

Nové moderní vozy, jakým Fabia je, vyžadují odpovídající hnací agregáty.

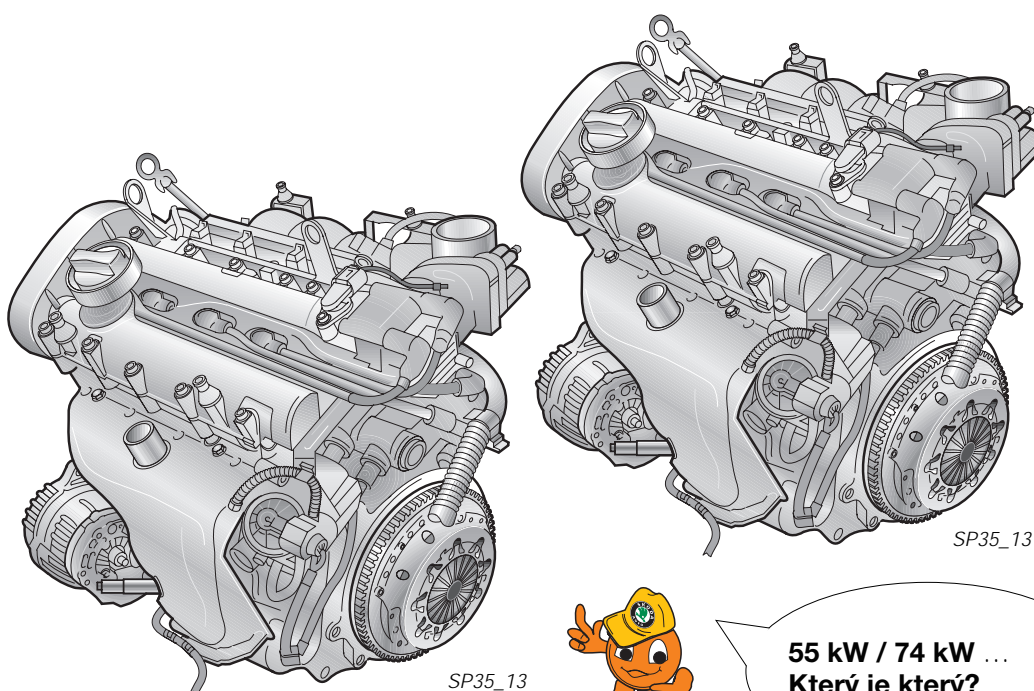
U Fabie se používají dva nové zážehové motory

1,4 l - 16 V 55 kW

1,4 l - 16 V 74 kW

Uvedené motory jsou zástupci nové generace motorů používaných v rámci koncernu.

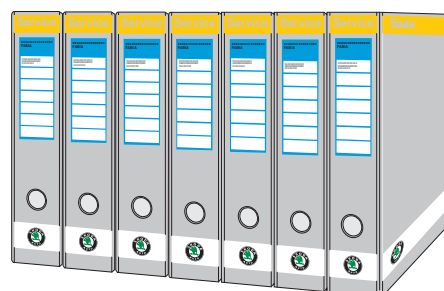
Vedle celé řady nových technických prvků se vyznačují především lehkou konstrukcí, nízkou spotřebou paliva, nízkou hlučností a šetrností k životnímu prostředí.



V této učební pomůcce se seznámíte s konstrukčními podrobnostmi a funkčními detaily obou motorů.

■	Technické údaje	4
■	Mechanika motorů	6
■	Vzduchový filtr	20
■	Palivová soustava	22
■	Výfuková soustava	26
■	Přehled systému	28
■	Řídicí jednotka motoru	30
■	Regulace výfukových plynů	34
■	Zpětné vedení výfukových plynů	40
■	Funkční schéma	44
■	Vlastní diagnostika	47
■	Prověřte si své vědomosti	49

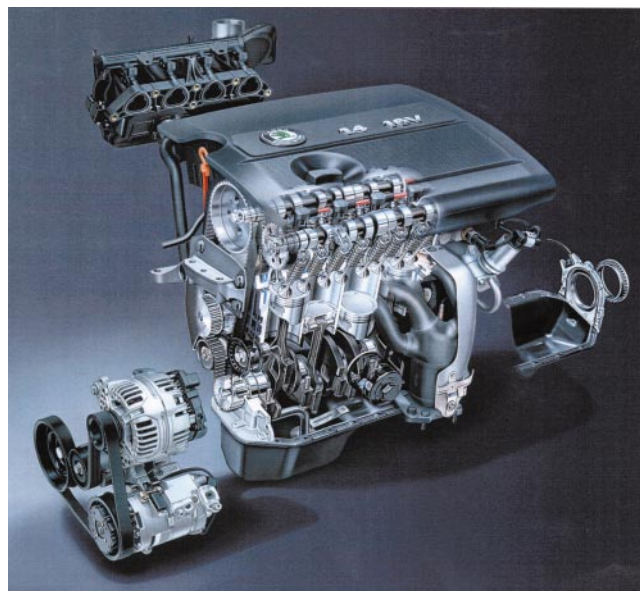
**Pokyny k prohlídkám, opravám
a seřizovacím pracím najdete
v dílenských příručkách.**



Technické údaje

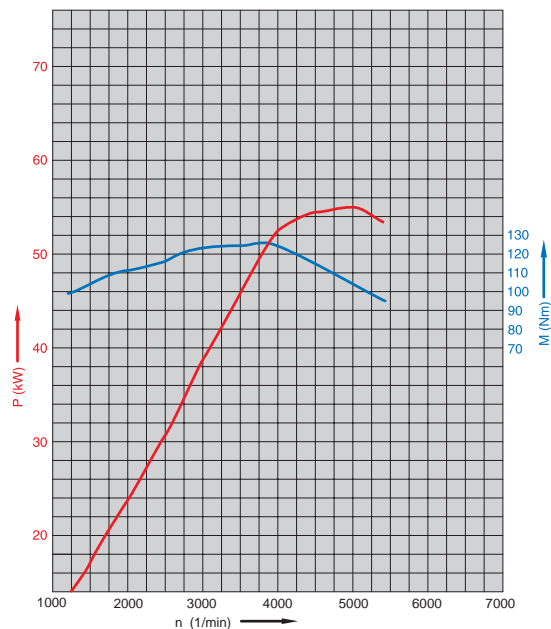
Technické údaje

Rozdíly a společné znaky



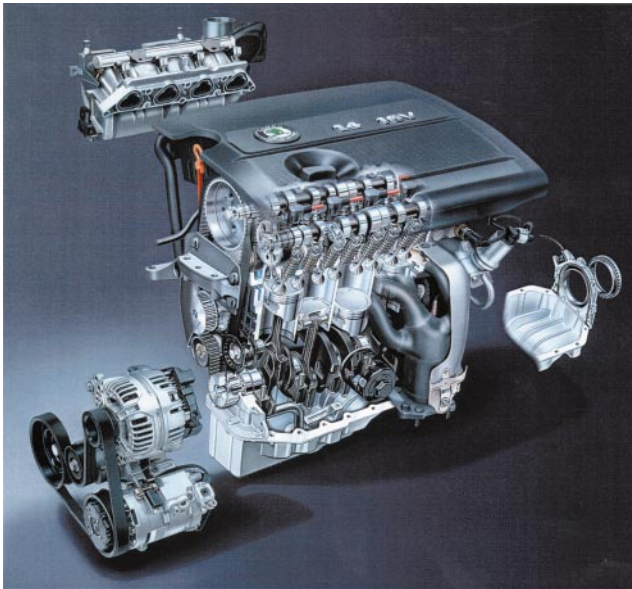
1,4 l - 16 V (55 kW) AUA

SP35_04



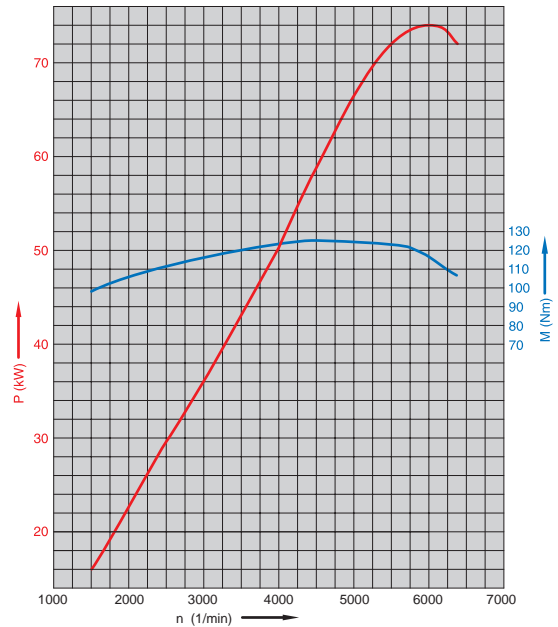
SP35_14

Kód motoru	AUA	AUB
Konstrukce	řadový čtyřválec	
Obsah	1390 cm ³	
Vrtání	76,5 mm	
Zdvih	75,6 mm	
Kompresní poměr	10,5 : 1	
Jmenovitý výkon	55 kW/5000 min ⁻¹	74 kW/6000 min ⁻¹
Krouticí moment	126 Nm/3800 min ⁻¹	126 Nm/4400 min ⁻¹



