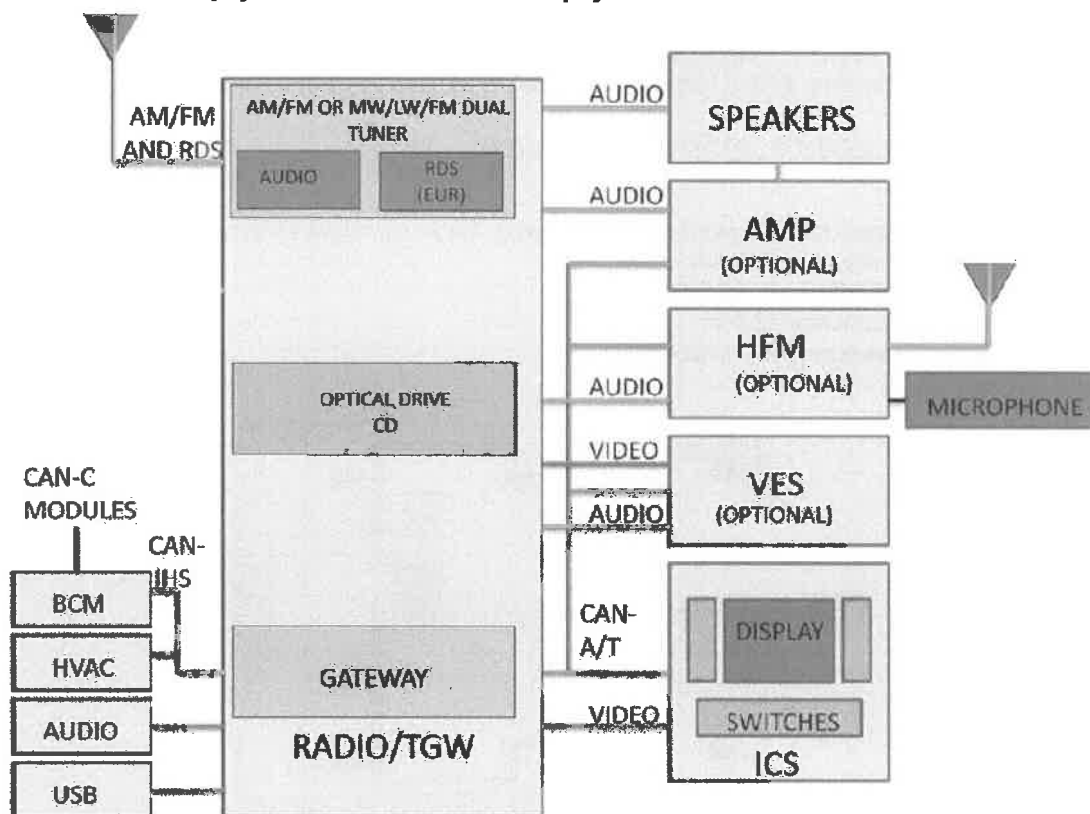


3029030

Napájení jde přes pojistku v v pojistkové skřínce v kabině.



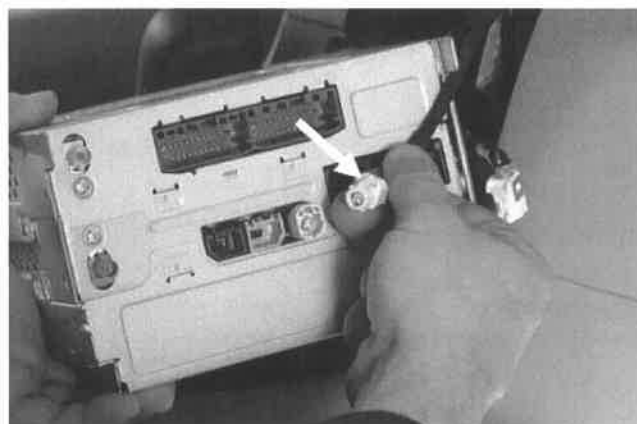
Funkční schéma zapojení modulu rozhlasového přijímače – telematického hradlo



Modul přijímá rádiový signál od kombinované antény nainstalované na střeše vozidla.



Modul NRR komunikuje s modulem integrovaného řízení ICS po čtyřcestném vedení pro posílání video signálů.



Technické specifikace hardwaru a softwaru uzlu rozhlasového přijímače NRR je nutno současně stisknout na pět sekund tlačítko pro odmlžení čelního okna a tlačítka pro nastavení teploty v zóně řidiče UP a DOWN.

V případě, že je třeba modul rozhlasového přijímače NRR vyměnit, je nutno příslušný náhradní díl objednat přes portál Chrysler ERES (Electronics Repair & Exchange System) na adrese:

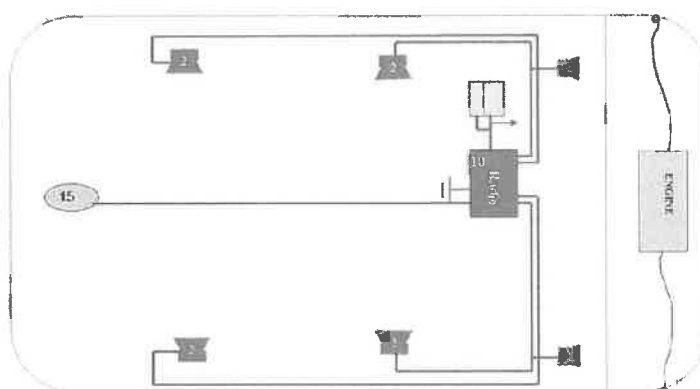
https://oemaut.sslcert19.com/dlr_services2/dlrs_main.asp

Reproduktory

Fiat Freemont lze vybavit dvěma aparaturami pro reprodukci zvuku, které se liší zejména zesilovačem zvuku a nejvyšším zvukovým výkonem.

Aparatura první úrovně obsahuje šest prvků:

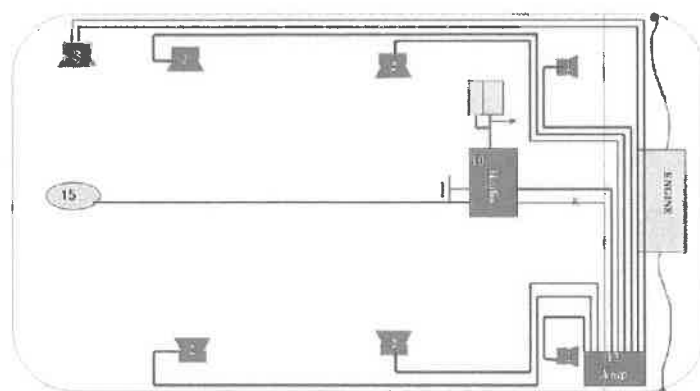
- 2 výškové reproduktory 2,5 in.
- 4 plnopásmové reproduktory 6x9 in.



Ve výbavě Premium se dodává zesilovací modul AMP, který komunikuje po síti CAN-A/T, a sedm reproduktorů:

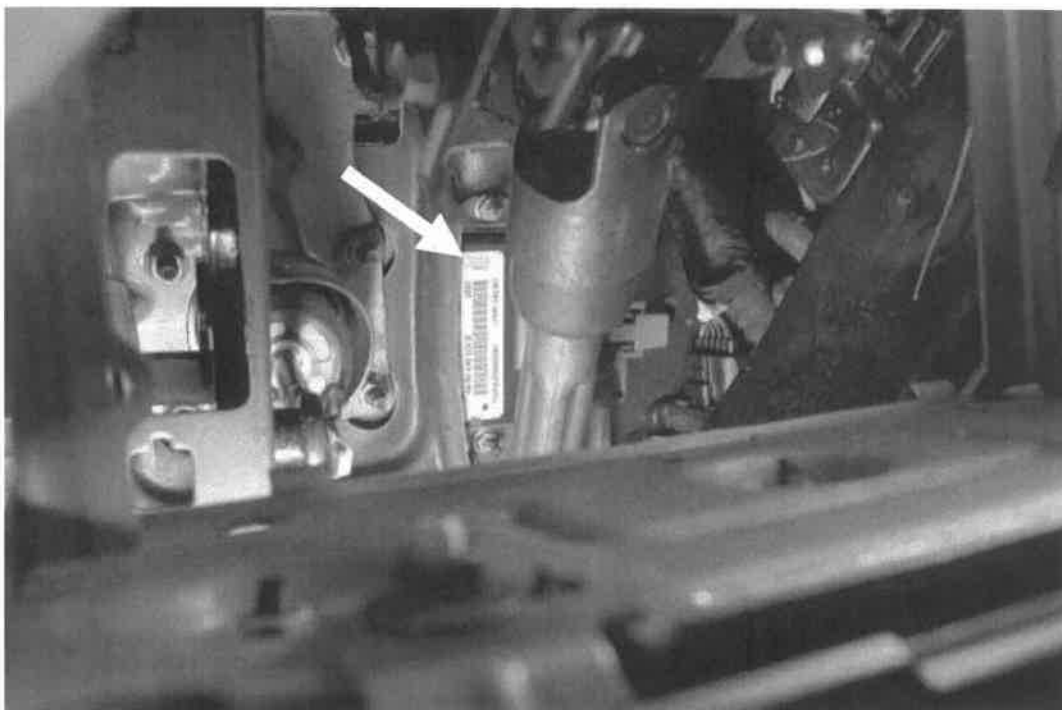
- 2 plnopásmové reproduktory 3,5 in.
- 4 plnopásmové reproduktory 6x9 in.
- Dual Voice Coil Subwoofer

Osmikanálový zesilovač garantuje zvukový výkon 368 Watt, díky funkci Digital Sound Processing DSP dodává velmi kvalitní zvuk.



Pozn.: Postupy při objednání náhradních dílů a jejich výměnu platí v okamžiku vydání tohoto učebního textu a časem mohou doznat změn. Odkazujeme proto na příslušné servisní informace.

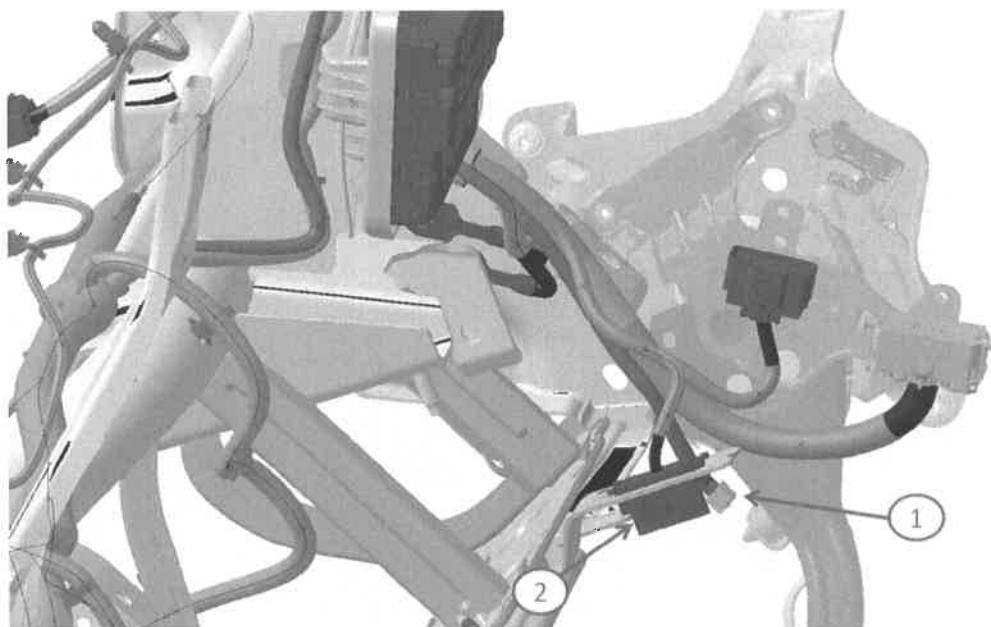
ŘÍDICÍ JEDNOTKA BLUETOOTH – NBT



Řídicí jednotka Bluetooth NBT je součástí digitální sítě Can-A/T, v níž tvoří modul, který není dominantní. Tento modul se nachází za přístrojovou deskou nad volantovým hřídelem a umožňuje připojit mobil pomocí technologie Bluetooth; případně propojit hudební soubory uložené ve spárovaném mobilu s multimediálním systémem ve vozidle a přehrávat je. Mobil spárovaný s modulem NBT lze ovládat přes displej ICS uprostřed palubní desky.

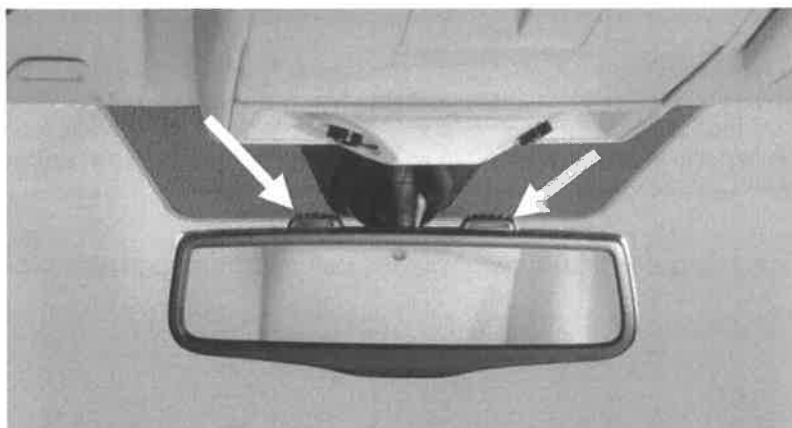


Modul je nutno aktualizovat přes speciální zásuvku, která se nachází u diagnostického konektoru DLC. Toto řešení je dáno značnou velikostí aktualizací souboru, protože aktualizace přes diagnostický konektor by trvala velmi dlouho. Aktualizace je nezbytná pro implementaci nových funkcí či pro přidání dalších telefonních přístrojů kompatibilních s modulem Bluetooth NBT.



1	Konektor 4 pin aktualizace HFM
2	Diagnostická zásuvka DLC

Mikrofony uzlu Bluetooth jsou umístěny ve vnitřním zpětném zrcátku.



ZESILOVAČ – AMP



Zesilovač je umístěn pod sedadlem spolucestujícího, tvoří jej osmikanálová jednotka, je připojen do digitální sítě CAN-A/T, po níž si vyměňují informace s modulem NRR -TGW a dalšími moduly.



KOMFORT – INTERIÉR

SEDADLA

Fiat Freemont nabízí až sedm míst pro cestující. Sedadla druhé a třetí řady jsou vyvýšená a stejně jako v divadle i zde toto řešení poskytuje lepší výhled cestujícím na zadních sedadlech a současně vyvolává pocit prostornosti.

Bod H je referenční kóta, která udává svislou vzdálenost mezi zemí a kyčlí sedícího pasažéra. Podle tohoto parametru je druhá řada vyšší o 30 mm než první řada, třetí řada je vyšší o 35 mm než ta druhá.



Konstrukce sedadel druhé generace zvané SCS II (Seat Core Structure II) byla speciálně vyvinuta pro vozidla kategorie Premium.



Polstrování sedáků jsou natvarovaná tak, aby se na nich sedělo pohodlně a aby bylo tělo řádně drženo po stranách sedadla; pro vložky polstrování byla použita měkčí pěnová hmota, který je na příslušných místech i tenčí, aby poskytovala lepší pohodlí a i dobrý estetický výsledek. Sedáky jsou odpruženy závěsem.

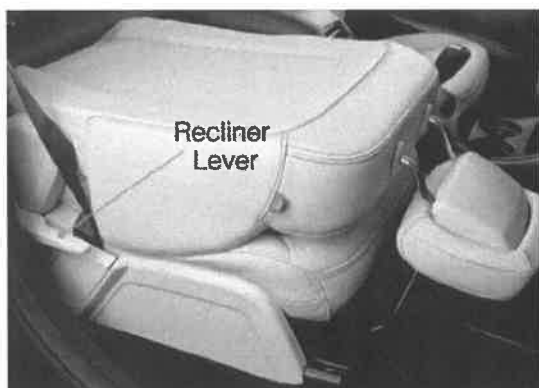
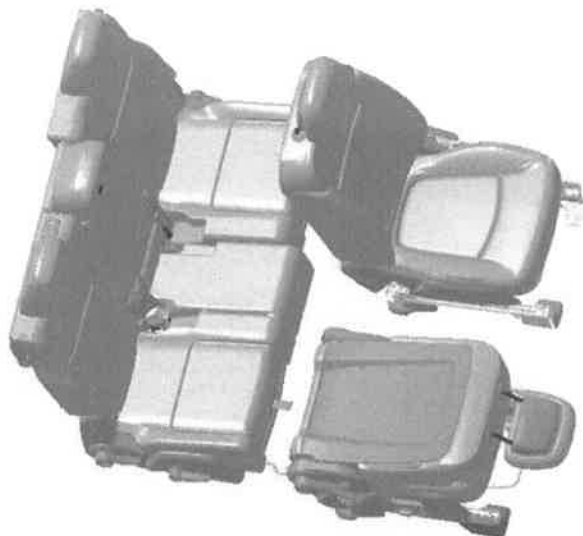


Sedadlo pro cestující Fold Flat

Sedadlo předního cestujícího má zajímavou charakteristiku, díky níž lze zvětšit úložné prostory v kabině: zvednutím sedáku zezadu se zpřístupní úložný prostor o obsahu 4,86 l zvaný Flip 'N Stow, do něhož lze uložit předměty o rozměru až 289 x 236 mm jako např. notebook, velký diář, atd.