1,4 I - 16 V (74 kW) AUB

SP35_50



SP35_15

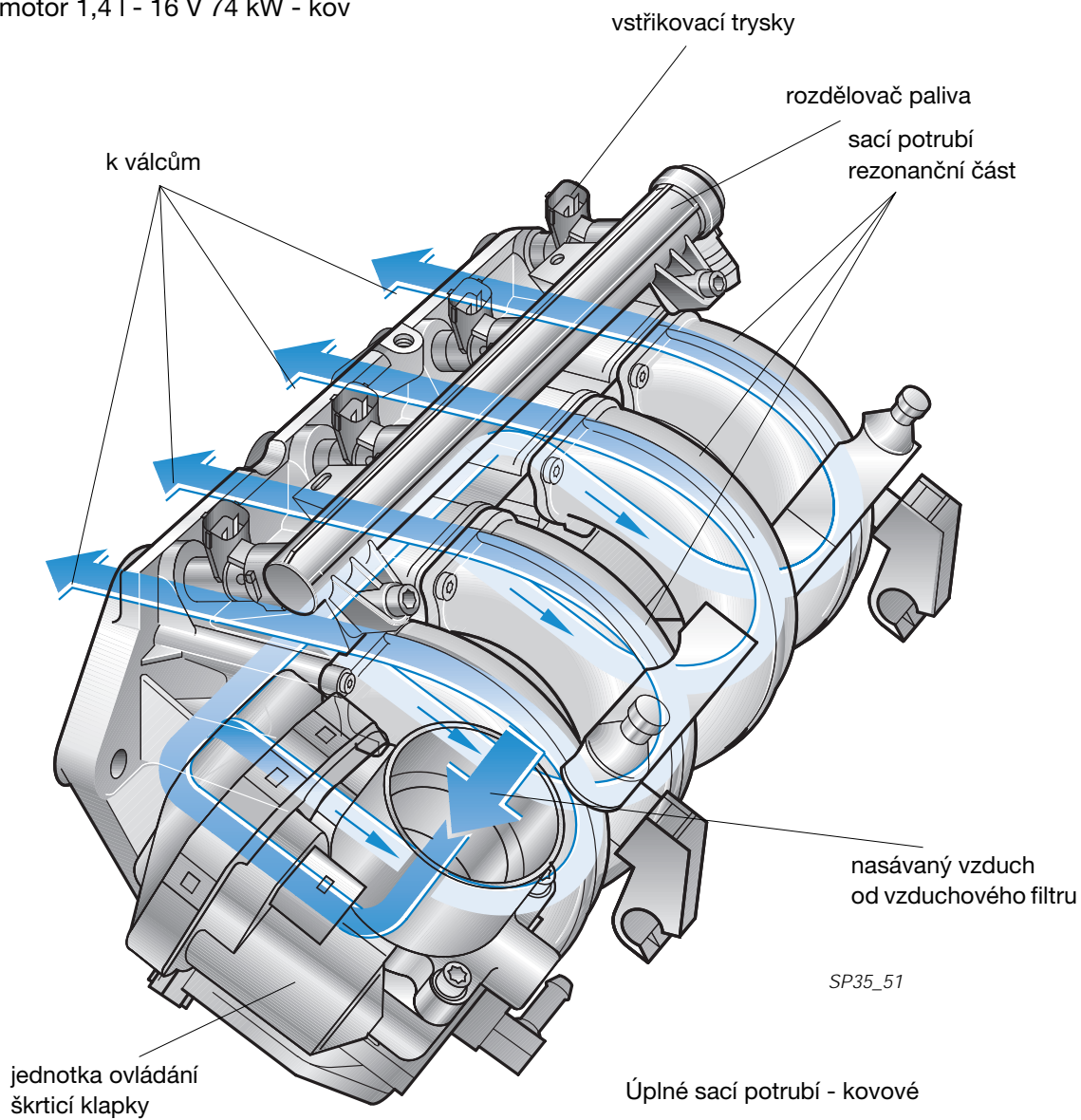
Kód motoru	AUA	AUB
Řídicí jednotka	vícebodové vstřikování Magneti Marelli 4LV	
Lambda-regulace	lambda-sonda před katalyzátorem lambda-sonda za katalyzátorem	
Regulace klepání	1 snímač klepání	
Zapalování	se statickým rozdělováním vysokého napětí se dvěma zapalovacími cívkami, každá pro dva válce	
Emisní norma	EU4	
Sání	sací potrubí z plastu	sací potrubí z hliníkové slitiny
Olejevá vana	z plechu	hliníková, s integrovanou vzpěrou pro převodovku
Škrtková klapka	malý průřez	rozšířený průřez
Palivo	bezolovnatý benzin OČ 95 (lze použít i benzin s OČ 91, za cenu snížení výkonu)	bezolovnatý benzin OČ 98 (lze použít i benzin s OČ 95, za cenu snížení výkonu)

Mechanika motorů

Sací potrubí

Používají se dvě provedení sacího potrubí

- motor 1,4 l - 16 V 55 kW - plast
- motor 1,4 l - 16 V 74 kW - kov



Na sacím potrubí se nachází:

- vstřikovací trysky
- rozdělovač paliva
- jednotka ovládání škrticí klapky
- snímač teploty a tlaku nasávaného vzduchu

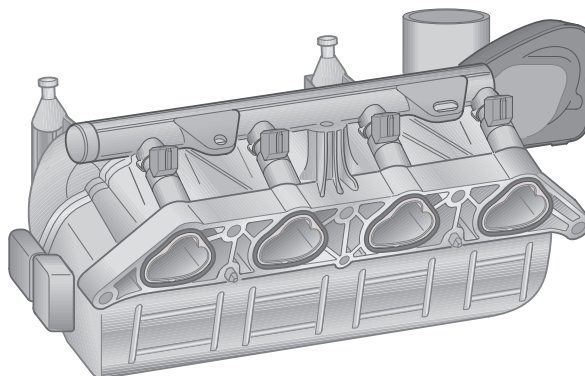
Kromě toho jsou na sacím potrubí dva čepy pro uchycení krytu motoru s integrovaným vzduchovým filtrem.

Sací potrubí - plastové

Je složeno ze tří částí, které jsou navzájem nerozebíratelně spojeny. Jako materiál byl zvolen polyamid, který krátkodobě snese i teploty do 140 °C.

Tvar sacího potrubí byl zvolen s ohledem na použitý materiál.

Použitím polyamidu pro výrobu sacího potrubí místo kovu se podařilo snížit jeho hmotnost asi o 36 %.



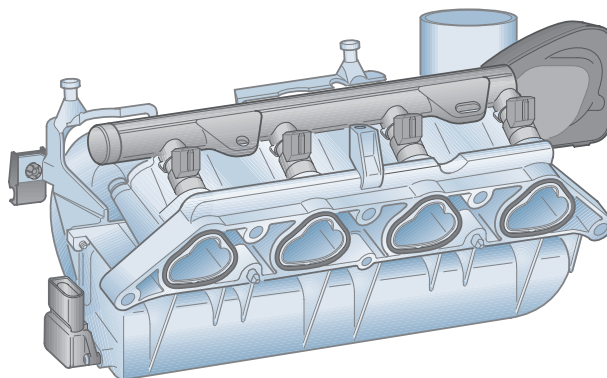
SP35_52

Sací potrubí - kovové

Je vyrobeno z hliníku a skládá se ze šesti částí, které jsou spolu sešroubovány.

Hlavní těleso a sběrné víko jsou vyrobeny z hliníku tlakovým litím.

Rezonanční část sacího potrubí je zhotovena z hliníku odléváním do pískové formy.



SP35_53

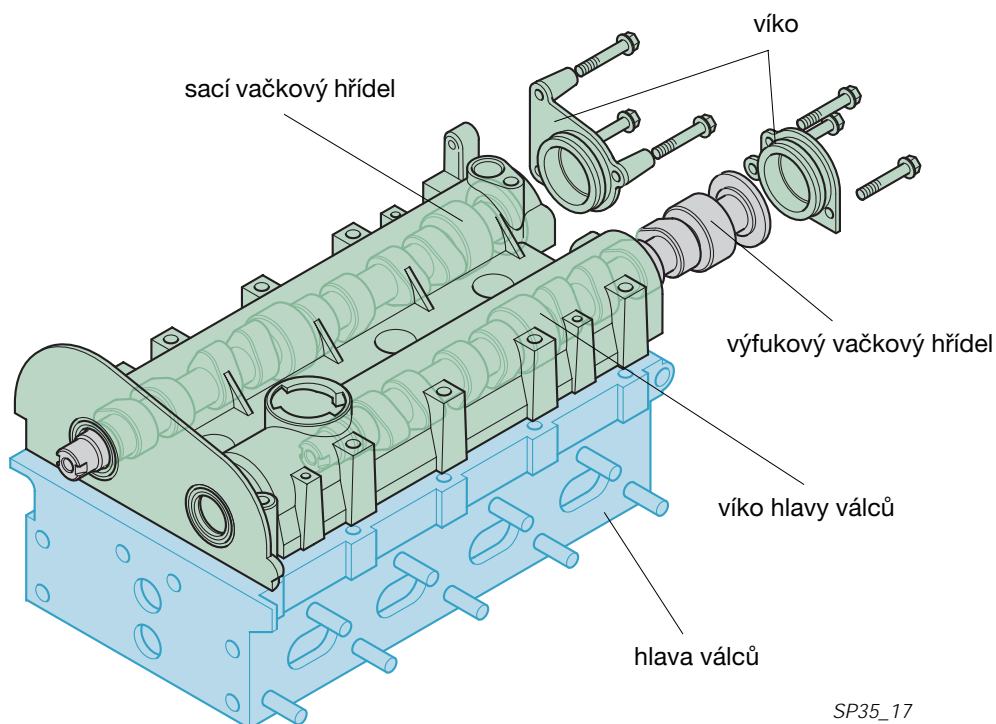
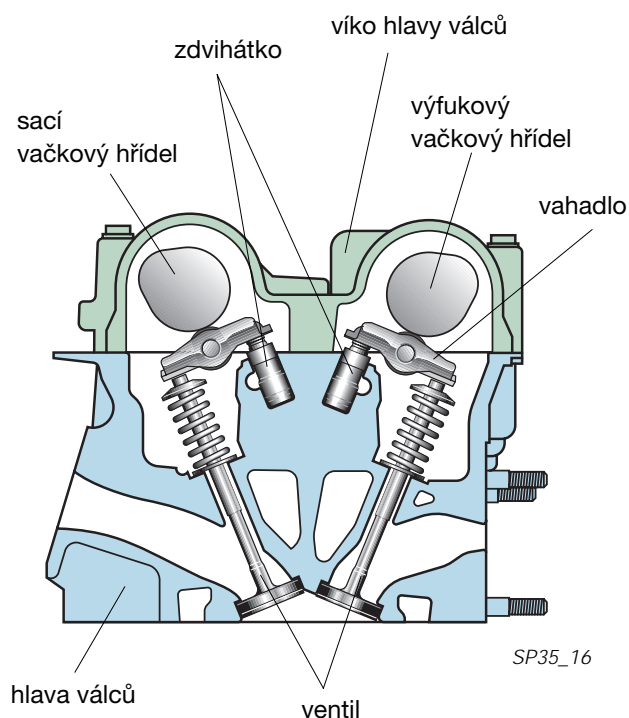
Mechanika motorů

Ventilový rozvod

V hlavě válců jsou umístěny ventily, vahadla a zdvihátka.

Ve víku hlavy válců jsou uloženy dva vačkové hřídele - sací a výfukový.

Tříkrát uložené vačkové hřídele jsou do víka hlavy válců nasunuty. Axiální vůle je omezena víkem hlavy válců a víky.



Upozornění:
Víko hlavy válců je utěsněno silikonovým tmelem. Tmel se nesmí nanášet v příliš silné vrstvě.

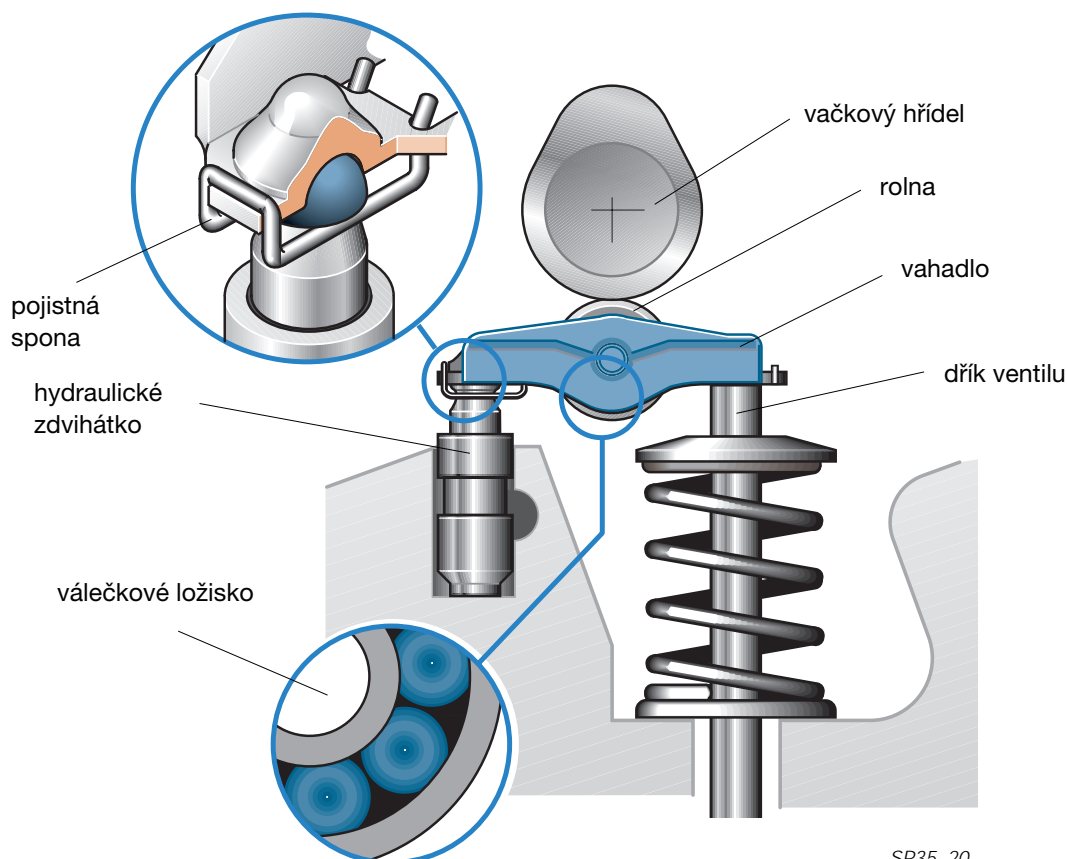
Přebytečný těsnicí prostředek by mohl zatéci do olejových kanálů a způsobit tak na motoru škody.

Ovládání ventilů vahadly



Přednosti:

- malé tření
- malá hmotnost pohybujících se dílů
- motor vydává menší část výkonu na ovládání ventilů



Konstrukce

Vahadlo se skládá z páky, vytvořené profilovaným plechem, a rolny na válečkovém ložisku.

Vahadlo je na jedné straně uchyceno na zdvihátku a na druhé straně doléhá na konec dříku ventilu.

Uchycení na zdvihátku je provedeno pojistnou sponou.

Funkce zdvihátka, přesto, že zde slouží i jako opěrný prvek, je shodná s běžným hydraulickým hrníčkovým zdvihátkem.

Speciální konstrukce zdvihátka zajišťuje, jak při jejich montáži, tak za chodu motoru, že rolna stále doléhá na vačku. Tomu se přizpůsobuje poloha pístu ve zdvihátku.

Díky této konstrukci je možno vyrovnávat výrobní tolerance, tepelnou roztažnost i opotřebení.

Zdvih vačky se přenáší na dřík ventilu s minimálním třením.

Mechanika motorů

Hydraulické zdvihátko

Hlavními částmi zdvihátka jsou píst, válec a pružina pístu. Píst se skládá z horní a spodní části. Hydraulická zdvihátka jsou součástí olejového okruhu motoru. Kulička s pružinou ve spodní olejové komoře vytvářejí jednocestný ventil.

Hydraulické zdvihátko se jak při montáži, tak i za chodu motoru výškově nastavuje, takže je vznikající ventilová vůle okamžitě vyrovnávána.

Mechanismus vyrovnávání je patrný z následujících obrázků.

Pokles pístu

V okamžiku kdy palec vačky nabíhá na rolnu, je píst zdvihátka nepatrně zatlačován do válce. Pokles pístu je možný proto, že olej je rostoucím tlakem ze spodní olejové komory vytlačován mezerou ① mezi válcem a spodní částí pístu do horní olejové komory. (Může dojít i k tomu, že jisté minimální množství projde mezerou ② mezi válcem a horní částí pístu.)

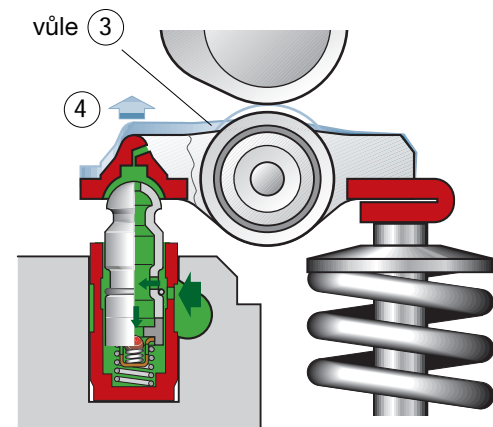
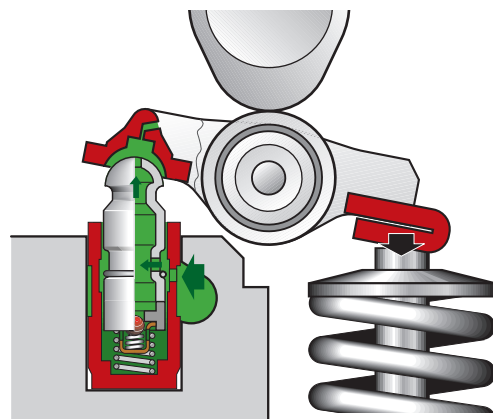
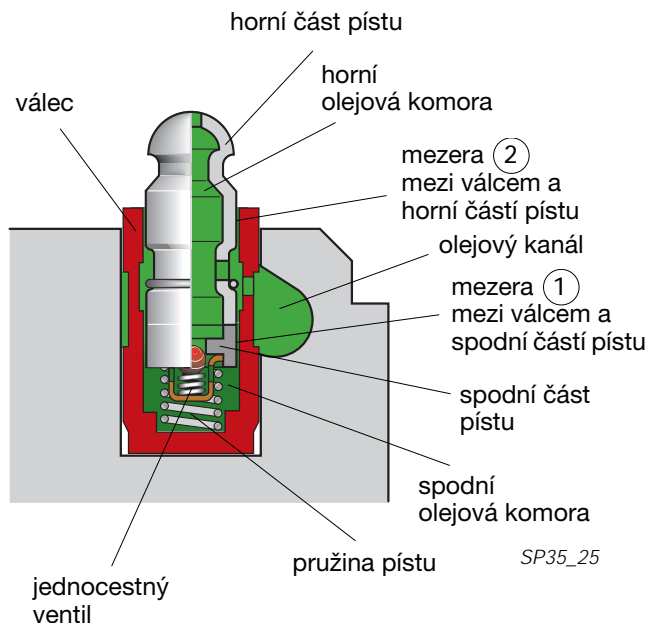
Poklesem pístu vznikne jakási velmi malá ventilová vůle ③, která je však okamžitě vyrovnána.

Vyrovnávání vůle

Jakmile se palec vačky očitne za rolnu, vytlačuje pružina pístu píst z válce natolik, aby rolna stále doléhala na vačku a vznikající ventilová vůle byla neustále vyrovnávána (šipka ④). Současně však klesá tlak ve spodní olejové komoře.

Jednocestný ventil otevře a do spodní olejové komory přiteče olej.

Jakmile se tlak mezi horní a spodní olejovou komorou vyrovná, jednocestný ventil zase zavře.

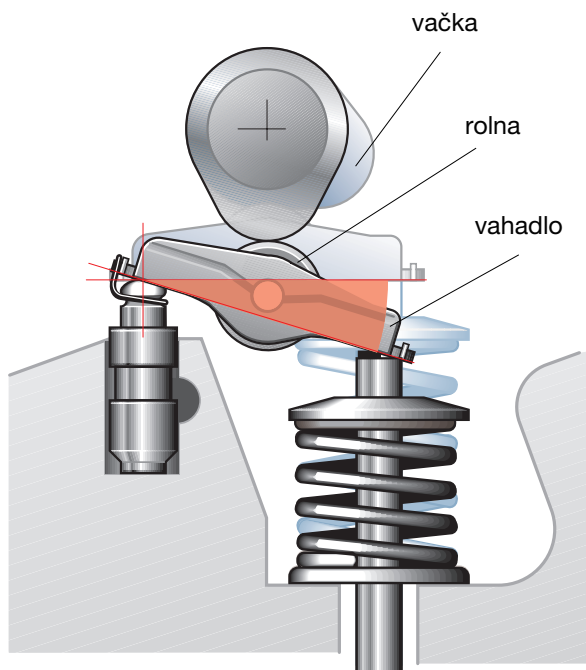


Ovládání ventilu

Během pohybu vahadla se střed jeho otáčení nachází na zdvihátku.

Vačka nabíhá na rolnu a tlačí vahadlo směrem dolů. Vahadlo pohybuje ventilem.

Vzhledem k tomu, že rameno páky mezi rolnou a zdvihátkem je kratší než rameno páky mezi ventilem a zdvihátkem, dosahuje se i při poměrně malé vačce velkého zdvihu ventilu.