Sedadlo předního cestujícího lze vyklopit dopředu postranní sklápěcí pákou.

Zádí sklopeného opěradla pak tvoří pevnou odkládací plochu.



Fold Flat



Flip 'N Stow



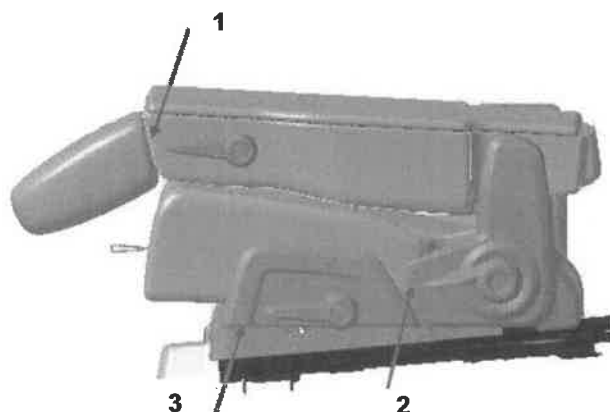
Sedadla druhé řady Stadium Tip 'n Slide™



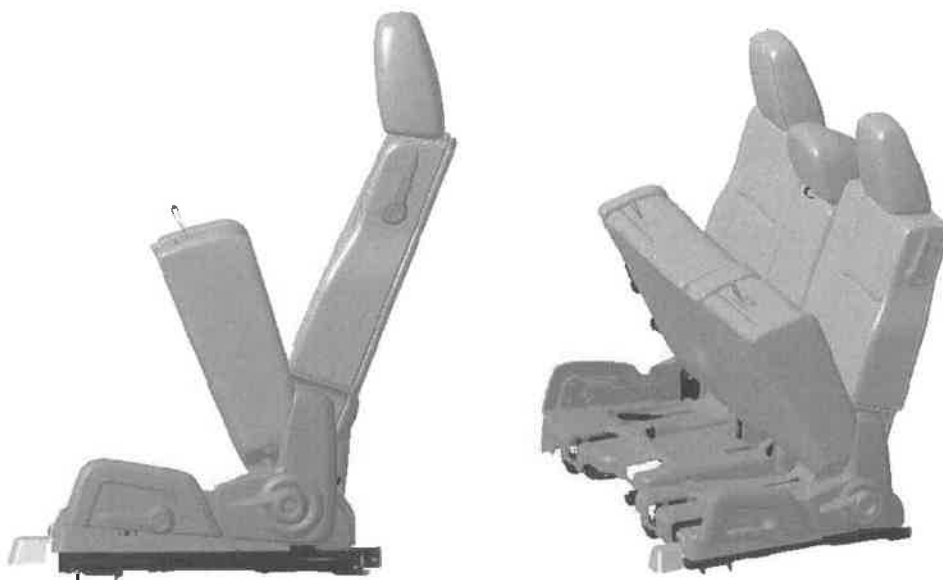
Sedmimístný Freemont má v druhé řadě sedadla zvaná Stadium Tip 'n Slide™. Funkce Tip 'n Slide usnadňuje přístup na sedadla třetí řady, protože se sedadla druhé řady dají posunout otočením horní přístupové páky. Během posuvu sedadla dopředu se sedák se dá sklopit jako sedačka na sportovním stadionu nebo v divadle.

Sedadla druhé řady mají design 40/20/40 a dají se rozdělit v poměru 40/60. Ve druhé řadě lze prostřední oblast o velikosti 20 % vyklopit: vznikne loketní opěrka se dvěma velkými odkládacími prostory na nápoje. Sklopením sedadel druhé řady lze zvětšit ložný prostor, který je pokračováním zavazadelníku.

Druhou řadu sedadel lze posunout podélně asi o 50 mm, tím je možné optimálně řešit prostor ve vozidle dle potřeby cestujících.



1	Páka Easy entry pro přístup na třetí řadu sedadel
2	Páka pro sklopení sedadla
3	Páka pro zvednutí sedáku



Integrované dětské sedačky – Child Booster

U vozidel s tkaninovými nebo koženými potahy je možné vybavit sedadla druhé řady integrovanými dětskými sedačkami. Tyto sedačky jsou určeny pro odrostlejší děti, pro které se již nepoužívají samostatné dětské sedačky, obvykle pro děti ve věku 4 - 8 let do 145 cm tělesné výšky.

Dvě integrované sedačky jsou zřízeny v sedácích vnějších sedadel. Freemont je první vozidlo automobilky Fiat, kde je použito toto praktické řešení. Prostřední sekce sedáku sedadla zasahuje až nahoru a dozadu pro zvednutí sedáku o 10 cm. Vyvýšená sedadla nevyžadují takovou sílu a dokáže je ovládat i dítě. Zvýšením výšky dosáhne dítě pohodlně do oblasti bezpečnostních pásů a má větší výhled dopředu a po stranách.



Sedadla třetí řady 50/50

Třetí řada sedadel je vyvýšená oproti druhé řadě, vyznačuje se následujícími specifiky:

- jeden pevný sedák po celé šířce po dvě sedící osoby bez možnosti podélného přesunu;
- dělené opěradlo 50/50, každá část se dá sklopit samostatným tlačítkem;
- pevné opěrky hlavy s možností vyklopení dopředu pro lepší výhledu dozadu;
- manuální naklopení opěradla o 6 stupňů pro lepší pohodlí.

V zadním opěradle jsou zabudované rukojeti pro snadné přestavení sedadel třetí řady do svislé polohy poté, co byly sklopeny pro zvětšení zavazadlového prostoru.



Uvolnění opěradla



**Rukojeť pro
zaklopení opěradla**

STŘEDOVÝ DÍL MEZI PŘEDNÍMI SEDADLY



Středový díl mezi předními sedadly je vyprojektována pro pohodlné opření paží cestujících na předních sedadlech, obsahuje řadu úložných prostor.

V prostřední konzole se nachází porty USB a AUX pro připojení do autorádia.

V kabině jsou celkem tři proudové zásuvky 12 V pro napájení elektronických přístrojů; dvě jsou v prostřední části, jedna ve spodku centrální části palubní desky.



VNITŘNÍ ZPĚTNÉ ZRCÁTKO

Vnitřní zpětné zrcátko se dodává ve dvou provedeních:

- s manuálním nastavením den/noc+
- s automatickým nastavením den/noc.

Automatické nastavení

Vnitřní elektrochromické zpětné zrcátko s automatickým nastavením fotobuňkou umožňuje automaticky obsluhovat přepnutí na noční zobrazení, jež chrání řidiče před nežádoucími nebezpečnými oslněními.

Systém lze vypnout tlačítkem na zrcátku, řidič je o aktivaci přepínání informován světelnou kontrolkou. Zrcátko se postupně ztmavuje se zvyšující se intenzitou osvětlení, při poklesu této intenzity se vrátí na normální odraz. Zrcátko tvoří tenká vrstva elektrochemického gelu mezi dvěma tenkými vrstvami skla. Fotobuňka s elektronickým obvodem měří množství světla dopadajícího na zrcátko: podle této hodnoty pak protéká elektrochemickým gelem elektrický proud o patřičné hodnotě a gel se pak ztmavuje úměrně intenzitě světla.



ŘÍDICÍ JEDNOTKA OHŘÍVAČE PŘEDNÍHO SEDADLA – NSR

Elektronický modul vyhřívání sedadel NSR nainstalovaný pod sedadlem řidiče je součástí digitální sítě CAN-IHS. Sedadlo řidiče i sedadlo předního spolucestujícího jsou ovládány společnou řídicí jednotkou označenou zkratkou CSWM (Confort Seat Wheel Module): zkratka je vyznačena na štítku tohoto modulu.

Povel pro vyhřívání předních sedadel je aktivován z dotykového displeje modulu integrovaného ovládání ICS.

Heated Seat Soft-Keys

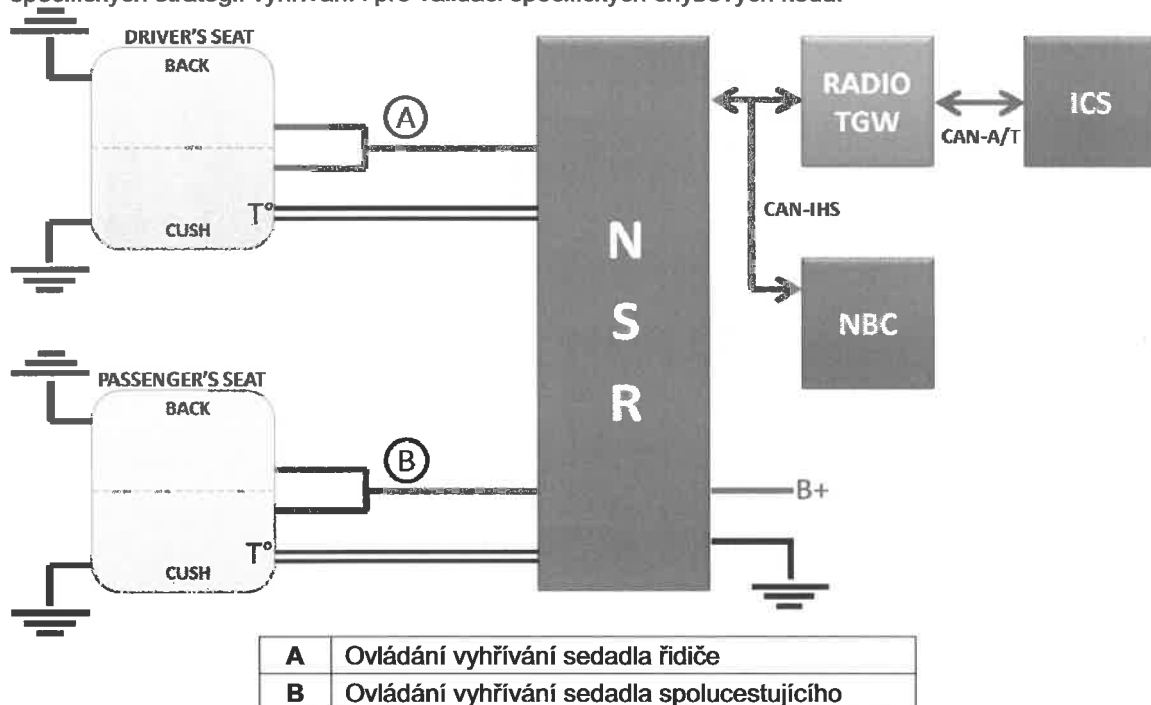


Prvním stiskem tlačítka soft-key se aktivuje vysoká úroveň vyhřívání HI, druhým stiskem nízká úroveň LO. Třetím stiskem se systém vypne.

Sedák i opěradlo jsou vyhřívány samostatně, ale stejnou intenzitou.

Ohřivače s uhlíkovým vláknem poskytují vyšší spolehlivost, protože jsou tvořeny velkým počtem paralelně zapojených skupin, tzn. že při přerušení jedné topné skupiny vyhřívají sedadla ostatní skupiny.

V sedadle je zabudovaný snímač teploty sledovaný modulem CSWM. Snímač slouží pro aktivaci specifických strategií vyhřívání i pro validaci specifických chybových kódů.





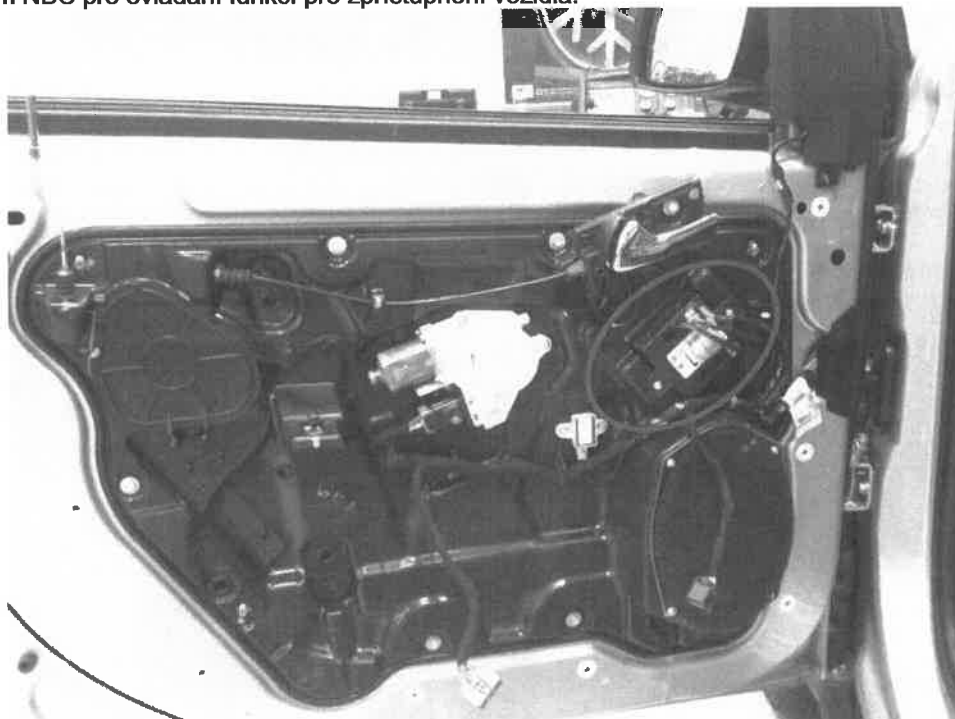
ŘÍDICÍ JEDNOTKA OVLÁDÁNÍ DVEŘÍ NA STRANĚ ŘIDIČE – NPG

Za potahem dveří na straně spolucestujícího se nachází elektronický modul pro obsluhu vstupů od spínačů na dveřích.

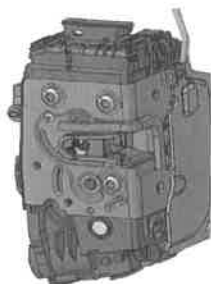


Modul se nachází pod oblastí zpětného zrcátka, je upevněn ke dvevnímu rámu dvěma třmeny. Modul dveří řidiče vykonává i funkci modulu elektrických ovládačů oken na straně řidiče GCG, s nímž je spojen po síti LIN.

Dvevní modul je připojen k digitální síti CAN-IHS, po níž komunikuje s ostatními moduly, zejména s modulem NBC pro ovládání funkcí pro zpřístupnění vozidla.



Elektrické dveřní zámky



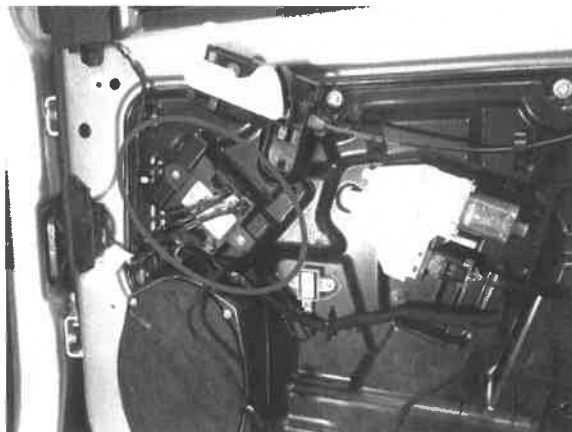
Elektrické dveřní zámky jsou ovládány reverzibilním elektromotorem, který je součástí jednotky dveřních zámků. Motory jsou ovládané tranzistory řady H uloženými v modulu Body Computer NBC. Do jednotky dveřních zámků jsou zabudované i spínače signalizace otevřených dveří, které jsou také sledovány modulem NBC. Jakmile jsou dveře zavřené, spínače jsou rozepruté (Body Computer naměřil napětí 12,0 V); se zavřenými dveřmi jsou spínače sepruté (Body Computer detekuje 0,0 V). Zamykací/odemykací povely dveří jsou řízeny příslušnými moduly dveří NPG či NPP. Stiskem ovládače zamknutí dveří na hlavním ovládání na straně řidiče GCG je vyslán signál LIN do modulu dveří na straně řidiče NPG. Stiskem tlačítka zamknutí/odemknutí dveří na straně spolucestujícího, detekuje modul dveří na straně spolucestujícího signál MUX rezistivního typu. Dveřní modul přepoše po síti CAN-IHS žádost o zamknutí na uzel Body Computer NBC a NBC dveře zamkne nebo odemkne.