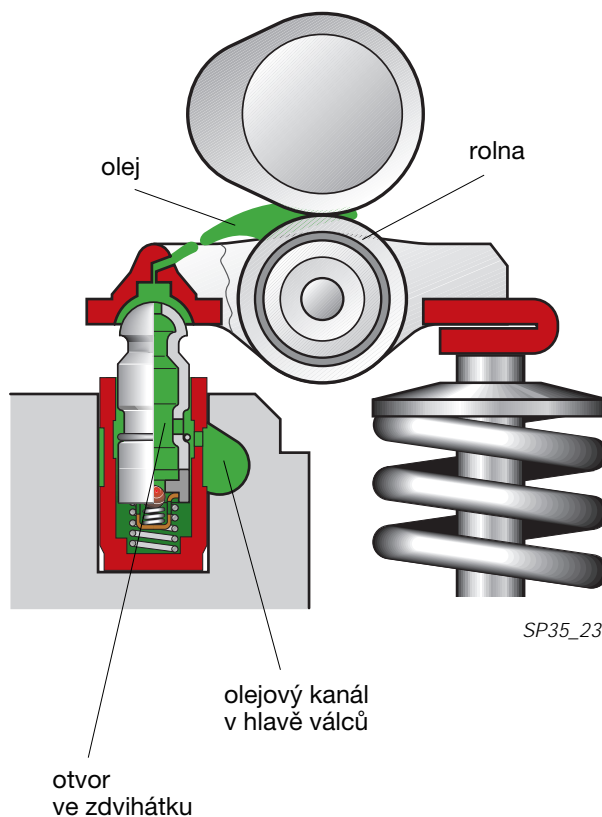


SP35_24

Mazání

Mazání mezi hydraulickým zdvihátkem a vahadlem a mezi vačkou a rolnou se provádí otvory ve zdvihátku.

Na rolnu se olej dostává otvorem ve vahadle.



SP35_23



Upozornění:
Hydraulická zdvihátka se nedají kontrolovat.

Mechanika motorů

Pohon vačkových hřídelů

Oba vačkové hřídele jsou poháněny ozubeným řemenem přes rozvodová kola.

Protože hlava válců není dostatečně široká, je řemenový pohon rozdělen do dvou částí - hlavního pohonu a propojení vačkových hřídelů.

Hlavní pohon

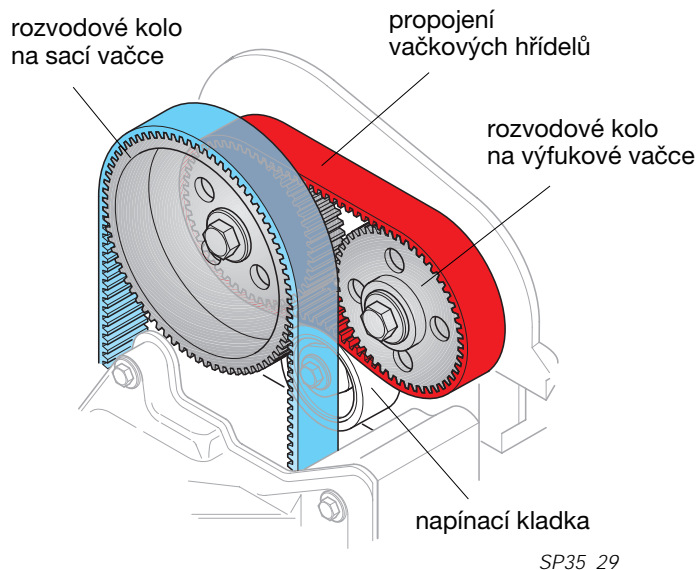
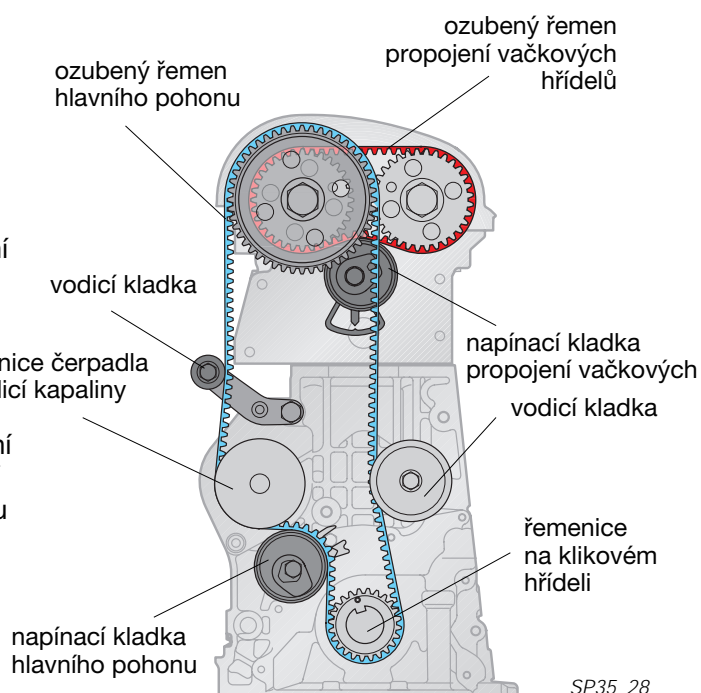
Ozubeným řemenem hlavního pohonu se pohání od klikového hřídele řemenice čerpadla chladicí kapaliny a rozvodové kolo na sací vačce. Vzniku kmitání řemenu brání automatická napínací kladka a dvě vodící kladky.

Propojení vačkových hřídelů

Ozubený řemen propojení vačkových hřídelů je hned za hlavním pohonem a je také mimo víko hlavy válců.

Propojením vačkových hřídelů se pohání rozvodové kolo na výfukové vačce.

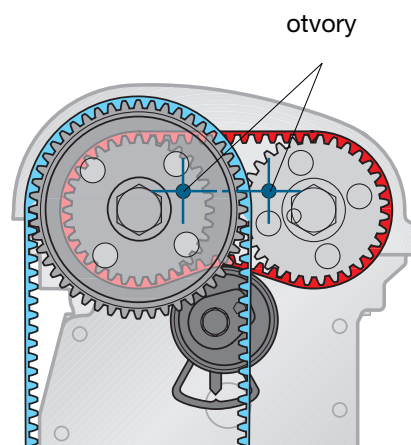
Také zde brání vzniku kmitů ozubeného řemenu napínací kladka.



Upozornění:

Pro montážní práce a pro nastavování časování jsou ve víku hlavy válců a v rozvodových kolech otvory. Pomocí montážního přípravku je možno obě rozvodová kola zafixovat.

Podrobné informace jsou uvedeny v dílenské příručce Motor 1,4/55; 1,4/74 - mechanika.



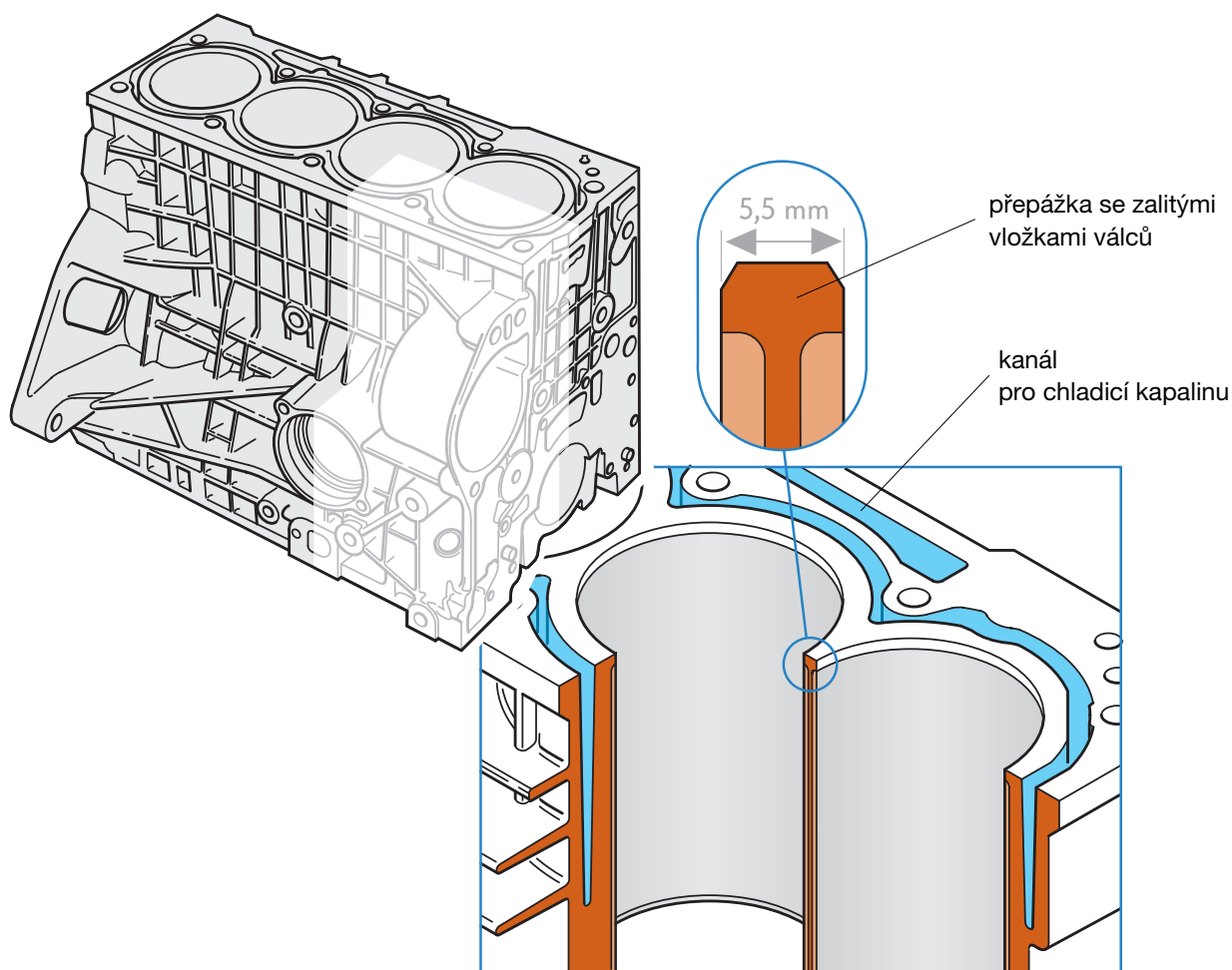
Blok válců

Blok válců obou motorů je vyroben z hliníkové slitiny tlakovým litím. Aby byl blok co nejlehčí, byla snaha vyrobit jej co nejužší.

Díky důmyslně rozvrženému žebrování bylo dosaženo potřebné tuhosti. Tuhost bloku válců zvyšují i pánve a víka ložisek klikového hřídele (viz také kapitola „Klikový hřídel“, důležité).

Vložky válců jsou vyrobeny z šedé litiny. V bloku válců jsou zalité a je možno je opracovávat.