ŘÍDICÍ JEDNOTKA DVEŘÍ NA STRANĚ SPOLUCESTUJÍCÍHO – NPP

Modul dveří na straně spolucestujícího vykonává stejné funkce jako modul dveří na straně řidiče kromě funkce MASTER pro síť LIN, protože dveří na straně spolucestujícího nemají přípoj typu LIN.



Modul dveří na straně spolucestujícího je spojen s ovládačem okna na stejné straně přípojem MUX rezistivního typu a napájí přímo elektromotor okna na straně spolucestujícího. Modul má za úkol přijmout a zpracovat data posílaná po síti CAN-IHS a nastavovat podle nich vnější elektrické zpětné zrcátko a jeho vyhřívání.





ELEKTRICKÉ OVLÁDAČE OKEN

Všechny verze modelu Freemont jsou vybaveny elektrickými ovládači oken.



Hlavní elektrický ovládač na dveřích řidiče – GCG



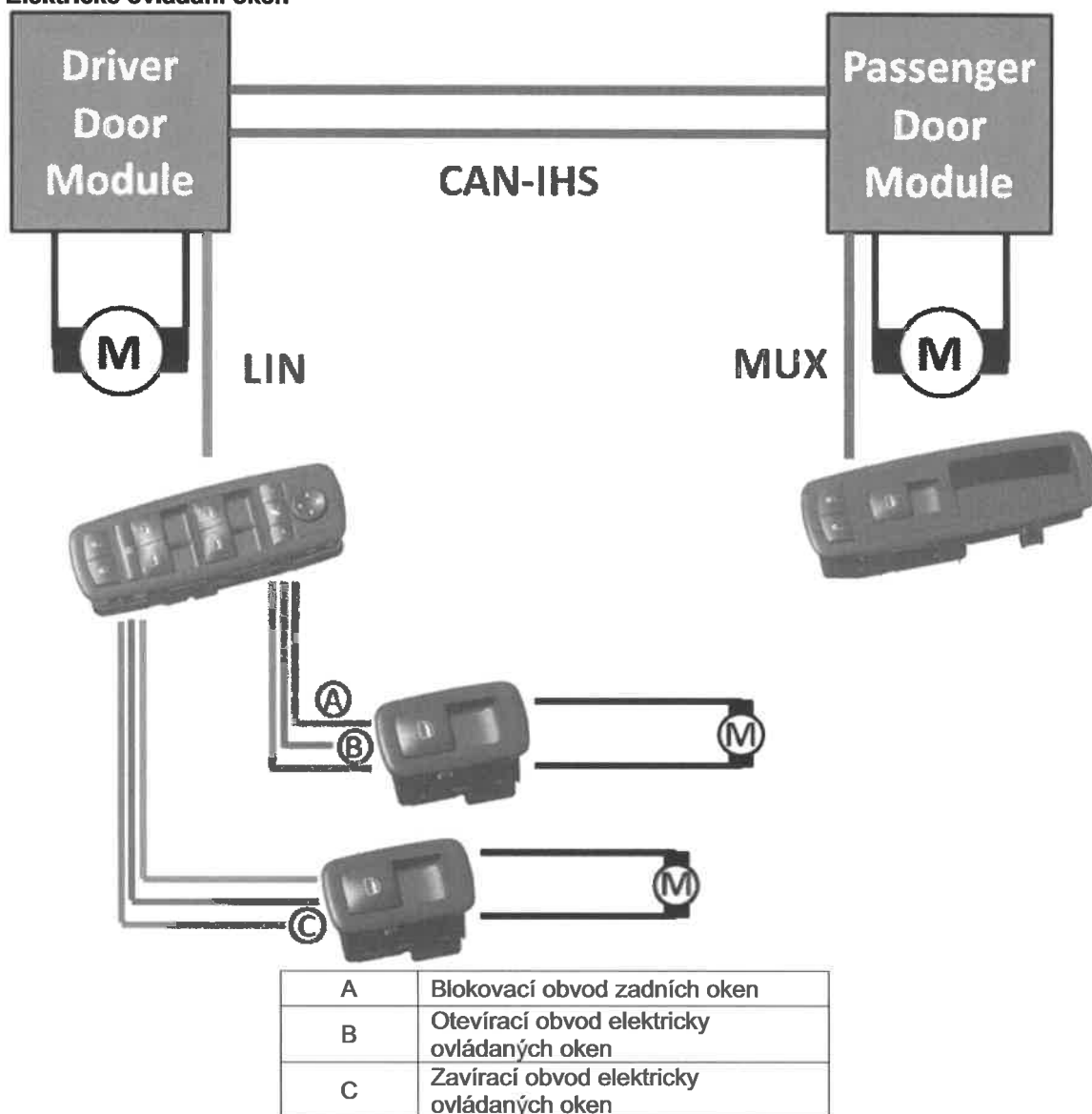
Elektrický ovládač okna ve dveřích u předního cestujícího



Elektrický ovládač oken v zadních dveřích

Podle výbavy vozidla a případného snímače ochrany proti skřípnutí mohou být motory ovládačů předních oken s permanentními magnety vybaveny Halloovým snímačem pro přenos přesné polohy okna do modulů dveří na straně řidiče i spolucestujícího.

Elektrické ovládání oken



Plus a kostra motorů předních elektricky ovládaných oken jsou dodávány příslušnými dveřními moduly. Moduly používají obvod ve tvaru H pro změnu polarity obvodu a tím i směru točení motoru. Obvod chrání před přetížením automatický jistič zabudovaný do motoru ovládače oken. Když začne motor odbírat příliš mnoho proudu, automatický jistič se rozepne a motor se zastaví. Hallové snímače, které jsou ve vozidlech vybavených funkcí ochrany proti skřípnutí prstů nainstalované v obou motorech ovládačů předních oken, dodávají dveřním modulům data pro přesnou detekci povahy otevření předních bočních oken.

Modul dveří na straně řidiče NPG přijímá žádost o otevření / zavření okna po sběrnici LIN spojenou s hlavním ovládačem na dveřích na straně řidiče. Modul dveří spoluceštujícího NPP přijímá žádost o otevření / zavření okna multiplexovým rezistivním spínačem (MUX) v těchto dveřích.

V zadních oknech jsou nainstalované tradiční dvoupólové spínače. Napájecí a ukotřovací připoje zadních oken se zamění přepnutím spínače na opačný pól. Napájení a ukotřování motorů zadních ovládačů oken dodává hlavní ovládač na dveřích na straně řidiče GCG. Blokovacím tlačítkem hlavního ovládače se zablokuje pouze ovládače zadních oken.

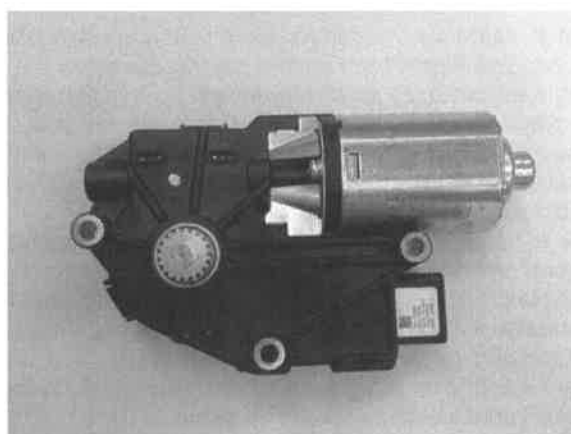
MODUL ELEKTRICKÉHO STŘEŠNÍHO OKNA

Modul elektrického střešního okna je prvek zabudovaný do elektromotoru otevírání posuvného okna; nachází se pod modulární stropní svítlnou ve stropě nad předními sedadly.



Modul elektrického střešního okna se ovládá z ovládacího panelu ve středu stropního svítidla; není spojen s žádnou digitální sítí. Tlačítko "vent" (ventilace) umožňuje vyklopení střešního okna pro větrání interiéru.

Jestliže okno během zavírání narazí na překážku, elektromotor se zastaví a pro jistotu změni směr pohybu okna. Stejně jako motory elektricky ovládaných oken i modul elektrického střešního okna je naprogramovaný tak, že při zavírání okna načítá hodnotu proudového odběru a v případě potřeby se umí přenastavit.





KLIMATIZACE

Do sedmimístného modelu Freemont 7 se instaluje třízónová klimatizace.

Systém tvoří dvě klimatizace: přední a zadní soustava, a dva ovládací panely, jeden hlavní pro cestující na předních sedadlech a druhý vedlejší pro cestující na zadních sedadlech.

Ovládací panely pro cestující na druhé řadě sedadel je umístěn na stropě, obsahuje tři otočné ovládače proudění, směru a teploty v zadní oblasti (druhá a třetí řada). Jakmile se rozsvítí červená kontrolka se symbolem zámku, znamená to, že je ovládání zadní klimatizace zadním panelem zablokováno, protože je klimatizace ovládána přímo z centrálního panelu.

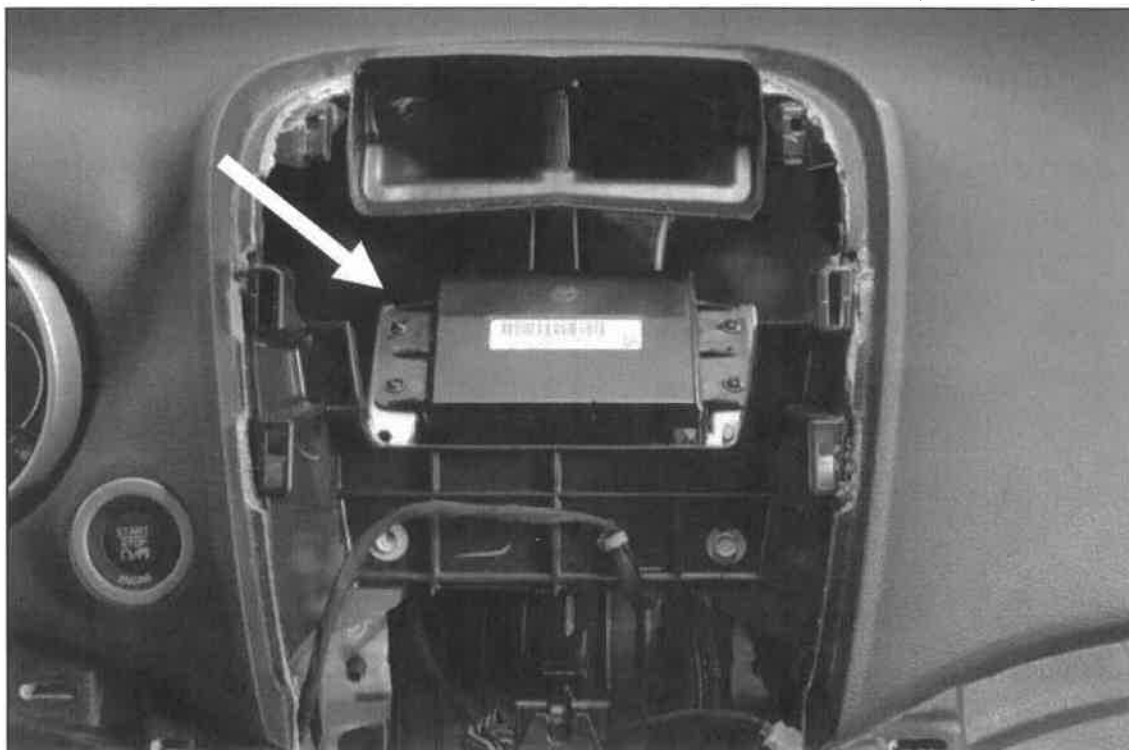
Cestující na druhé a třetí řadě sedadel mohou nastavit klimatizaci takto:

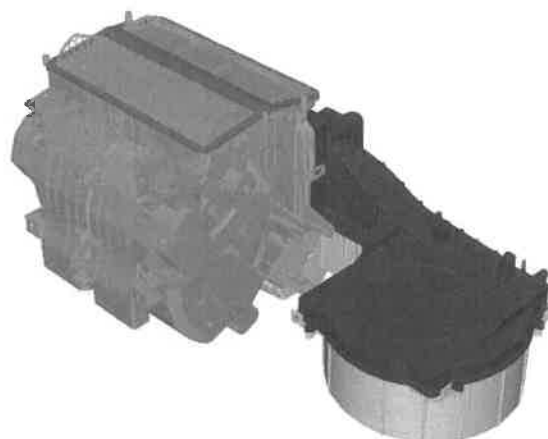
- Nahoru: proud vzduchu bude vycházet pouze z horních vývodů v horním stropě. Tento režim lze zvolit kdykoli, ale doporučuje se jej používat v případě, že je nastavená nízká teplota, aby chladný vzduch mohl rychleji osvěžit prostředí a cestující.
- Dvojitá úroveň: proud vzduchu současně proudí rovnoměrně z horních i spodních vývodů.
- Dole: proud vzduchu vychází pouze ze spodních vývodů na úrovni podlahy. Tento režim se doporučuje pro co nejrychlejší vyhřátí kabiny a zahřátí cestujících.

V přední jednotce je umístěna řídicí jednotka klimatizace NCL, která řídí strategie pro dosažení klimatického komfortu požadovaného cestujícími zpracováním údajů od snímačů a ovládáním motorů rozvodu vzduchu. Přitom bere v úvahu např. následující signály:

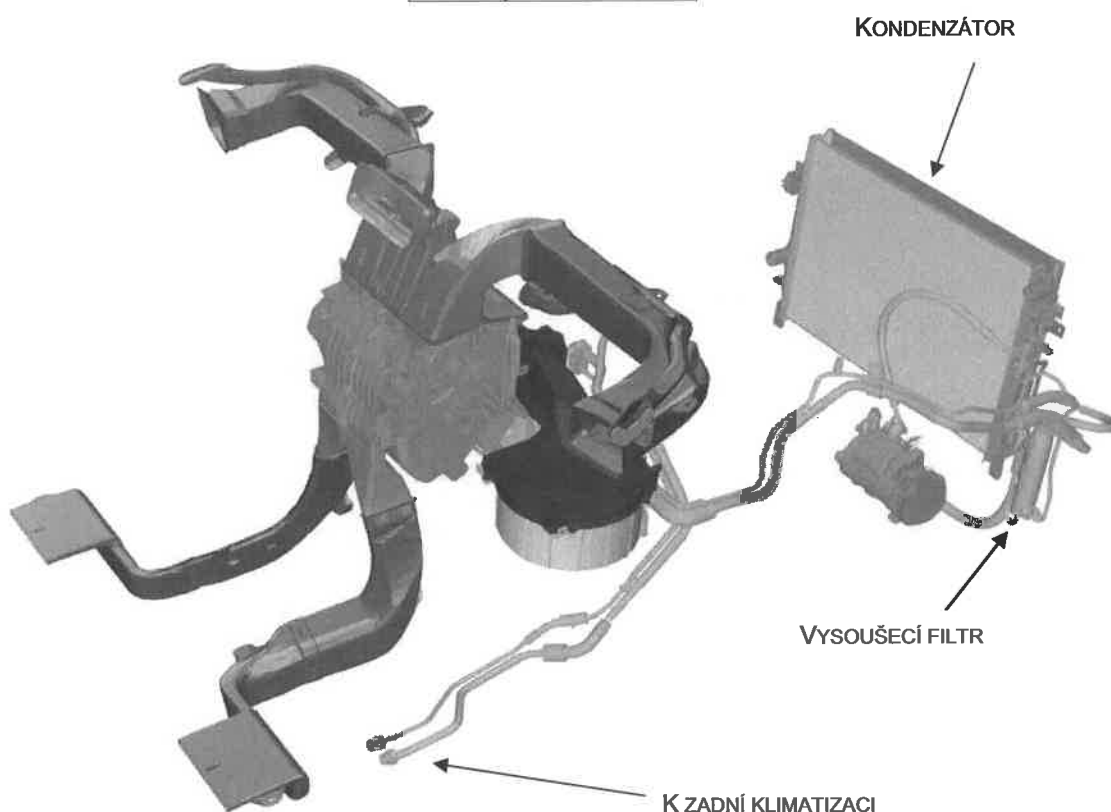
- rychlost vozidla;
- otáčky motoru;
- teplota chladicí kapaliny motoru;
- teplota kabiny.

Po síti CAN-IHS komunikuje řídicí jednotka s ostatními moduly ve vozidle a při diagnostice systému.





Přední klimatizační jednotka



Zadní klimatizace

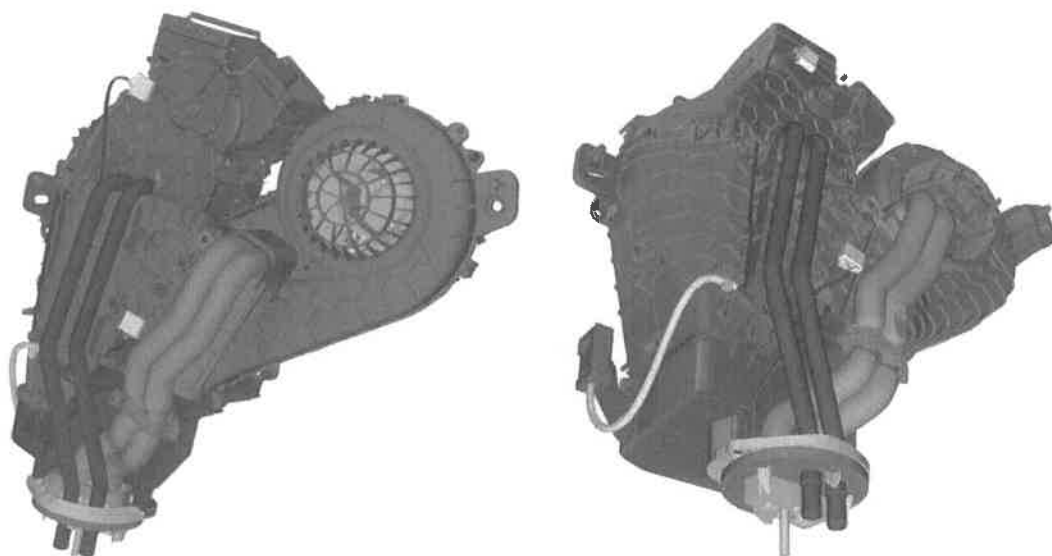
Zadní klimatizaci tvoří řídicí jednotka NCL, která elektricky ovládá ventilátor a klapky vývodů vzduchu a podle nastavení na ovládacím panelu upravuje rychlost přívodu vzduchu do kabiny, výstupní teplotu a směr vzduchu. Klapky pro nastavení rozvodu vzduchu a rychlosti ventilátoru jsou regulovány automaticky podle venkovní a vnitřní teploty, oslunění a teploty chladicí kapaliny. V případě potřeby lze směr a rychlost proudu vzduchu nastavit manuálně.

Zadní klimatizace je opatřena vývodem vzduchu u podlahy dole vpravo u sloupku C pro vývod vzduchu na nohy cestujících ve třetí řadě a přidavnými vývody na stropě. Dva horní vývody vzduchu slouží pro cestující na sedadlech druhé řady, další dva pro cestující na sedadlech třetí řady.

Klimatizační jednotka je nakonfigurovaná jako samostatný prvek "add-on", tzn. že se dá přidat odděleně, je umístěna v pravé bočnici na úrovni sloupku D. Je samostatná, tzn. že není závislá na systému přední klimatizace. Zadní klimatizace má vlastní ventilátor, výparník, topné těleso, expanzní



ventil s teplotním čidlem, akční členy a rozváděcí klapky. Chladivo a chladicí kapalina jsou pro výparník a topné těleso rozdělovány mezi přední a zadní klimatizaci. Pro zajištění účinného proudění a co nejvyšších výkonů klimatizace se do vozidla montuje silnější kompresor.



Senzor slunečního svítu

Dvojitý osvitový senzor je nainstalovaný uprostřed palubní desky.

Senzor umí nezávisle vyhodnotit sluneční osvit na straně řidiče i na straně spolucestujícího. Díky této informaci je možné regulovat soustavu automaticky pro zajištění co největšího klimatického komfortu cestujících.

Přední ventilační vývody



V palubní desce jsou čtyři ventilační vývody vyprojektované pro vývod značného proudu vzduchu bez další hlukosti; všechny přední vývody se dají zavřít a znemožnit tak přívod vzduchu.

**Boční odmlžovací vývody**

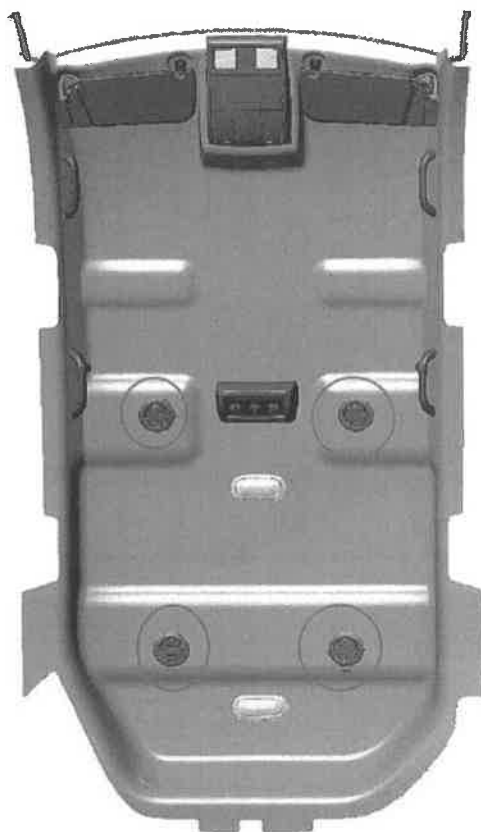
Boční vývody pro odmlžení předních skel se nacházejí po stranách na vrcholu palubní desky; ve všech režimech ohřevu vzduchu (odmlžení, podlaha, smíšený vzduch) se jimi fouká teplý vzduch na boční skla.

Odmlžovací vývody na čelní sklo

V horní části palubní desky jsou i dva vývody určené výhradně pro odmlžení na čelního skla.

Spodní vývody pro cestující na předních sedadlech

Dva pevné spodní vývody směřují proud vzduchu na úrovni podlahy na nohy cestujících na předních sedadlech.

Horní vývody 2. a 3. řady

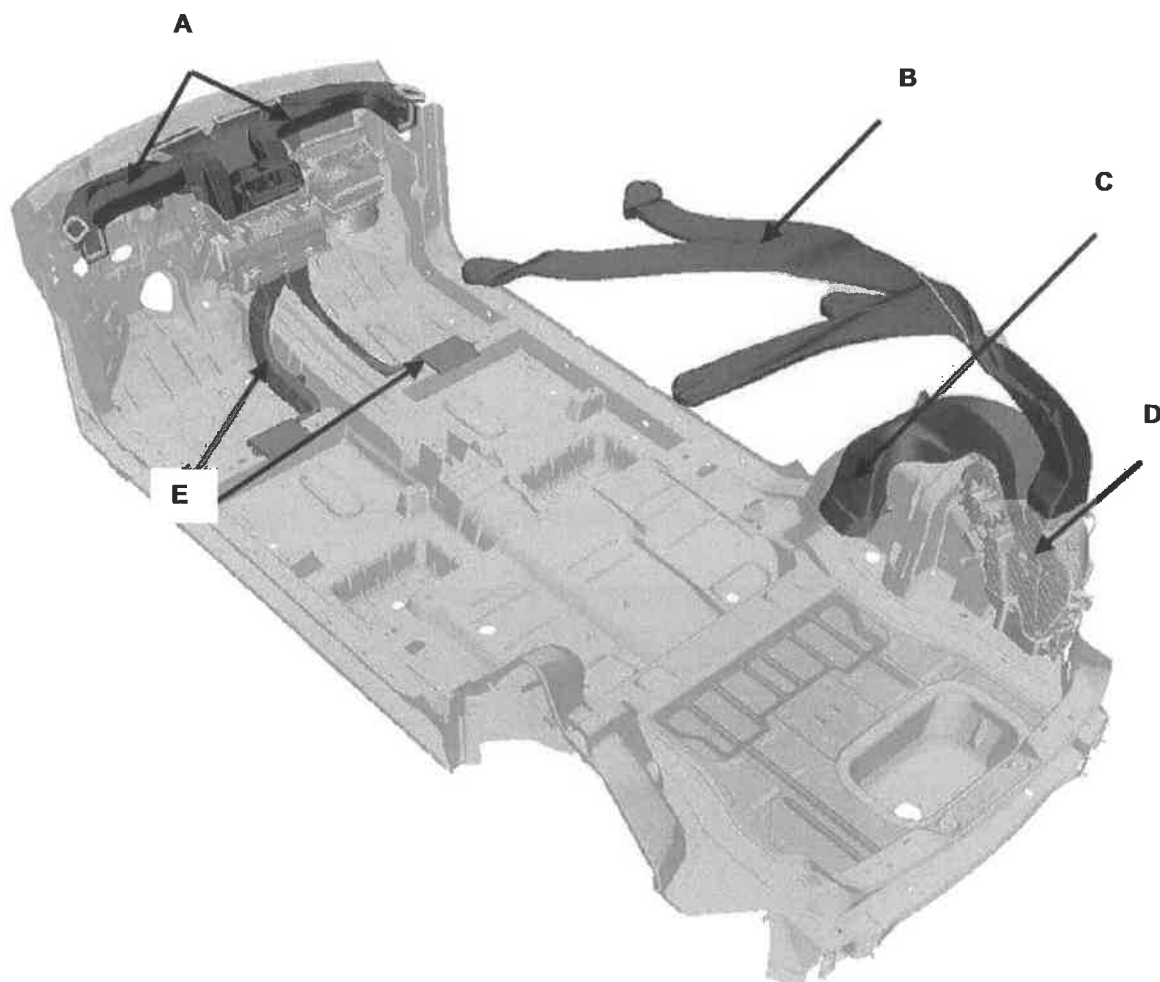
Pro cestující druhé a třetí řady slouží čtyři vývody, které lze manuálně nastavit v rozsahu 360°.

Spodní vývody vzduchu 2. řady

Dva vzduchovody přivádějí u podlahy proud vzduchu na nohy cestujících druhé řady.

Spodní vývody vzduchu 3. řady

U sedmimístné verze se před zadním pravým kolem nachází pevný vývod vzduchu na nohy cestujících třetí řady sedadel.



A	Přívody vzduchu v palubní desce
B	Horní přívody vzduchu ke druhé a třetí řadě
C	Spodní přívod vzduchu ke třetí řadě
D	Zadní klimatizace
E	Spodní přívody vzduchu ke druhé řadě



SYSTÉM KONTROLY TLAKU VZDUCHU V PNEUMATIKÁCH - NCP

Systém monitorování tlaku vzduchu v pneumatikách (řídící uzel pneumatik nebo Tyre Pressure Monitor System) je součástí sériové výbavy všech modelů a pomáhá vlastníkovi vozidla udržovat pneumatiky nahuštěné na správný tlak a tím i bezpečnou jízdu s vozidlem.

Jakmile tlak v pneumatice klesne o 0.5 bar pod hodnotu uvedenou na štítku, systém s charakteristikami PREMIUM spustí zvukovou výstrahu, rozsvítí kontrolku ISO signalizace nízkého tlaku v pneumatikách a zobrazí tlak ve všech čtyřech pneumatikách na displeji EVIC.

Při závadě systému bude kontrolka blikat 75 sekund a pak zůstane svítit trvale. Při závadě snímače se namísto hodnoty tlaku v kole, jehož snímač je v poruše, zobrazí řada čárek.



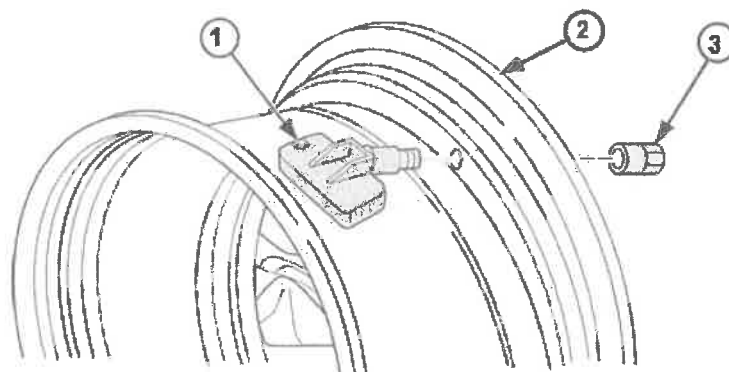
ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA TLAKU V PNEUMATIKÁCH

Řídící jednotka systému kontroly tlaku v pneumatikách od firmy Schrader Electronics je umístěna v levém podběhu.



SNÍMAČE TLAKU V PNEUMATIKÁCH

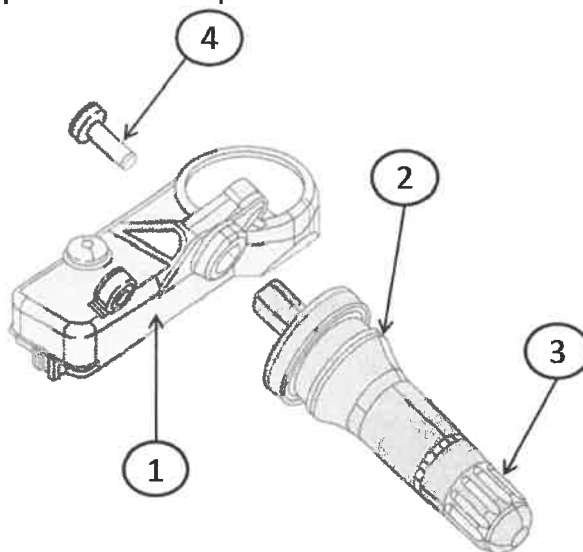
Systém TPMS používá čtyři snímače tlaku v pneumatikách namontované namísto dřívějších tradičních ventilů pneumatik. Snímač tlaku se podobá dřívější ventilu, obsahuje baterie o životnosti 10 let. Jakmile se baterie vybit, je nutno snímač vyměnit. Snímače vysílají informace o tlaku v pneumatikách s využitím technologie wireless při kmitočtu 433 MHz. Snímače vysílají naměřený tlak každých 30 sekund za jízdy vozidla a každých 13 hodin při stojícím vozidle. Snímače vysílají rovněž výjimečný identifikační kód, kterým se liší od snímačů namontovaných v jiných vozidlech. Snímače mají sice stejné rozměry a tvar jako snímače fungující na 315 MHz, ale nejsou s nimi zaměnitelné. Snímače jsou zkonstruované pro originální kola namontovaná ve výrobním závodě; nedoporučuje se je instalovat na kola dokoupená později.



Jako náhradní díly pro snímač tlaku v pneumatice se dodává:

- Snímač tlaku v pneumatice (včetně všech níže uvedených dílů).
- Dřík ventilu (včetně šroubu, duše a krytky).
- Krytka dříku ventilu.

Krytky a duše dříku ventilů byly vyprojektovány výlučně pro snímače monitorování tlaku v pneumatikách. Jsou sice podobné krytkám a duším dříků standardních ventilů, ale vykazují určité rozdíly. Krytky dříku ventilu obsahuje speciální těsnění na ochranu před vlhkostí a korozí. Duše dříku ventilu má speciál niklový povlak na ochranu před korozí.



Legenda:

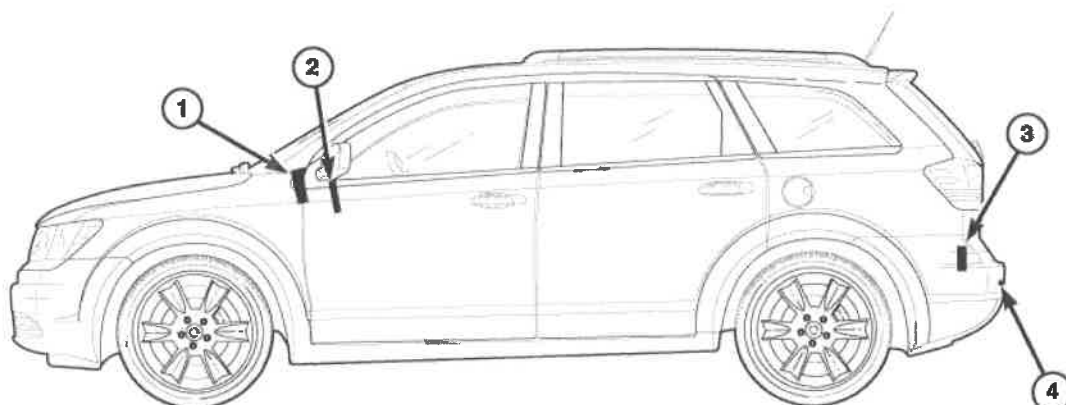
1. Snímač tlaku v pneumatice
2. Dřík ventilu
3. Krytka dříku ventilu.
4. šroub

Pozn.: V řídicí jednotce NCP lze naprogramovat nový ID snímače přístrojem RKE-TPM Analyzer za pomoci diagnostického přístroje. Po naprogramování je nutno jet s vozidlem rychlostí vyšší než 25 km/h, dokud nezhasne kontrolka (max. 20 minut).