Přepážky se zalitými vložkami válců jsou také velmi tenké - 5,5 mm.



SP35_33



Upozornění:

K chlazení motoru se smí používat pouze chladicí kapalina s označením G12.

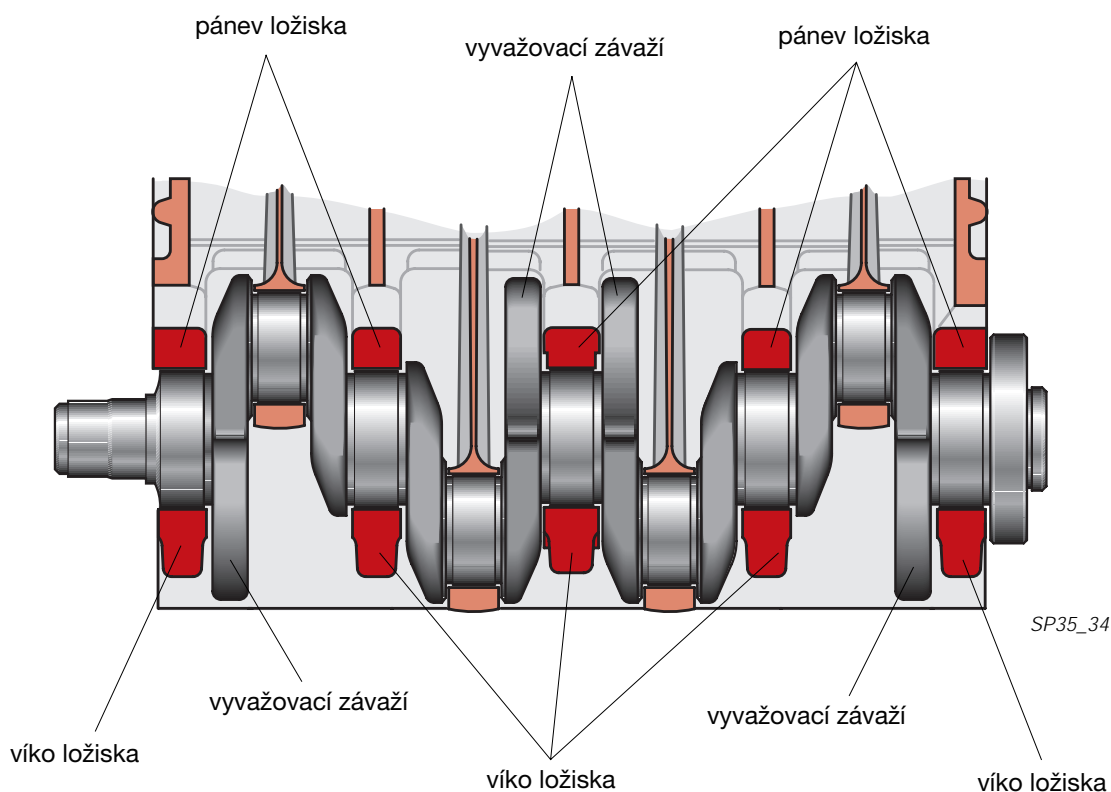
Zabraňuje jak vzniku škod na hliníkové skříni mrazem, tak i usazování vodního kamene a vzniku koroze v kanálech pro chladicí kapalinu.

Mechanika motorů

Klikový hřídel

Klikový hřídel je vyroben z šedé litiny. Jsou na něm jen čtyři vyvažovací závaží. I přes tuto úsporu má klikový hřídel stejné dynamické vlastnosti jako hřídel s osmi vyvažovacími závažími.

Pánve ložiska zvyšují vnitřní tuhost hliníkového bloku válců.



Upozornění:

Klikový hřídel se nesmí povolovat ani demontovat!

Již pouhým povolením šroubů víka ložiska se poruší pnutí vnitřní struktury hliníkové pánve ložiska v bloku válců, což vede k její deformaci.

Vlivem nastalé deformace se zmenší ložisková vůle.

A i když by nebylo víko ložiska vyměněno, mohlo by dojít k poškození ložiska vlivem změněné ložiskové vůle.

Jestliže byly šrouby víka ložiska povoleny, je třeba vyměnit celý blok válců i s klikovým hřídelem!

Měření ložiskové vůle ložisek na klikovém hřídeli není dílenskými prostředky možné.

Ojnice

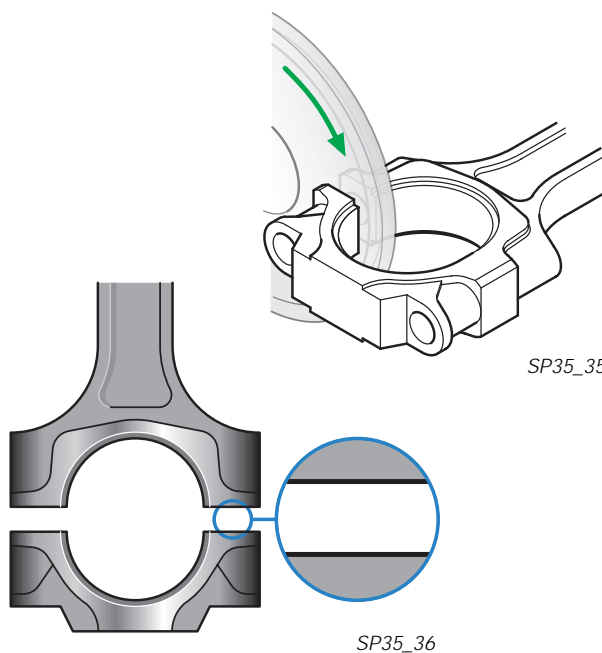
Ojnice se vyrábějí dvěma základními navzájem odlišnými technologiemi.

1. rozřezáváním
2. lámáním

Rozřezávání

U rozřezávání je ojnice nejprve hrubě opracována a potom řezáním rozdělena na vlastní ojnici a víko ojnice.

Pro dokončovací práce jsou jednotlivé kusy vzájemně zaměnitelné.

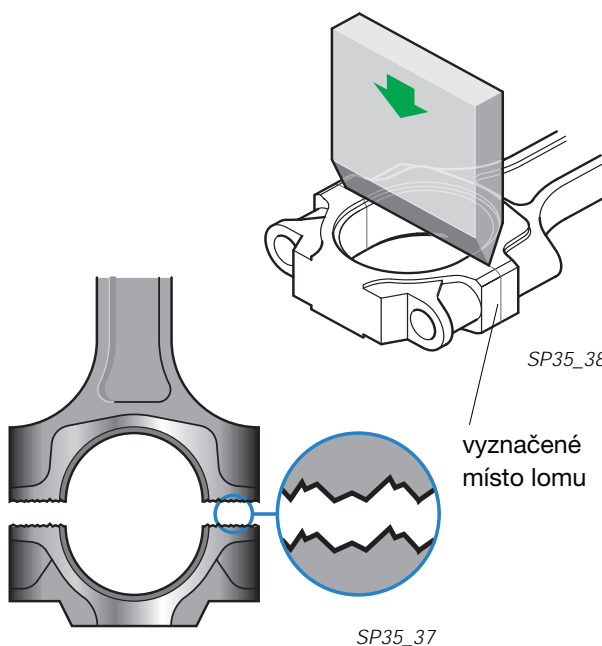


Lámání

U této technologie je ojnice opracována nejprve jako celek. Před rozlomením se laserem vyznačí místo lomu. Potom dojde speciálním nástrojem za použití značné síly k oddělení vlastní ojnice a víka ojnice.

Přednosti této technologie:

- Vzniká nezaměnitelná plocha lomu. Víko ojnice patří jen jedné ojnici v jedné montážní poloze.
- Výroba je cenově výhodnější, hmotnost ojnice může být snížena.
- Skvělý tvarový styk. Díky hrubému povrchu plochy lomu a vysoké přesnosti spojení nejsou potřeba další pomocné prvky pro centraci.



U motorů 1,4 l - 16 V 55/74 kW se používají ojnice vyráběné lámáním.



Upozornění:
Ojnice se vždy vyměňují jako celá sada!
Nezapomeňte na ojnicích vyznačit příslušnost k určitému válci.

Mechanika motorů

Těsnicí příruba

Kliková skříň je na straně setrvačnicku uzavřena těsnicí přírubou.

V těsnicí přírubě je umístěn snímač otáček motoru G28.



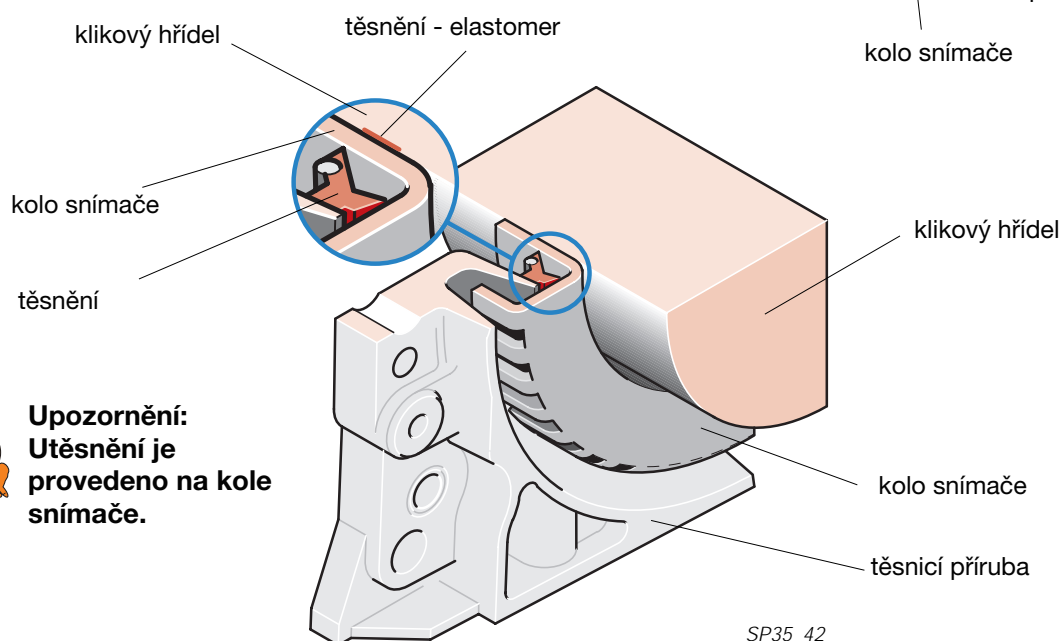
Upozornění:

U motorů této generace se používají těsnicí příruby s novým těsnicím systémem.