Pozn.: Procedura přenosu dat s přístrojem RKE-TPM Analyzer může trvat až jednu minutu.



SYSTÉM PARKOVACÍ ASISTENCE – NSP



30044911

Systém asistence při parkování pomáhá řidiči vizuálními a zvukovými informacemi při parkovacích manévrech. Skládá z následujících součástí:

1. Elektronické informační středisko vozidla EVIC
2. Zapínací/vypínací tlačítko parkovacího asistenta
3. Řídící jednotka snímačů parkování NSP
4. Senzory parkovací asistence

Elektronické informační středisko vozidla EVIC je umístěno uprostřed přístrojové desky, zobrazuje případné alarmové a chybové hlášky a zvukovou výstrahu upozorňuje na momentální provozní stav systému parkovací asistence.

Systém parkovací asistence lze vypnout/zapnout v menu na displeji modulu integrovaného řízení ICS; řidič si může v menu navolit různá nastavení tohoto systému:

- vypnout/zapnout funkci;
- vypnout/zapnout zvukovou výstrahu;
- vypnout/zapnout vizuální informace.



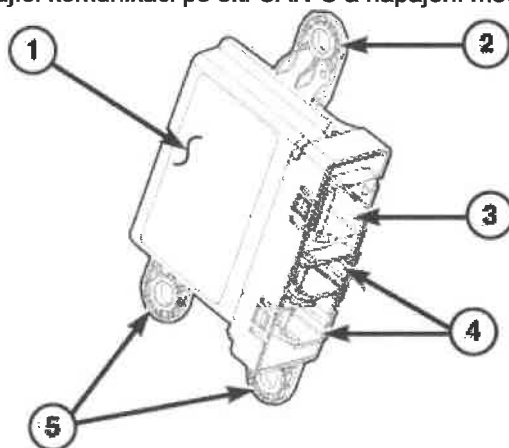
Systém je nutno vypnout po připojení přípojného vozidla za vozidlo, protože vzhledem k malé vzdálenosti přívěsu za zadním nárazníkem by jej mohl systém parkovací asistence neustále detekovat jako překážku. Jestliže je systém vypnutý, je na displeji EVIC zobrazena příslušná hláška.

MODUL PARKOVACÍ ASISTENCE – NSP

Systém parkovací asistence je aktivní, jakmile se klíček v zapalování na poloze RUN, je zařazena zpátečka a vozidlo jede rychlostí do 16 km/h.

Oblast detekce překážek za vozidlem má rozsah 0.3 - 2 m do výšky 0.2 - 0.8 m. Zvuková výstraha se změní na trvalou, jakmile je detekován předmět ve vzdálenosti 30 cm od zadního nárazníku.

Modul parkovací asistence NSP je umístěn v zadní levé části vozidla, s elektrickým systémem vozidla je spojen kabeláží umožňující komunikaci po síti CAN-C a napájení modulu.



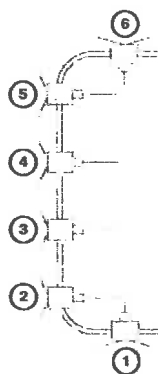
2939907

U vozidel s předními a zadními parkovacími senzory má modul PTS tři konektory (nedodává se na evropský trh); u vozidel, které mají pouze zadní senzory, je nainstalovaná kabeláž se dvěma konektory (4).

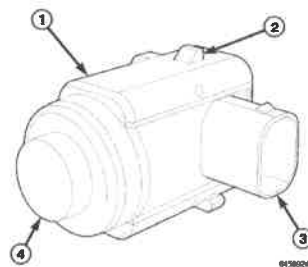
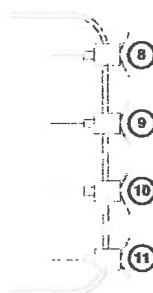
Modul se dá přeprogramovat pomocí flash.

SENZORY PARKOVACÍ ASISTENCE

Vozidla se zadní parkovací asistencí jsou vybavena čtyřmi ultrazvukovými senzory nainstalovanými v zadním nárazníku; ve vozidlech, která mají parkovací asistenci i vpředu, je dalších šest ultrazvukových senzorů nainstalovaných v předním nárazníku.



← FWD



01502002

2819104

Senzory jsou očíslovány po směru hodinových ručiček počínaje levým koncem předního nárazníku - viz obrázek výše.



SYSTÉMY PASIVNÍ BEZPEČNOSTI

HLAVNÍ CHARAKTERISTIKY

Integrované systémy pasivní bezpečnosti spolupracují pro poskytnutí ochrany cestujícím při nehodě. Ve všech výbavách vozidel Freemont byla použita následující standardní řešení:

- třibodové bezpečnostní pásy pro všechny cestující;
- dotahovače a omezovače síly u cestujících na předních sedadlech;
- vyspělý dvoustádiový airbag na straně řidiče a nové přední airbagy s aktivní ventilací;
- konstrukce s řízeným pohlcováním energie u nohou řidiče a cestujícího na předním sedadle;
- poddajný volantový hřídel a volant, oba prvky také s řízeným pohlcováním energie;
- boční roletové airbagy na ochranu všech tří řad sedadel;
- boční airbagy na ochranu hrudníku zabudované v sedadle řidiče a cestujícího na předním sedadle;
- aktivní hlavové opěrky (Active Head Restrain - AHR) pro ochranu hlavy při prudkém nárazu zezadu.

Bezpečnostní pásy a airbagy spolu s řízeným pohlcováním energie spolupracují tak, aby optimalizovaly ochranu cestujících při nárazu do podvozku a karosérie.

BEZPEČNOSTNÍ PÁSY

Všichni cestují se poutají třibodovými bezpečnostními pásy, které je zadrží při nehodě.

Automatické zablokování navijeců

Kromě řidiče a cestujícího na prostředním sedadle druhé řady mají všechny bezpečnostní pásy tu charakteristiku, že se navijec zablokuje automaticky. Díky této charakteristice lze pás zcela vytáhnout a pak jeho délku vhodně upravit. To je užitečné pro připoutání dětské sedačky nebo objemného předmětu.

Přední bezpečnostní pásy

Přední bezpečnostní pásy jsou vybaveny dotahovači, které dotažením přidrží tělo v sedačce. Dotahovač pracuje spolu s dvouúrovňovým omezovačem zátěže pro zajištění řádné ochrany hrudníku dle tělesné hmotnosti cestujícího.

Výšku předních bezpečnostních pásů lze nastavit v rozsahu asi 100 mm tak, aby se jimi pohodlně poutali cestující. Regulační mechanismus umožňuje dosahovat maximální hodnotu bez stisku uvolňovacího tlačítka. Pro snížení úchyty pásu stačí stisknout uvolňovací tlačítko: tím je zajištěno, že se úchyt nesníží, pokud to uživatel nebude chtít.

Zadní bezpečnostní pásy

Všechny zadní bezpečnostní pásy druhé a třetí řady vozidel jsou třibodové; pásy krajních sedadel jsou ukotveny na sloupku, pásy prostředního sedadla ve druhé řadě jsou zabudované do opěradla tak, že vedou z jeho hořejšku.

AIRBAG



Model Freemont je vybaven airbagovým systémem vyspělého typu, vyznačuje se předními dvoustádiovými airbagy; systém poskytuje účinnou ochranu v závislosti na síle nárazu detekované snímači a vyhodnocené řídicí jednotkou airbagů NAB. Nafouknutí na první stádium se aktivuje bezprostředně po nárazu, který je natolik silný, že vyvolá zásah airbagového systému. Zpožděná aktivace druhé stádia závisí na intenzitě nárazu. Po zásahu prvního stádia vyvolaného nárazem menší síly se bude druhé stádium aktivovat až po delší době, aby se spotřeboval pyrotechnický materiál, jímž je systém naplněn.

Dvoustádiová aktivační strategie umožňuje u airbagového systému splnění nejnovějších předpisů větší ochrany cestujících při dopravní nehodě a omezení újmy, jež může nafouknutím vaků vzniknout cestujícím, kteří nebyli při nárazu připoutaní bezpečnostním pásem nebo seděli v nesprávné poloze.

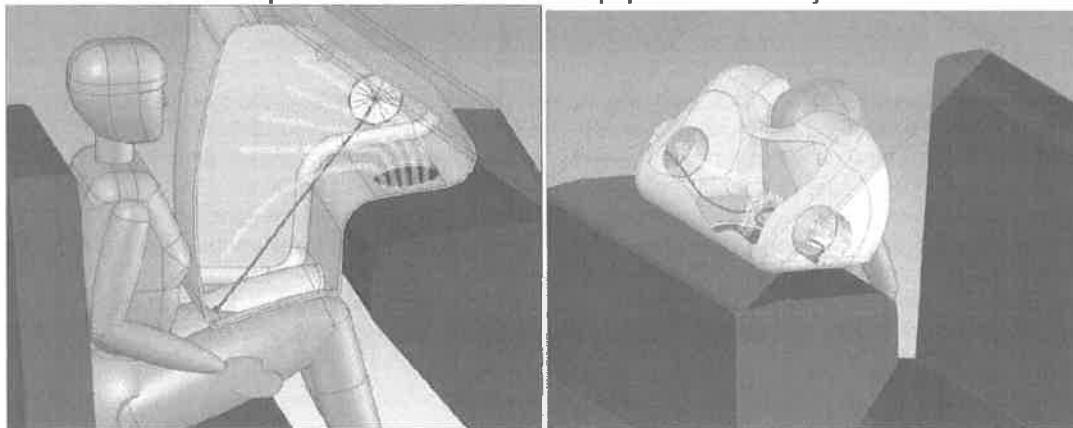
Airbag řidiče

Nafouknutí airbagu řidiče a síla zásahu jsou určeny nejen podle vážnosti nehody, ale i polohou sedadla řidiče. Pyrotechnická nafukovací zařízení umožnila použít velmi kompaktní prvky, takže bylo dosaženo příjemného výsledku i z estetického hlediska.

Při zásahu airbagu se nafukovací plyn odvětrá ventilačními otvory umístěnými tak, aby plyn neproudil na cestující.

Airbag spolucestujícího

Pro snížení úrazu cestujícího nepřipoutaného bezpečnostním pásem nebo v nesprávné poloze na sedadle nebo cestujícího menšího vzrůstu jsou v boku airbagu spolucestujícího tzn. aktivní ventilační otvory. Tyto ventilační otvory se automaticky zavřou, aby při úplném nafouknutí zajistily správnou polohu a tím i účinek vaku při ochraně řádně sedícího a připoutaného cestujícího.



Jakmile ale roztahující se vak narazí na překážku, zprůchodní se aktivní ventilační otvory, aby se snížila možnost úrazu při zásahu airbagu jako takového.

Boční airbag na ochranu hrudníku

Boční airbagy na ochranu hrudníku jsou uloženy ve vnější bočnici předních sedadel, spolupracují s roletovými airbagy pro co nejlepší ochranu cestujících při nárazu do vozidla z boku nebo při jeho převrácení. Umístění airbagů je označeno speciálním štítkem na předních sedadlech.

Boční airbagy zasahují nezávisle na sobě na straně vozidla, kde došlo k nárazu.

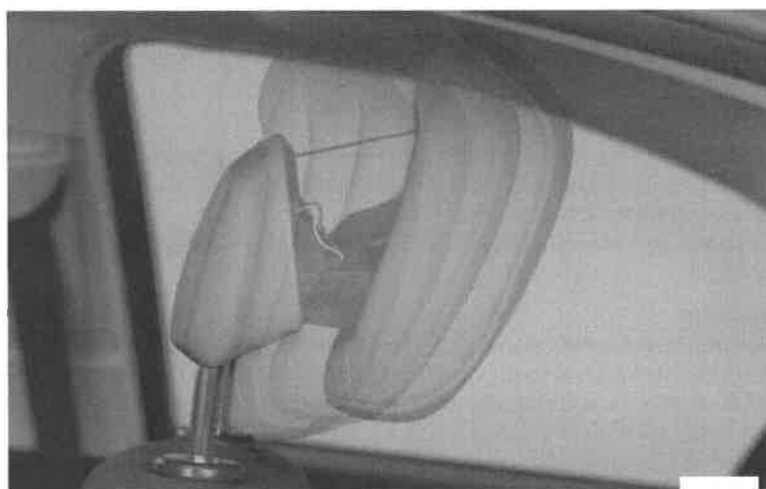


Boční roletový airbag



Boční roletové airbagy zaručují lepší ochranu cestujících na krajních sedadlech při nárazu z boku nebo převrácení vozidla, podílejí se tak na charakteristice karosérie vozidla z hlediska odolnosti a pohlcení energie při nárazu. Nafukovací vaky jsou uloženy v bočníci stropu u hlav cestujících na krajních sedadlech a slouží pro ochranu hlavy při bočním nárazu do vozidla; při aktivaci rozvinutím směrem dolů zakryjí boční okna. Zásah roletového airbagu je určen silou a typologií nárazu tak, aby k němu došlo v nezbytném případě (boční náraz na strom nebo sloup)

AKTIVNÍ OPĚRKY HLAVY – ACTIVE HEAD RESTRAIN AHR



Aktivní opěrky hlavy (AHR) jsou sice založeny na principu pasivní ochrany, ale jsou považovány za aktivní, protože na rozdíl od aktivních systému je lze po aktivaci obnovit do funkce. Opěrky hlavy lze navíc regulovat tak, aby se aktivně nastavily do správné polohy, tzn. aby poskytovaly ochranu na nejvyšší úrovni. Přední část opěrky hlavy je rozšířena směrem dopředu, aby při nárazu zezadu vyplnila prostor mezi šíjí cestujícího a opěrkou. Systém se aktivuje za všech jízdních stavů s výjimkou zpětného pojezdu. Aktivní opěrky hlavy jsou vyprojektovány pro předcházení nebo pro omezení úrazu řidiče a cestujícího na předním sedadle při nárazu zezadu.

Pozn.: Opěrku hlavy je nutno ustavit výškově podle tělesné výšky cestujícího sedícího na sedadle. Správné nastavení opěrky má zásadní význam pro zajištění optimální ochrany cestujícího.

Konstrukce opěrky hlavy

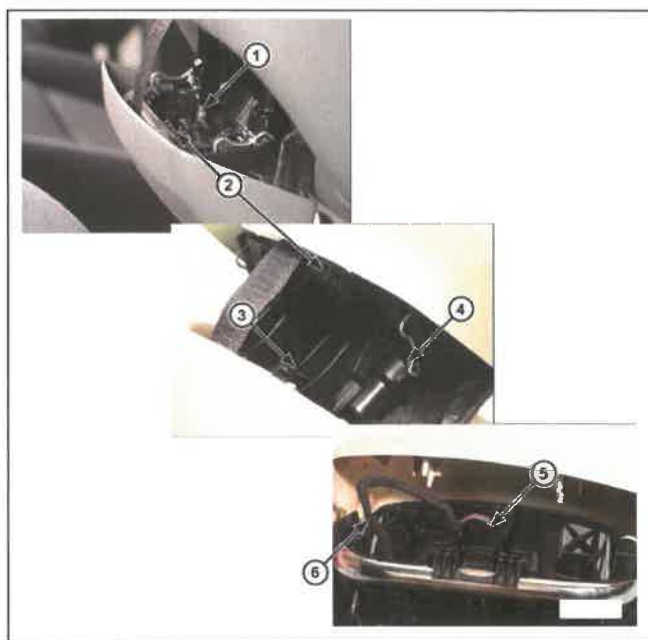
Opěrka hlavy AHR se od neaktivní opěrky liší dvoudílnou konstrukcí, tzn. že díly tvořící opěrku AHR jsou rozmístěny ve dvou částech.