Tvar těsnicí příruba je jiný (např. část pro snímač otáček motoru). Při výměně těsnicí příruba, vždy použijte takový typ, jaký byl namontovaný.

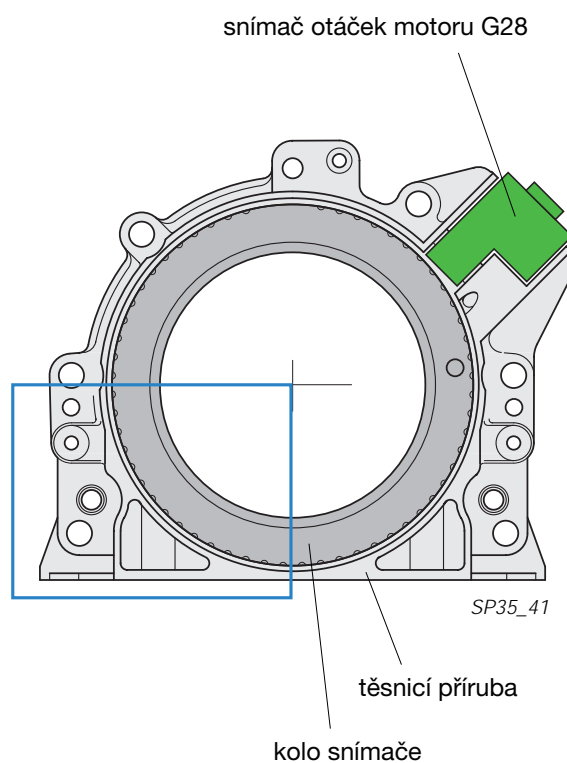
Těsnicí příruba s těsněním s pružinou

U tohoto druhu je mezi těsnicí přírubou a kolem snímače těsnění s pružinou. Na kole snímače je na straně, která se dotýká klikového hřídele, ještě těsnění elastomerové. Kolo snímače je na klikový hřídel nalisováno v přesné poloze.



Upozornění:

Utěsnění je provedeno na kole snímače.



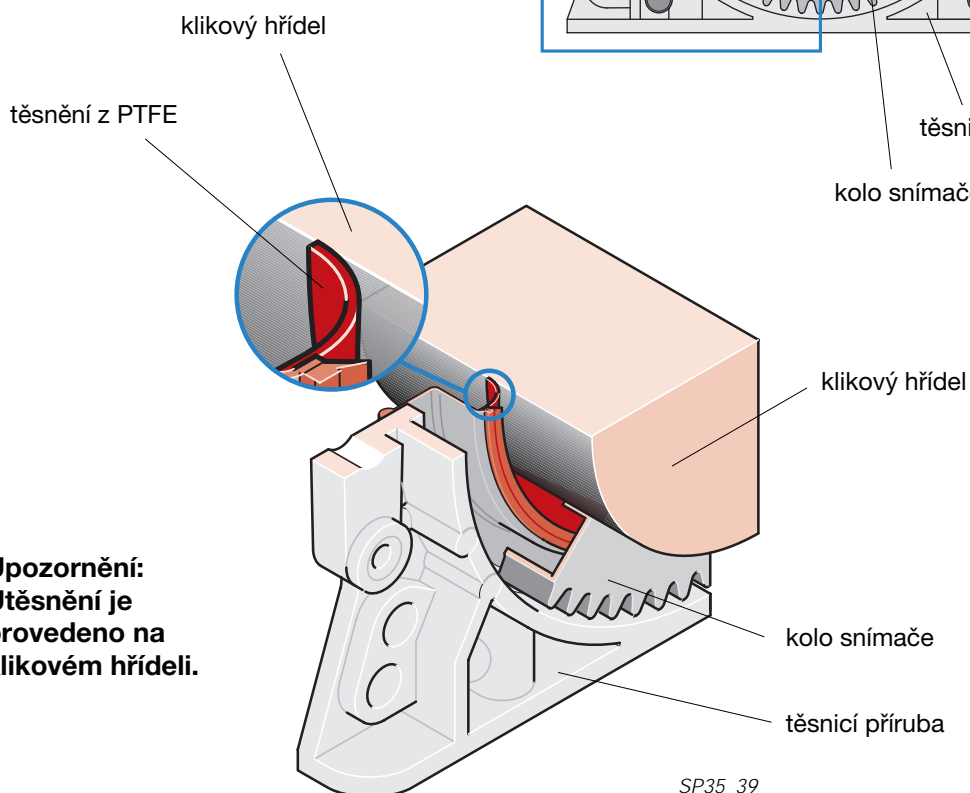
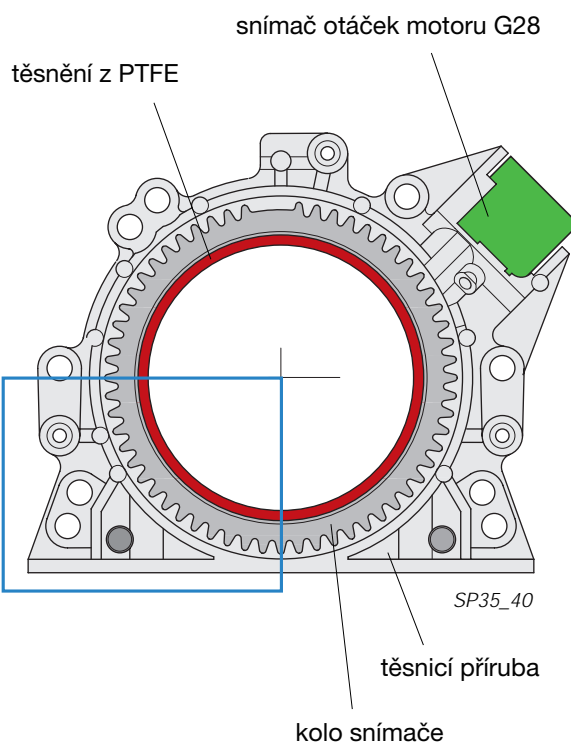
Těsnicí příruba s těsněním z PTFE

PTFE je zkratka pro polytetrafluoretylen.

Tato hmota je známa pod obchodním názvem teflon a patří do skupiny plastů, které jsou odolné jak proti vyšší teplotě, tak i proti opotřebení.

Těsnění z PTFE těsní přímo mezi těsnicí přírubou a klikovým hřídelem. Není proto již třeba těsnění z elastomeru. Také u tohoto typu těsnicí příruba je kolo snímače na klikový hřídel nalisováno v přesné poloze.

Přesné pokyny pro montáž obou těsnicích přírub jsou uvedeny v příslušné dílenské příručce.



Upozornění:
Utěsnění je provedeno na klikovém hřídeli.

Mechanika motorů

Olejšvé řerpadlo

Olejšvé řerpadlo je poháněno přímo klikovým hřídelem. Zde používané řerpadlo se označuje jako duocentrické (dvoustředové).

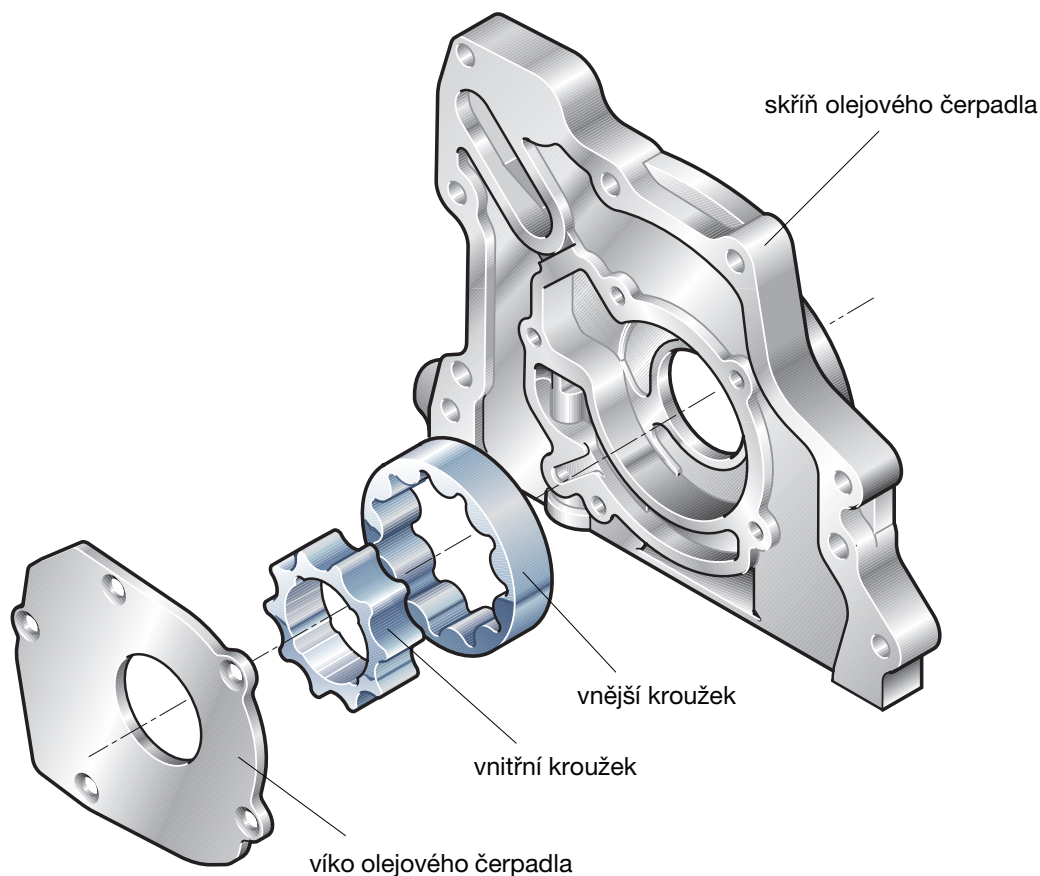
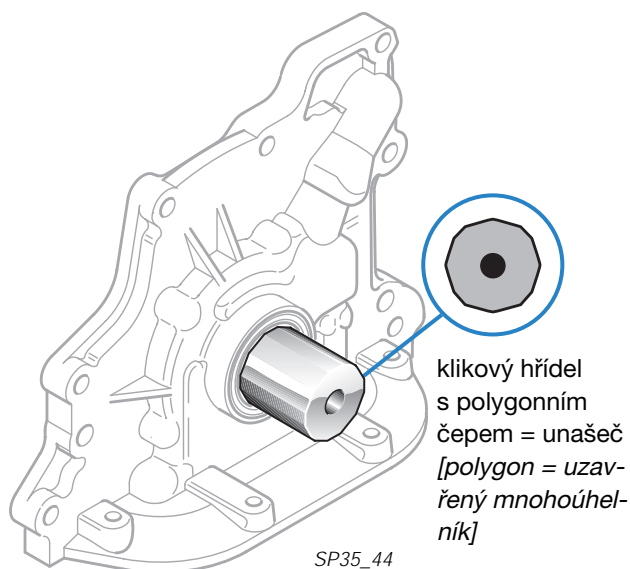
Vnitřní krouček olejšvého řerpadla je nasazen přímo na unašeči.