Přední jednotku tvoří natvarovaná část ze zesíleného plastu "A" potaženého potahem ladícím s měkkým potahem sedadla. Povrch horní části je osazen krytem "B" z lisovaného tvrdého plastu, který ladí s potahem sedadla z tvrdého materiálu.

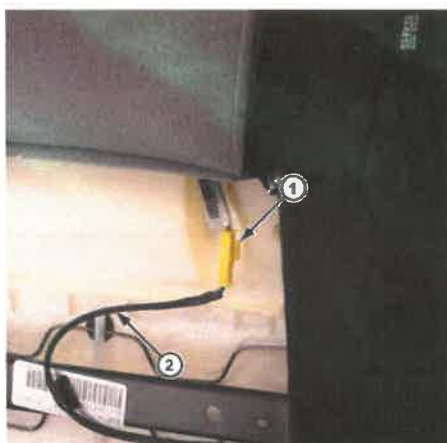


Mezi polstrováním a potahem se nachází opěrná konstrukce AHR a její mechanické a elektrické díly.

Součásti systému AHR



1. Aktivační pružina.
2. Úchytka.
3. Doraz.
4. Táhlo.
5. Elektromagnet odblokování zarážky.
6. Spirálový kabel.



1. Konektor.
2. Spirálový kabel.

Spirálový kabel a příslušný konektor vedou středem výztužných tyčí a pak podél vodící rukojeti dovnitř opěradla. Spirálový kabel a konektor jsou spojeny s bočником a konektorem, jež jsou součástí kabeláže sedadla.

Fungování AHR

Řídicí jednotka airbagu napájí elektromagnety pro aktivaci systému AHR. Řídicí jednotka airbagu sleduje signály od snímačů předního nárazu a vnitřního měřiče zrychlení i polohu řadicí páky od sběrnice CAN a vyhodnocuje podle nich, zda nastal stav pro aktivaci obou jednotek AHR. Airbag aktivuje AHR za jakéhokoli jízdního stavu při nárazu zezadu, který opravňuje aktivaci opěrek, ale za podmínky, že řadicí páka není v poloze zpětného pojezdu.



Diagnóza AHR

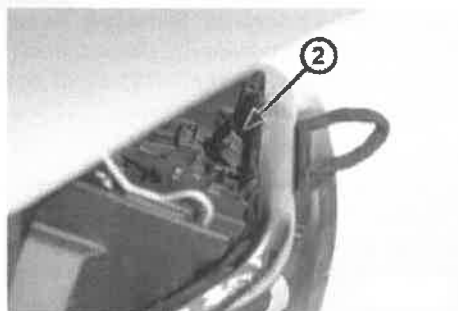
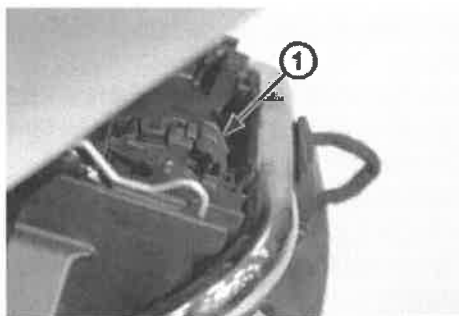
Airbagová řídicí jednotka sleduje stav obvodů AHR, zajišťuje rozsvícení kontrolky airbagu v uzlu kabiny (na přístrojové desce) a při zjištění vady uloží do paměti DTC. Jestliže se bude aktivovat pouze AHR, kontrolka airbagu se nerozsvítí.

Pro diagnostiku opěrky AHR je třeba použít simulační přístroj aktivní hlavové opěrky; přístroj usnadní diagnostiku obvodů.

Reset AHR

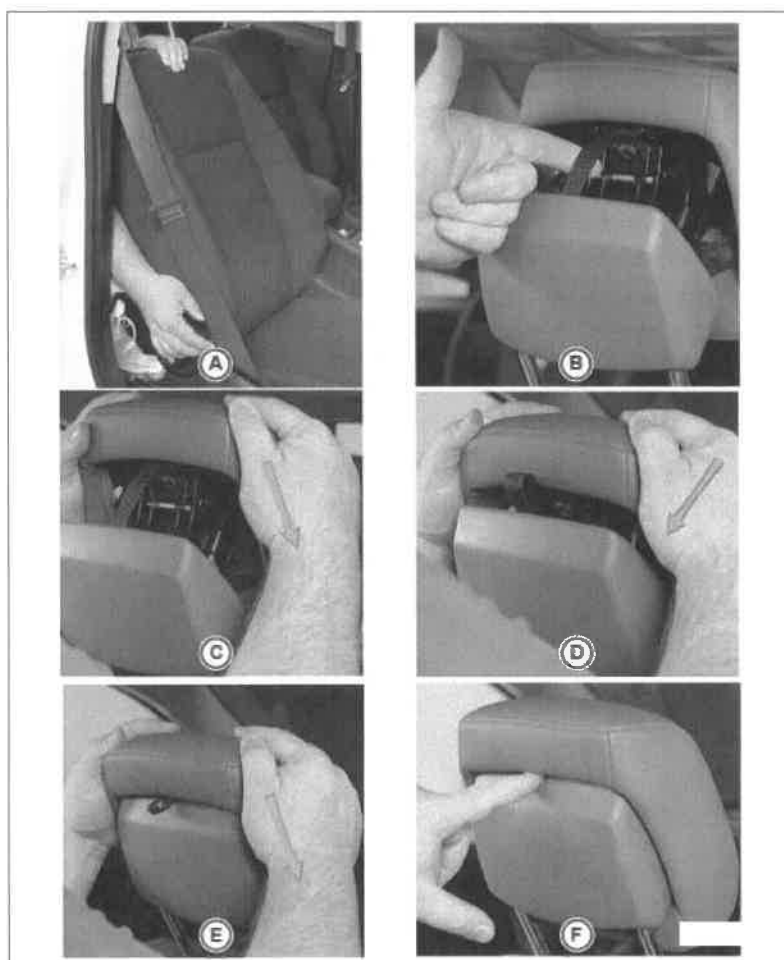
Po aktivaci lze AHR obnovit do funkce: může tak učinit vlastník vozidla nebo pracovník autorizovaného servisu. Aktivaci opěrky se znemožní další používání vozidla. Po resetu lze pokračovat v jízdě, pokud to stav vozidla umožní.

Před resetem opěrky je nutno se seznámit s postupem uvedeným v servisních informacích nebo v návodu k použití a údržbě vozidla.



1. Otevřená úchytka.
2. Zavřená úchytka.

Je užitečné kontrolovat, zda jsou úchytky otevřené nebo zavřené. Je-li úchytka zavřená, je třeba nechat proběhnout cyklus akčních členů diagnostickým přístrojem. Postup: přejděte do diagnózy řídicí jednotky airbagu, zvolit desku akčních členů, spustit aktivaci úchytek a vizuálně zkontrolovat, zda se otevřou.





- a) Zkontrolovat, zda jsou úchytky v otevřené poloze. Zaklopením sedadlo o něco dozadu se usnadní udržení úchytky v otevřené poloze.
- b) Zatáhnout středovou část řemínku nahoru a zkontrolovat, zda se nezadrhne v úchytkce.
- c) Zezadu sedala uchopit opěrku za přední stranu a stlačit ji dolů: tím se uvolní táhlo.
- d) Zatáhnout opěrku dozadu na líc se zadním potahem.
- e) Jakmile se opěrka nachází přesně proti zadnímu krytu, stlačit ji dolů pro zablokování v dané poloze. Jakmile úchytka zapadne do zářázky, je slyšet zacvaknutí.
- f) Zkontrolovat, zda není mezi sedákem a krytem světlá vůle. Po účinném resetu by měla fungovat řádně i funkce komfortního naklápění.

Jestliže se hlavová opěrka neupevní, je možné, že se úchytka zablokovala. Pak je třeba aktivovat akční členy AHR v airbagovém systému diagnostickým přístrojem.

Jestliže se řemínek nachází ještě mimo kryt, stačí jej zastrčit mezi sedák a kryt. Nepoužívejte náradí, jímž by se mohl naříznout kryt.

ŘÍDICÍ JEDNOTKA AIRBAGŮ – NAB

Řídicí jednotka airbagů NAB obsluhuje zásah nafukovacích zařízení, dotahovačů a omezovačů síly podle informací od snímačů nárazu nainstalovaných ve vozidle, tzn. stanovením typu a síly nárazu. Zásah proběhne podle typu s minimální újmou pro cestující (Low Risk Deployment Strategy), protože stanoví povahu zásahu pasivních systémů nejen podle signálů od snímačů nárazu, ale i podle informací o cestujících, tzn. zda mají zapnuté bezpečnostní pásy či ne, a podle polohy sedadla. V řídicí jednotce airbagů je i záložní zdroj, aby mohla řádně pracovat i při výpadku dodávky energie od baterie vozidla.

V řídicí jednotce airbagů se diagnostická funkce, která rozsvícením příslušné kontrolky na přístrojové desce signalizuje případné poruchy v systémech pasivní bezpečnosti. Kromě toho je zde i funkce zápisu typu poruchy nebo nehody; tyto informace pak lze načíst diagnostickým systémem.

Snímače nárazu

Snímače nárazu nainstalované ve vozidle umožňují řídicí jednotce airbagu správně vyhodnotit síly nárazu a tím přijmout nejlepší strategie zásahu pro co nejmenší újmu na cestujících.

Přední snímače jsou nainstalované v určité části vozidla určené pro pohlcení sil při nehodě a umožňují vyhodnotit sílu nárazu a stanovit strategii zásahu předních airbagů řidiče a spolucestujícího.

Snímače bočního nárazu jsou tři u sedmimístné verze a dva u pětimístné verze: umožňují řádnou aktivaci bočních ochranných systémů bez ohledu na místo, kde dojde k nárazu.

“Tlakové” snímače bočního nárazu jsou nainstalované v předních dveřích na konstrukci z kompozitního materiálu, na níž jsou nainstalované jednotlivé prvky dveřního modulu; zbývající “akcelerační” snímače bočního nárazu jsou nainstalované v karosérii na úrovni podběhu zadního kola.

Systém zlepšené reakce na nehodu – EARS (FPS)

V řídicí jednotce airbagu je funkce reakce na nárazy označovaná zkratkou EARS: Enhanced Accident Response System. Tento systém plní funkce ochrany Fire Prevention System (FPS) a umožňuje záchranářům poskytnout adekvátní záchranu cestujícím a snáze je vyprostit z vozidla po dopravní nehodě. Systém aktivuje postupně následující akce:

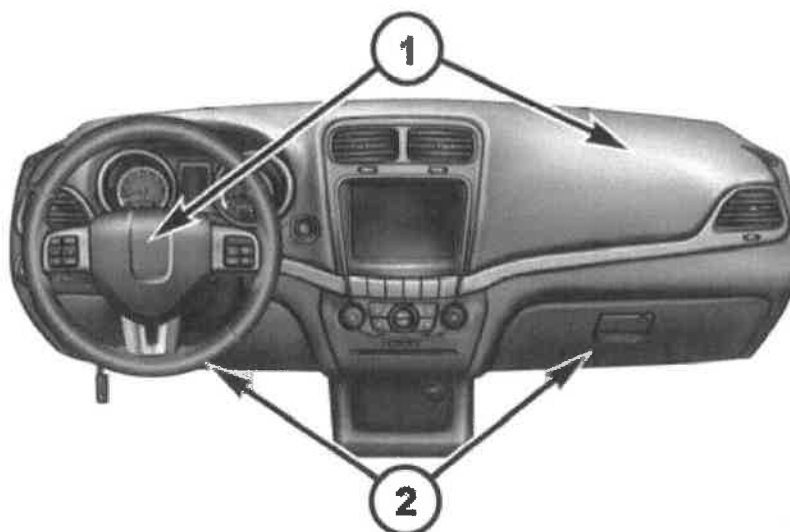
- přerušení dodávky paliva do motoru;
- rozsvícení výstražných světel
- rozsvícení vnitřních světel a odemknutí dveří poté, co rychlost vozidla klesne pod 8 km/h (5 mph).

Světlá zůstanou svítit, dokud bude baterie schopna dodávat napájení nebo do opětného cyklu zapnutí.



OCHRANA KOLEN

Pro řidiče a cestujícího na předním sedadle byly zřízeny specifické konstrukce s řízenou deformací, které jsou zabudované ve spodku palubní desky a pohlcením energie při nárazu mají omezit zranění spodních končetin.



1	Přední airbagy
2	Ochrana kolen



KAROSÉRIE A PODVOZEK

CHARAKTERISTIKY KAROSÉRIE

Karosérie modelu Freemont má následující charakteristiky:

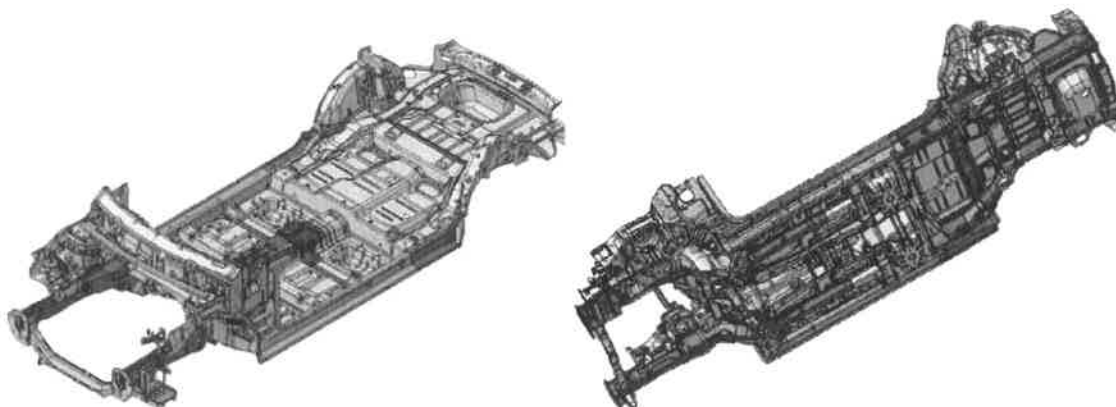
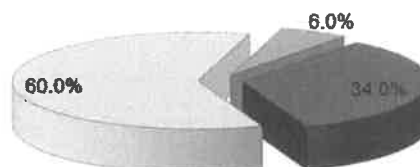
- vozidlo "Sport Tourer" pro sedm nebo pět cestujících: charakteristiky sportovního vozidla jsou zde sloučeny s pohodlím cestování na dlouhé vzdálenosti;
- dvouprostorový design: jeden prostor pro motorový prostor, druhý pro kabinu určenou cestujícím a zavazadla;
- podvozek optimalizovaný podle hmotnosti a výkonů z hlediska konstrukční odolnosti cíleným použitím vysoce odolných ocelí;
- otevření zadních dveří do pravého úhlu 90° pro snadný přístup ke druhé a třetí řadě sedadel; otevření dveří do široka usnadňuje instalaci dětských sedaček na sedadla ve druhé řadě;
- zadní výklopné víko je jeden kus z kompozitního materiálu, je velmi lehký a zároveň umožňuje snadný přístup do zavazadelníku.

CHARAKTERISTIKY KONSTRUKCE PODVOZKU

Hlavní charakteristiky podvozku modelu Freemont lze shrnout takto:

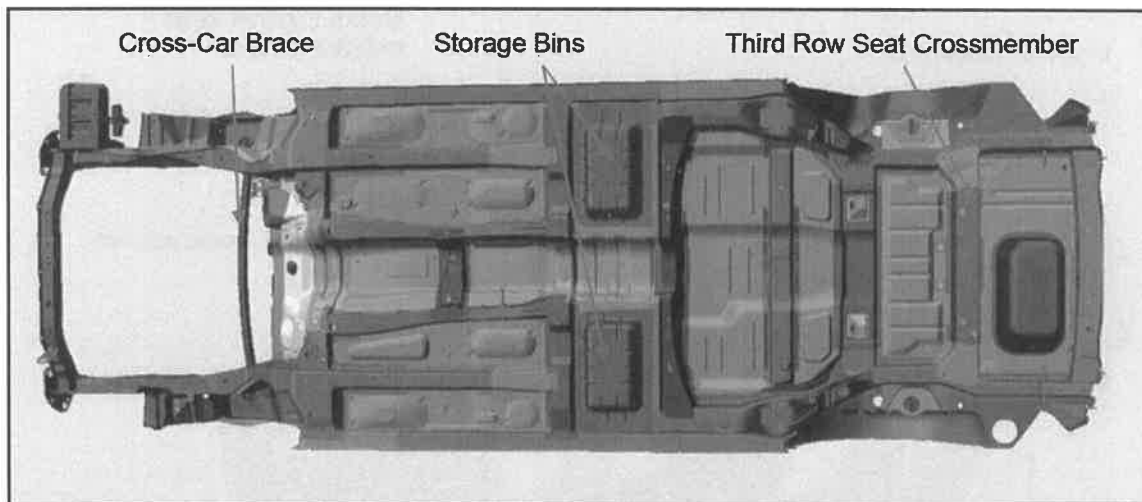
- hmotnost podvozku tvoří ze 36 % vysoce odolné oceli lisované za tepla pro optimalizaci celkové hmotnosti a pevnosti karosérie;
- přední a střední sloupky jsou vyrobeny z oceli lisované za tepla, celková hmotnost je snížena o 14 kg oproti dílům vyrobeným z tradiční oceli;
- je použita poslední generace elastických tmelů od firmy DOW Automotive, díky níž bylo možné zvýšit tuhost spojů při nárazu, přitom se tyto spoje dají snadno zrealizovat při sestavování dílů a jako takové jsou srovnatelné s první generací tmelů "Blue Glue";
- efektivním zhotovením spojů bylo možné vytvořit tuhou konstrukci, minimalizovat hluknost a vibrace vnímané v kabině a zvýšit pevnost podvozku díky řešení tzv. kontinuálního vyztužení.
- Díky rozsáhlému použití dvoufázových ocelí pro přední a zadní podélníky, výtuhy tunelu a profily dveří snáší tyto díly větší namáhání než tradiční oceli, takže účinněji reagují na energii vzniklou při případném nárazu, přitom jsou relativně snazší z hlediska výroby.

LC Low carbon	117,5 kg	60%
Hot Stamped	7,9 kg	6%
UHSS	66,2 kg	34%
Spodek karosérie celkem	194,6 kg	





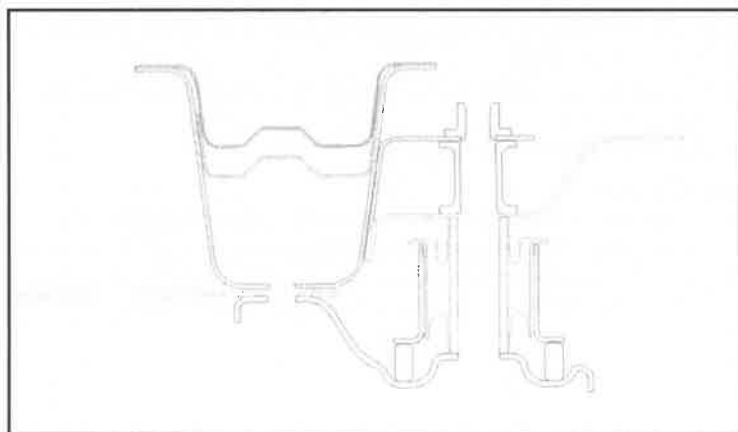
CHARAKTERISTIKY PLOŠINY



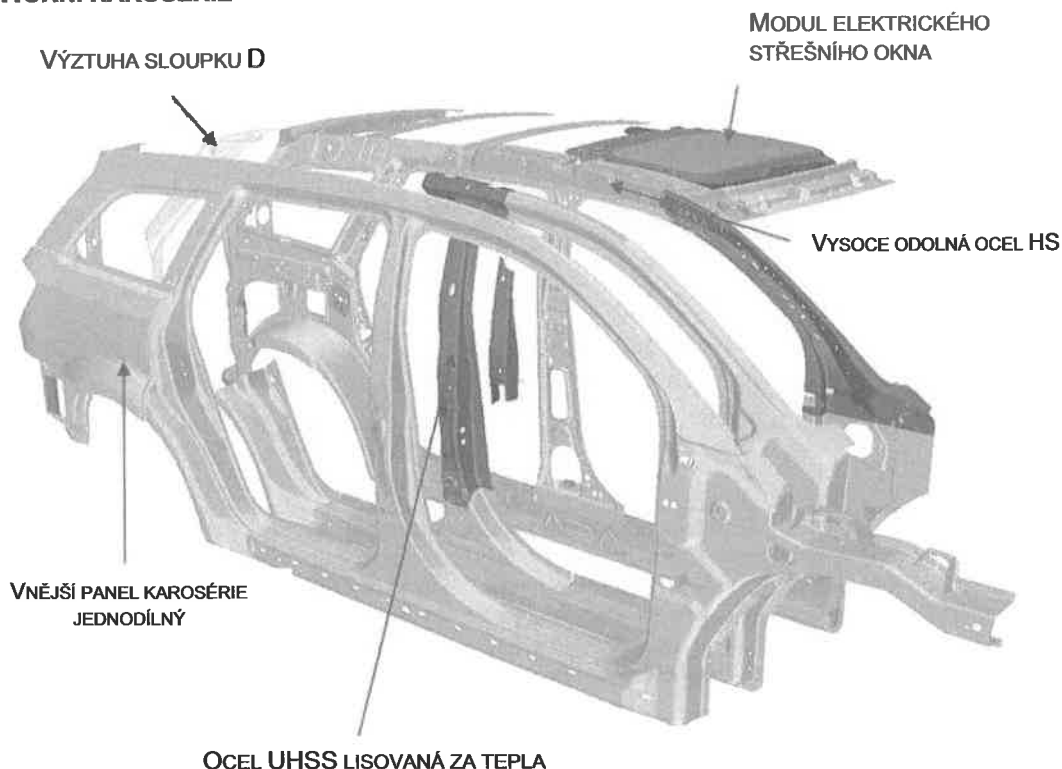
U dvoufázových ocelí (Dual Phase Steels) dostáváme požadované charakteristiky z hlediska pružnosti a mechanické odolnosti díky vlastnostem polygonálního ferritu a martenzitu s nízkým obsahem uhlíku, z nichž je složena mikrostruktura. Kombinací těchto činitelů dostává materiál vynikající přetvářlivost, schopnost pohltit vysokou specifickou energii i odolnost vůči únavě: díky tomu je velmi vhodný pro výrobu konstrukčních dílů a panelů, protože zajímavě umožňuje snížit hmotnost.

Počínaje plošinou vozidel segmentu D byla funkčními specifikacemi modelu Freemont zavedeny následující specifické prvky:

- třetí řada vozidel byla vyztužena příčnickem pro nesení přídavné hmotnosti zadní oblasti vozidla;
- slitinové ráfky o velikosti 19" a specifická kola vyvolaly úpravy předních a zadních podélníků, aby vzniklo řádné uložení celého montážního celku tvořeného kolem a zavěšením;
- spodek karosérie byl vyvýšen pro vyšší výšku od země, aby bylo možné umístit objemy požadované pro dveřní otvory do podlahy u druhé řady sedadel a v zavazadelníku pro nářadí;
- byla zrealizovány konstrukce pro pohlcení nárazu a pro vozidlo byly vyprojektovány speciální výztuhy podvozku/rámu a deformovatelné díly s řízeným pohlcováním energie;
- bylo vytvořeno více prostoru v motorovém prostoru posunutím pohonného agregátu o 50 mm dopředu;
- montuje se výztužná tyč mezi výdutě zavěšení pro snížení vnímaných vibrací a lepší pocit při řízení vozidla;
- do schématu spojení zavěšení se spodním rámem byla použita speciální pouzdra zaručující celistvost spoje a snadné smontování.



HORNÍ KAROSÉRIE



Hlavní charakteristiky horní konstrukce rámu:

- Od sloupku B dopředu sdílí Fiat Freemont architekturu vozidel segmentu D byť s díly, které jsou specifické co do tvaru a rozměrů pro lepší konstrukční výsledky;
- od sloupku C až po zad má vozidlo specifický tvar umožňující montovat třetí řadu sedadel a zavazadlový prostor;
- bočnice z jednoho plechu garantuje lepší rozměrovou kontrolu;
- nejvnitřnější vrstvu boční konstrukce tvoří interní panely z několika dílů;
- k ochraně cestujících při čelním a bočním nárazu přispívají vysoce odolné materiály přidané okolo otevírání předních dveří;
- značnou ochranu cestujících při bočním nárazu poskytují tři výztuhy z vysoko odolné za tepla lisované oceli (UHSS) a umístěné v bočním sloupku, kde se nachází i za tepla lisovaná výztuha sloupku B;
- výztuha přidaná do sloupku D a zasahující do podlahy ke střeše zvyšuje ochranu cestujících a zlepšuje odolnost v rámci NVH;
- výztuhy střešní konstrukce garantují lepší ochranu cestujících při bočním nárazu nebo převrácení vozidla.
- střešní okno lze otevřít a zavřít jedním ovládačem.

Konstrukční těsnění a lepidla

Konstrukční lepidla a tmely mají zásadní význam pro konstrukci modelu Fiat Freemont. Díly pospojované novými strukturálními lepidly poskytují vyšší tuhost a lepší správu energie při nárazu než jiné spojovací metody, jako je laserové nebo bodové svařování. Lepších charakteristik z hlediska hlučnosti a vibrace se u konstrukce dosahuje i použitím speciálních těsnění nové generace v horní části vozidla.

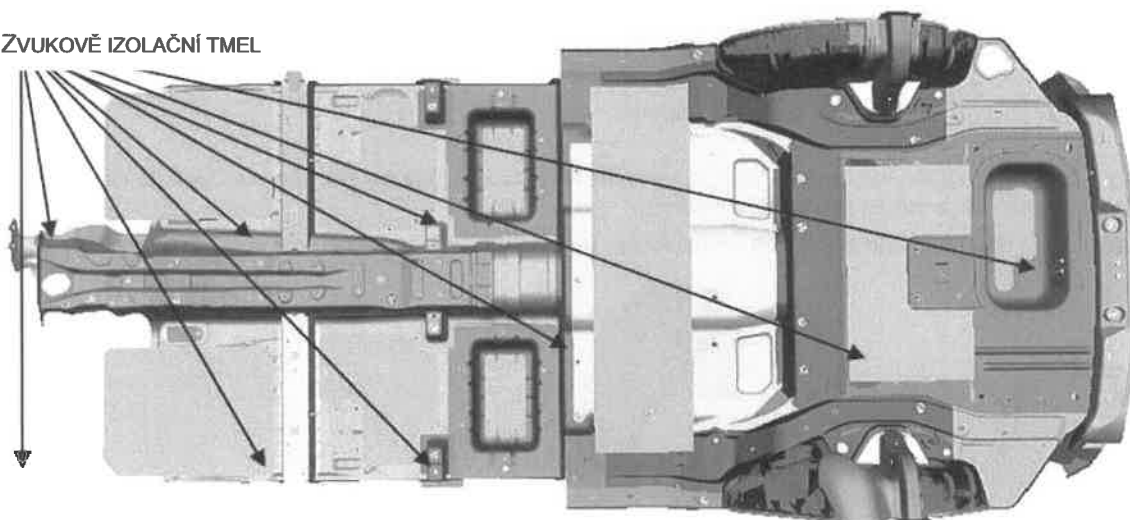
SNÍŽENÍ HLUČNOSTI – NVH

Pro dosažení vysokých standardů pro co nejnižší hlučnost v kabině byla přijata řešení pro snížení hluku a vibrací: platí to zejména pro spodek karosérie, bočnice a motorový prostor.

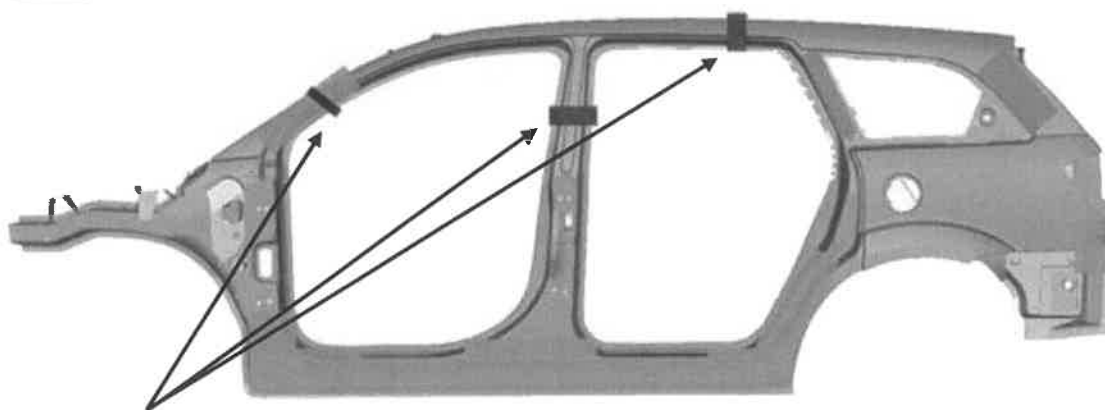
Byla přijata tato řešení:

- 22 vložek z rozpínatelné polyuretanové pěny (Expandable Polyurethane Foam - PUR®), jimiž jsou vyplněny kanály a tím je znemožněn přenos hluku do kabiny;
- všechny otvory karosérie jsou zaslepeny vložkami nebo zátkami;
- speciální tmel, jímž jsou zatmeleny základní body spodku vozidla, slouží jako bariéra proti šíření hlučnosti;
- tři bránicové panely zasunuté do sloupků brání šíření hlučnosti do kabiny.

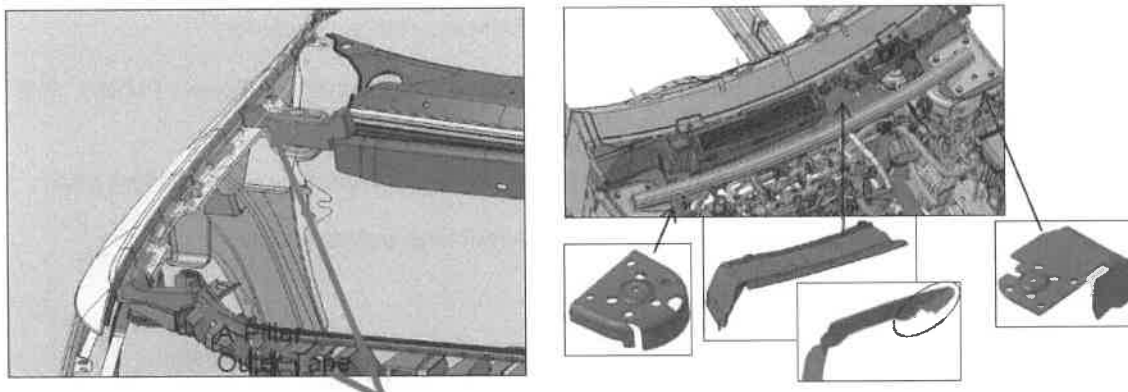
ZVUKOVĚ IZOLAČNÍ TMEL



 PĚNA PUR®



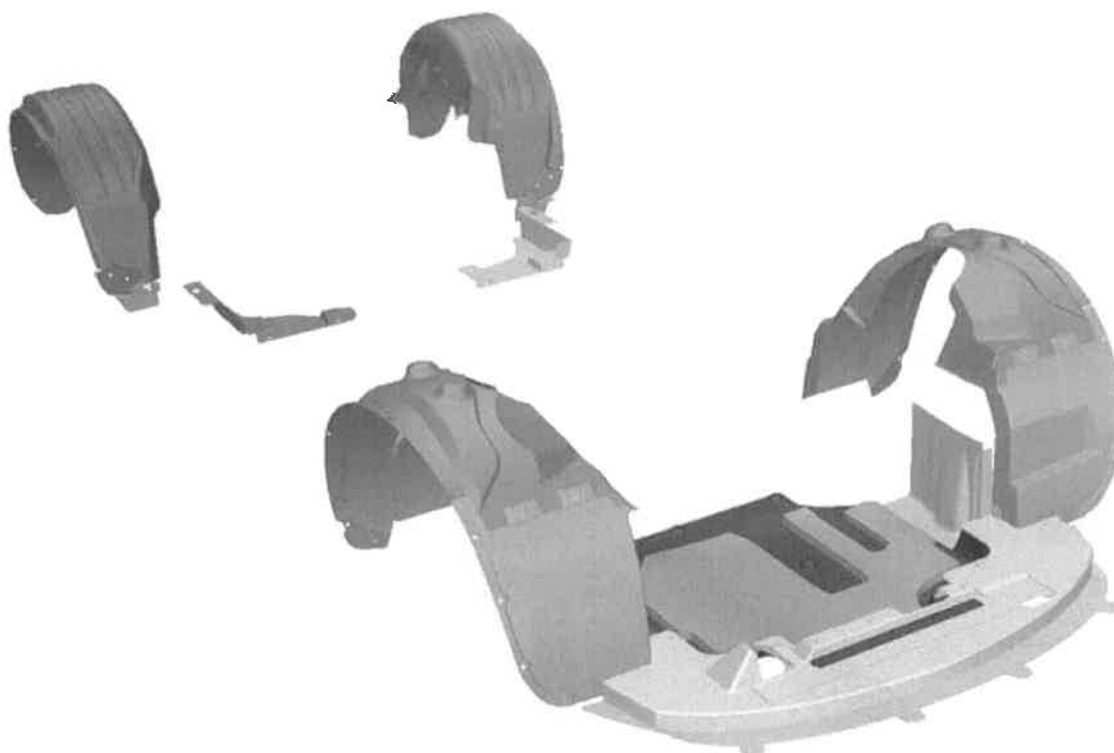
BRÁNICOVÉ ZVUKOVÉ PANELY



ZVUKOVĚ IZOLAČNÍ PĚNOVÁ

Pro odizolování kabiny od hluků a vibrací z motorového prostoru nebo spodku vozidla byla na vozidle zrealizována četná řešení pro pohlcení zvuku.