Díky takovému řešení uvedené části řerpadla bylo možno vyrobit řerpadlo velmi malých vnějších rozměrů.

Označení „duocentrické“, znamená že středy vnitřního a vnějšího kroučku nejsou totožné.

Díky přímému pohonu od klikového hřídele se kromě nízkého třecího odporu a úspory hmotnosti (asi o 1 kg) snížila i hladina hluku motoru.

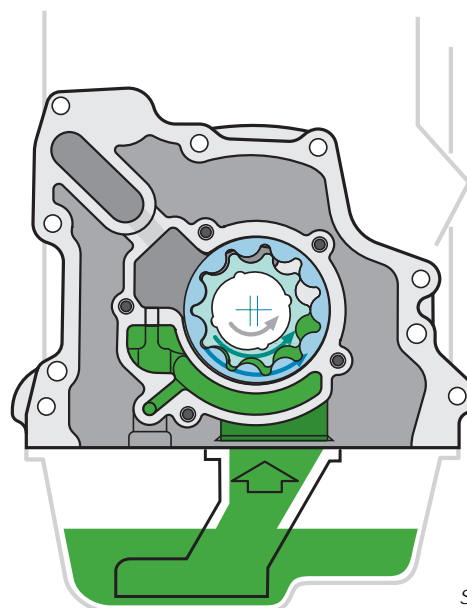
Skříň olejšvého řerpadla je zároveň víkem bloku válců.



Činnost

Vnitřní kroužek je nasazen na unašeči. Pohyb vnitřního kroužku se přenáší na kroužek vnější. A proto, že oba kroužky mají rozdílné středy otáčení (jsou duocentrické), dochází při jejich otáčení na straně sání ke zvětšování prostoru mezi ozubeními.

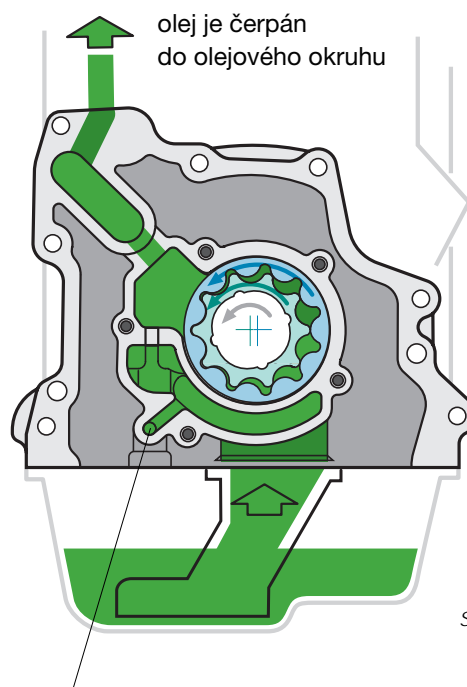
Olej je nasáván sacím vedením a dopravován do tlakové strany.



olej je nasáván

Na tlakové straně se prostor mezi ozubeními zase zmenšuje. Olej je tlačěn do olejového okruhu.

Pojistný ventil zabraňuje tomu, aby nebyl (např. při vysokých otáčkách) překročen dovolený tlak oleje.



pojistný ventil



Upozornění:

Při montáži olejového čerpadla je potřeba dodržet určitou montážní polohu.

Podrobné pokyny jsou uvedeny v příslušné dílenské příručce.

Vzduchový filtr

Vzduchový filtr je součástí krytu motoru.

Konstrukce filtru

Vzduchový filtr je konstrukčně vyřešen tak, že v sobě zahrnuje několik částí.

Kromě své základní úlohy - filtrování nasávaného vzduchu je zároveň krytem motoru.

Díky své konstrukci slouží zároveň jako hluková izolace, neboť výrazně snižuje šíření hluku z motoru.

Hlavní části vzduchového filtru jsou:

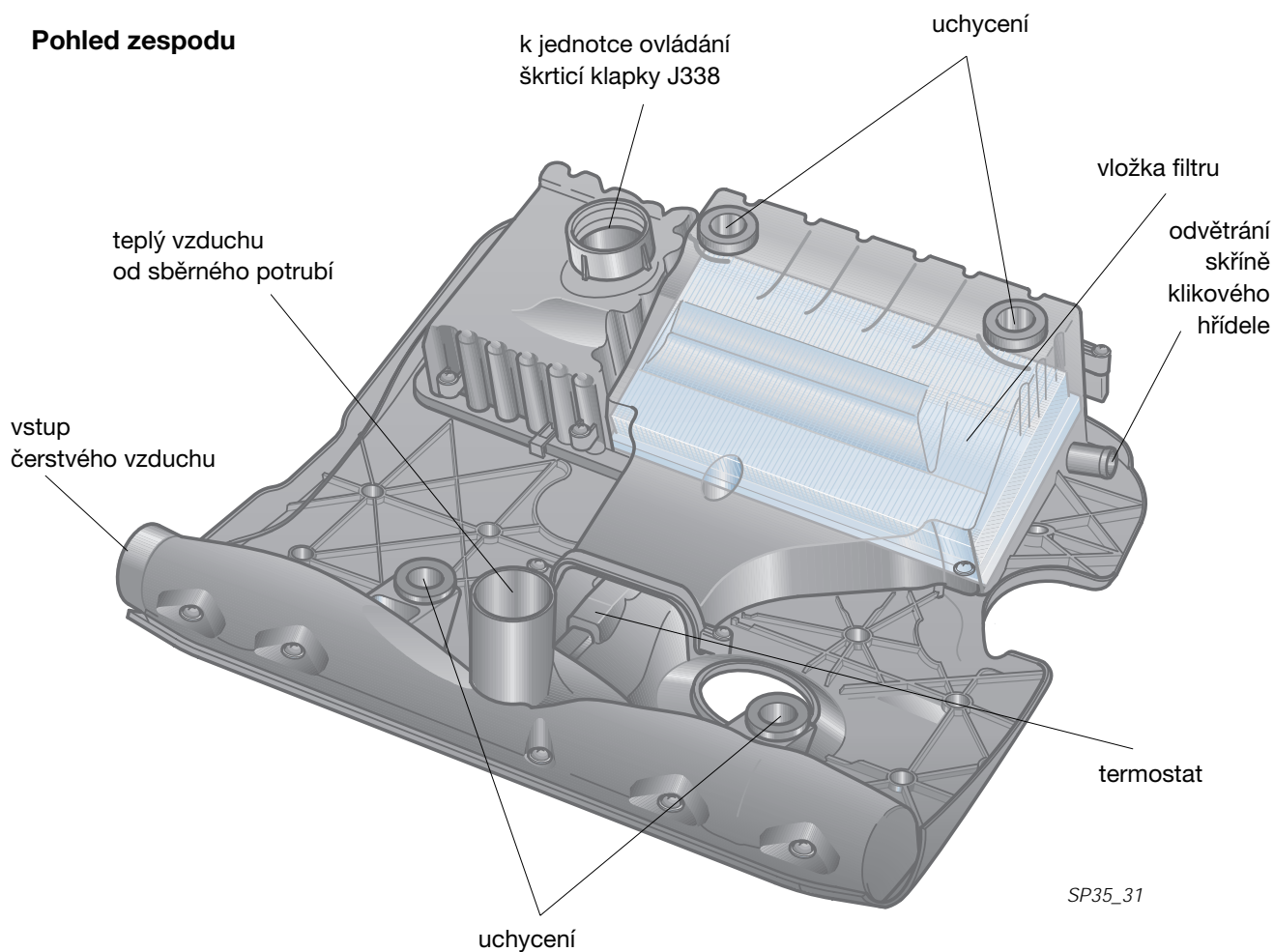
- horní část filtru
- vložka filtru
- nasávací hrdlo s regulační klapkou

Novinka!



SP35_30

Pohled zespodu



SP35_31

Činnost

Nasávaný vzduch prochází sacím hrdlem vzduchového filtru.

Sací hrdlo má dva otvory

- boční - nasávání čerstvého vzduchu
- spodní - nasávání teplého vzduchu

Poměr čerstvého a teplého nasávaného vzduchu je řízen regulační klapkou, která je přes pružinu spojena s termostatem. Regulace se provádí v závislosti na vnější teplotě.

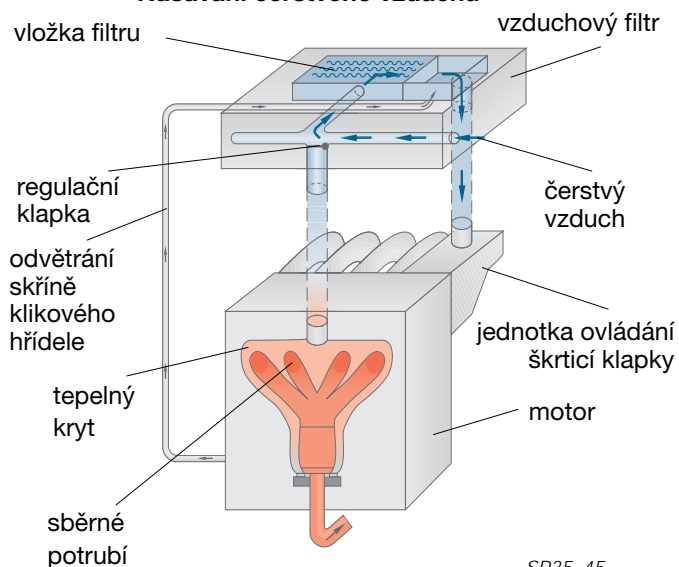
Čerstvý vzduch je nasáván z prostoru za chladičem.

Teplý vzduch nasáván při určité poloze regulační klapky z prostoru sběrného potrubí. Zde je mezi tepelným krytem a horkým sběrným výfukovým potrubím vzduch předehříván. Kryt motoru (vzduchový filtr) je na sběrné potrubí nasunut.