Pro snížení hlučnosti aerodynamickým šustěním byla přijata četná opatření ve spodku karosérie.

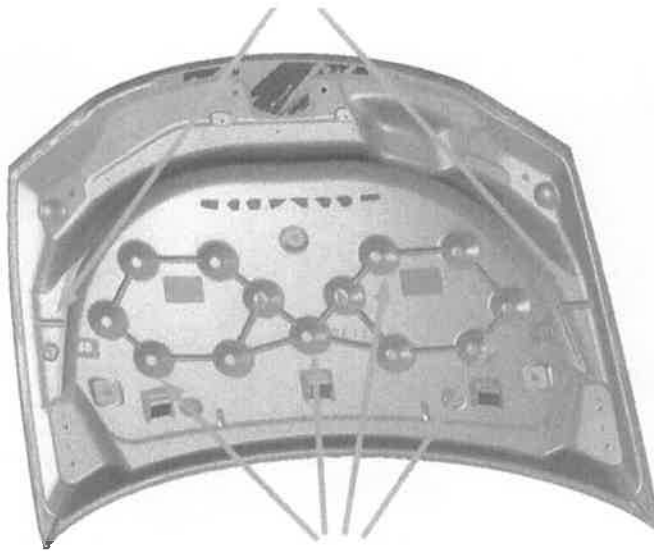


VÍKO MOTOROVÉHO PROSTORU

Víko motorového prostoru se vyrábí z hliníku, aby byla zajištěna úspora z hlediska hmotnosti dílu; víko bylo vyprojektováno pro pohlcení co největšího množství energie a minimalizovaly se následky při střetu s chodcem. Ve vnitřním plechu byly vytvořeny speciální kužele, které po spojení s vnějším plechem umožňují celku zaručit požadovanou tuhost a účinnost při nárazu.

V konstrukci jsou po straně patrné dva příčné řezy, které zaručují správnou deformaci víka při čelním nárazu.

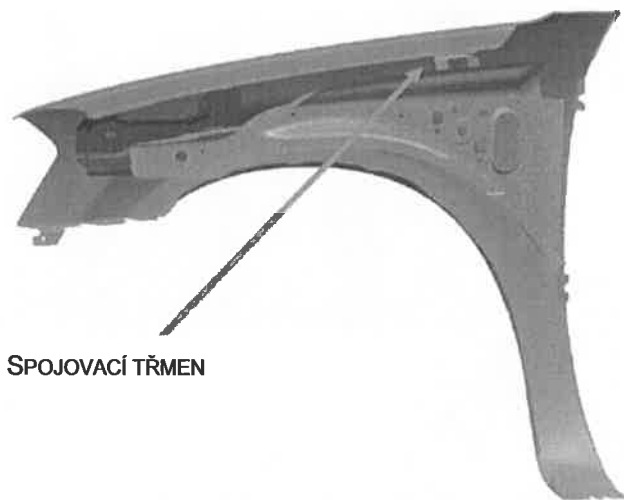
PŘÍČNÉ ŘEZY PRO ŘÍZENOU DEFORMACI



VÝZTUŽNÉ KUŽELOVÉ PRVKY

PŘEDNÍ PODBĚHY

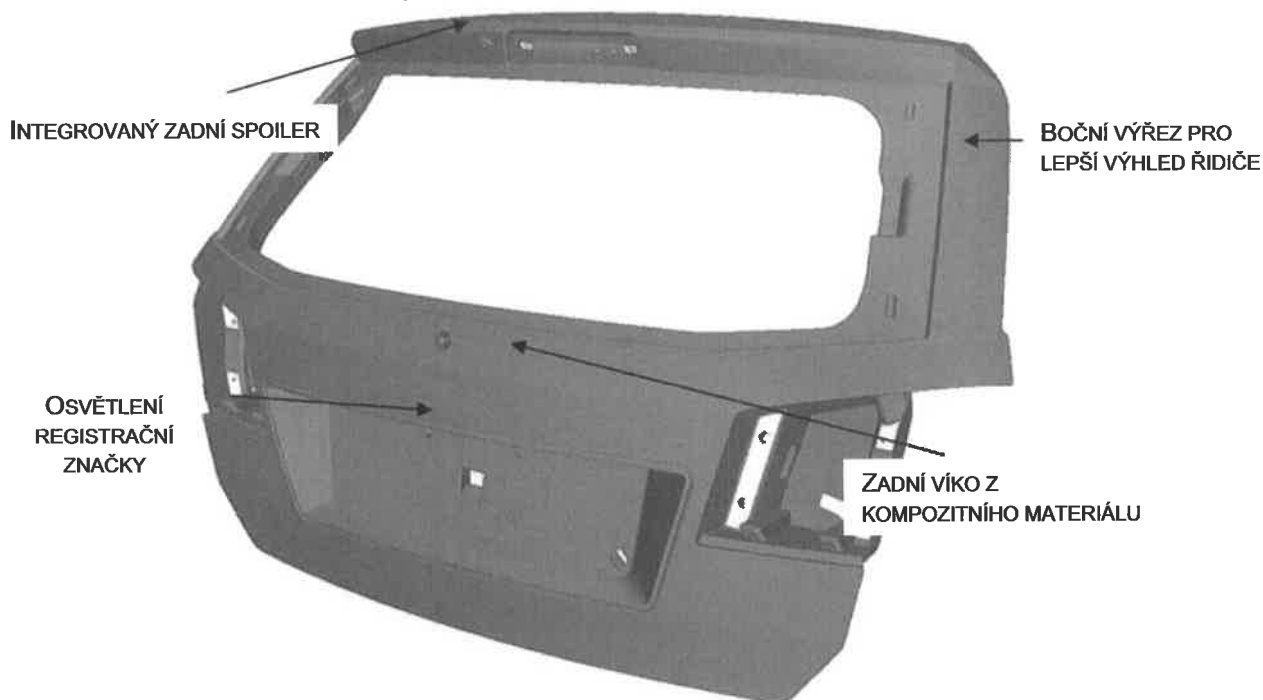
I konstrukce předních podběhů byla zlepšena pro zajištění správné deformace při střetu s chodcem: montují se spojovací třmen se skeletem, jehož tuhost garantuje co pohlcení co nejvíce energie při nárazu.



SPOJOVACÍ TŘMEN

ZADNÍ VÝKLOPNÉ VÍKO

V zadním výklopném víku je pevné zadní okno z jednoho kusu kompozitního materiálu, které je o 20 % lehčí než řešení z oceli, takže při ovládání není nutno vyvíjet tolika síly.



DVEŘE



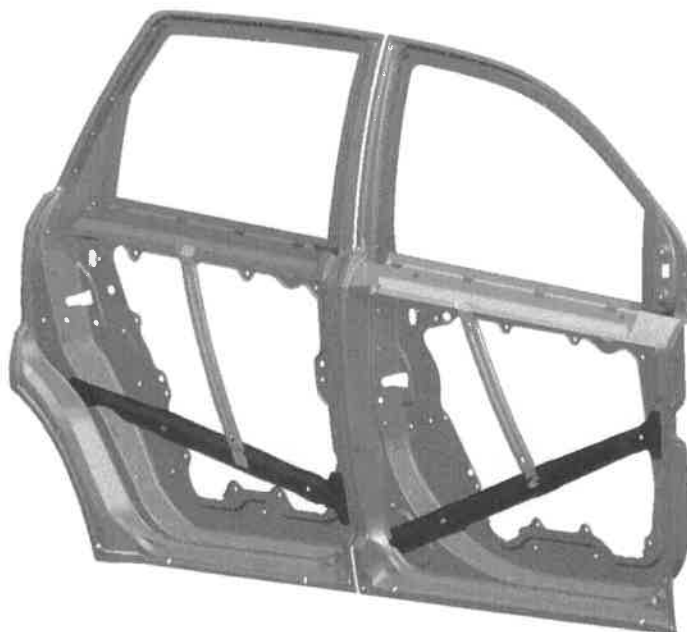
Vnitřní díly dveří se do výrobního závodu dodávají jako jeden modul.

Tento modul obsahuje posuvné sklo s uložením pro elektromotor, ovládače skla, připoje, kabely, vnitřní kliku, reproduktor, kabeláže - to vše namontované na uložení z lisovaného polypropylenu.

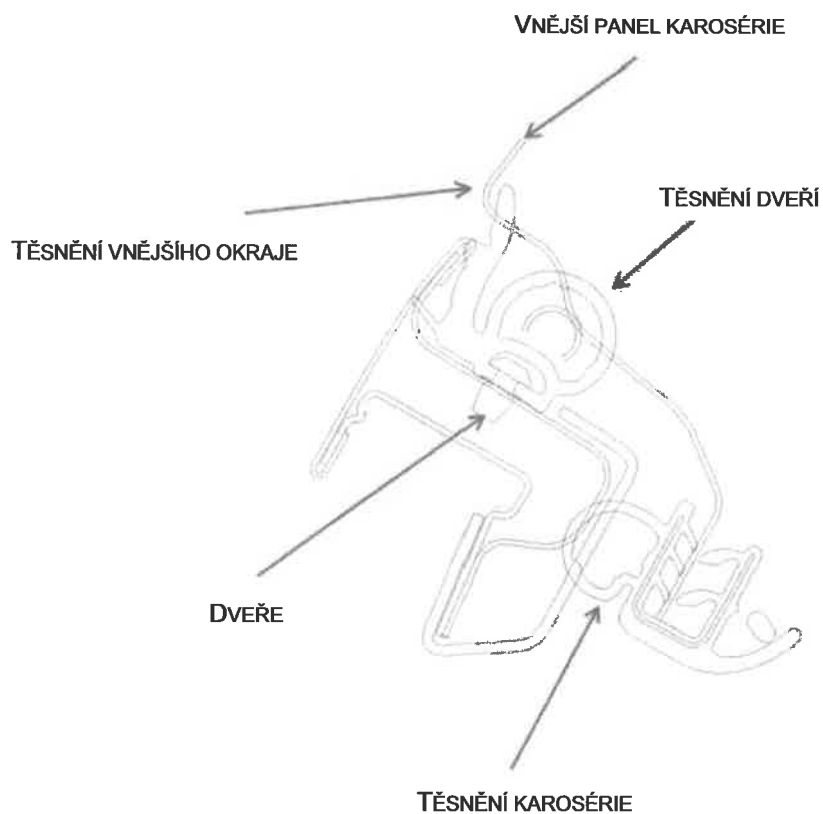
Uložení z lisovaného polypropylenu tvoří ze 40 % skelné vlákno, slouží i jako štít proti vnikání vody do vnitřních dokončovacích prvků. Zároveň slouží jako uložení elektromotoru a jako zvuková izolace proti pronikání hluku do interiéru pro cestující.



Konstrukce bočních dveří jsou příznačné četnými řešeními přijatými pro co největší ochranu při nárazu z boku.

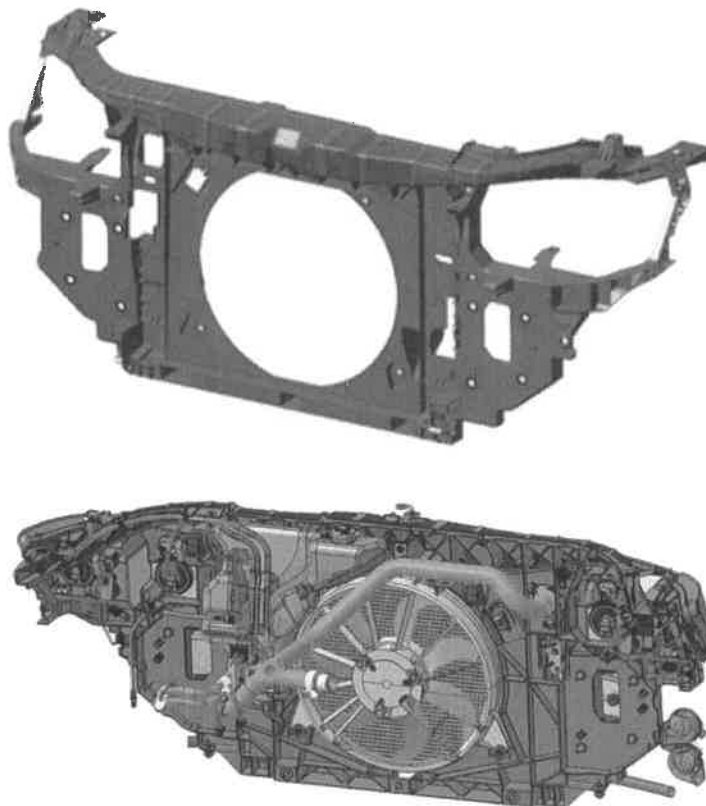


Velká pozornost byla věnována i těsněním dveří a správném slícování plechů tak, aby se odstranilo šelestění třením o vzduch a znemožnilo se zatékání vody.



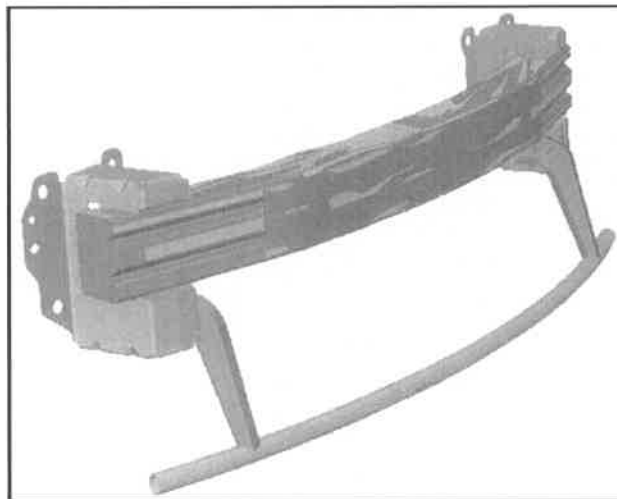
ČELNÍ MODUL

Modul přídě vozidla použitý na modelu Freemont představuje poslední evoluci nejvyšší úrovně integrace všech prvků této konstrukce: toto řešení umožnilo zjednodušit celý komplex a zlepšit přístupnost v případě zásahu odstraněním mnoha specifických a jedinečných spojů. Díly jsou namontované na hybridní konstrukci z oceli a propylenu se skelným vláknem, která prochází předkem vozidla: toto řešení nahradilo tradiční ocelové díly spojené svařováním.



PŘEDNÍ PŘÍČNÍK

Do přední příčnicku za nárazníkem je zašroubována přídavná konstrukce, díky níž splňuje Freemont i ty nejpřísnější evropské standardy ohledně srážky s chodcem.





FREEMONT



FIAT
SOCIETÀ PER AZIONI

 **unetiversity**



ÚPRAVY / AKTUALIZACE DOKUMENTACE			
Datum	Odpovědný pracovník	Jméno souboru	Popis úpravy

© 2011 – Fiat S.p.A.

Všechna práva vyhrazena. Šíření a kopírování části nebo celého návodu je zakázáno.

Za bezděčné chyby a nepřesnosti této dokumentace nenesou autoři žádnou odpovědnost.

Informace, uvedené na tomto nosiči, jsou průběžně aktualizovány. Fiat S.p.A. nenesou žádnou odpovědnost za důsledky vzniklé použitím neaktualizovaných informací.

Tato publikace slouží výlučně pro výuku.

Úplné a aktualizované technické informace pro servisní účely jsou uvedeny v servisním manuálu a v informacích o údržbě a opravách daného modelu vozidla.