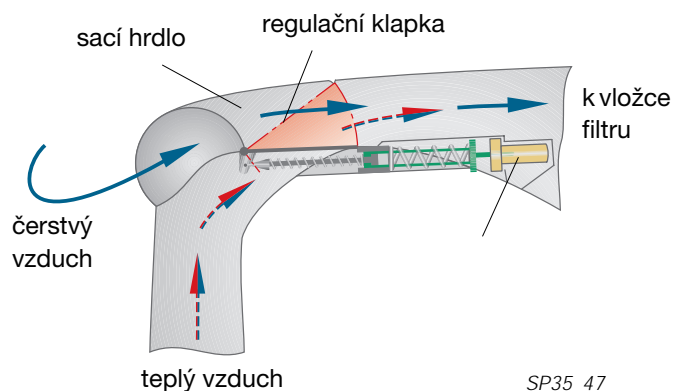
Ve vzduchovém filtru je nasávaný vzduch veden od sacího hrdla k vložce filtru, kde je filtrován. Vzduch vystupuje z filtru a je veden k jednotce ovládání škrticí klapky. Propojení je zabezpečeno těsněním.

Do vzduchového filtru je ještě vedeno odvětrání skříně klikového hřídele. Vzduch ze skříně klikového hřídele se za vložkou filtru mísí s nasátým vzduchem.

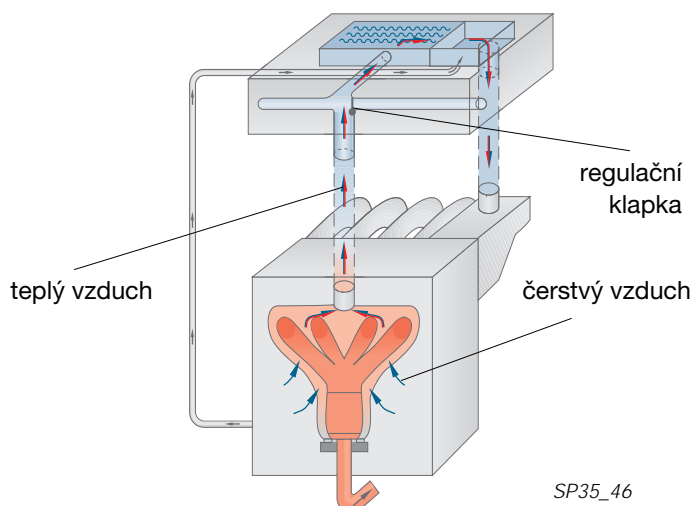
Nasávání čerstvého vzduchu



Regulační klapka v sacím hrdle



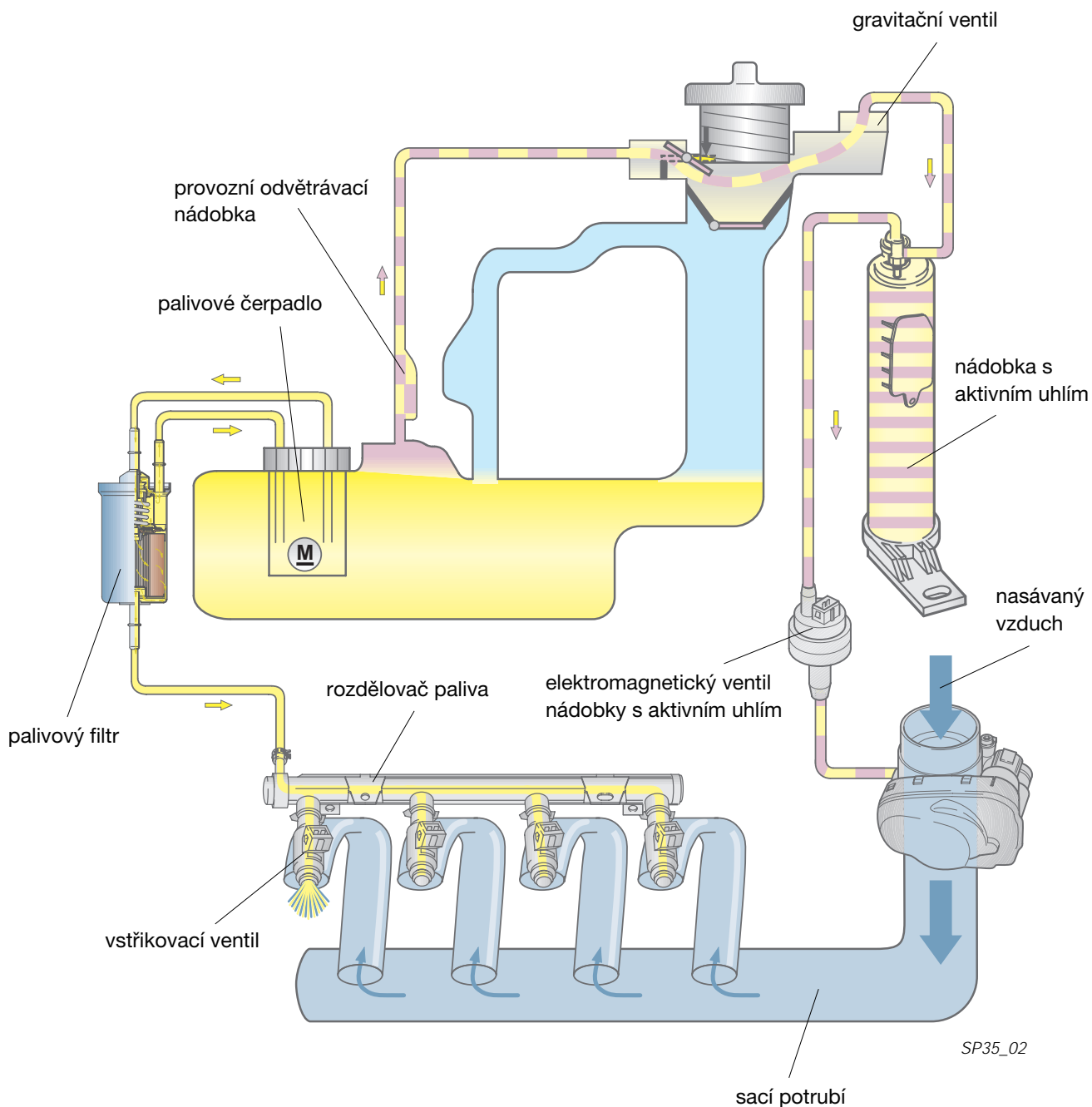
Nasávání teplého vzduchu

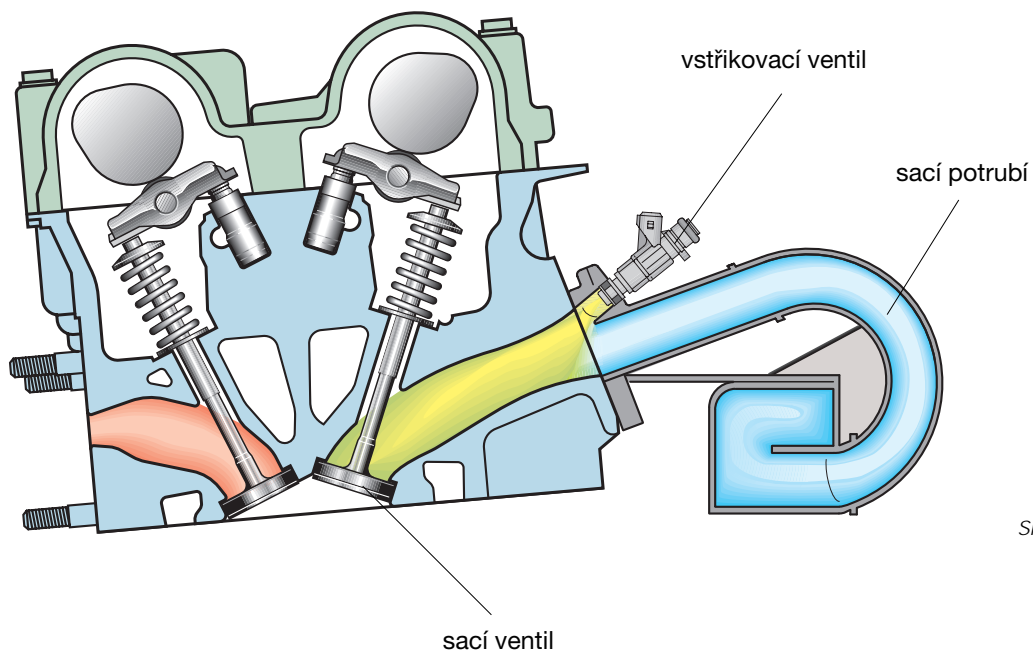


Palivová soustava

Palivové čerpadlo, které je umístěno v palivové nádrži dopravuje palivo přes palivový filtr ke vstřikovací ventilům.

Součástí palivového filtru je regulační ventil, který udržuje tlak v rozdělovači paliva na 0,3 MPa (3 bar). Nadbytečné palivo se vrací nejkratší cestou zpět do palivové nádrže.





Čtyři elektromagnetické vstřikovací ventily jsou zasazeny svou horní částí do rozdělovače paliva.

Spodní část vstřikovacího ventilu je umístěna v sacím potrubí příslušného válce.

Takže každý válec má svůj vstřikovací ventil, který je umístěn před sacím ventilem.

Vstřikovací ventily jsou napájeny přes plus a aktivovány jsou přes kostru od řídicí jednotky motoru v závislosti na pořadí zapalování.

Vstřikování je běžné; sekvenční s možností využití rychlého startu.

(Blíže o sekvenčním vstřikování paliva v učební pomůcce č. 19.)

Systém odvětrávání palivové nádrže pracuje na známém principu.

Provozní odvětrávací nádobka je součástí palivové nádrže.

Nádobka s aktivním uhlím je umístěna u obou motorů v bezprostřední blízkosti palivové nádrže na karoserii v pravém zadním podběhu kola.

Elektromagnetický ventil nádobky s aktivním uhlím se nalézá v motorovém prostoru vpravo.

Po zahřátí motoru je aktivován řídicí jednotkou motoru.

Palivová soustava

Relé palivového čerpadla J17

U obou motorů se používá relé palivové čerpadlo, které plní tyto funkce:

- spíná palivové čerpadlo
- vypíná palivové čerpadlo

Vytváření tlaku v palivovém systému

Vytváření tlaku v palivovém systému zvyšuje komfort při startu motoru.

Palivové čerpadlo umožňuje vytvořit v palivovém systému potřebný tlak ještě před vlastním startem. Čerpadlo lze zapnout dvěma způsoby:

- Otevřením dveří řidiče se přes levý přední dveřní spínač F2 aktivuje palivové čerpadlo a začne dopravovat palivo, čímž vytváří potřebný tlak.

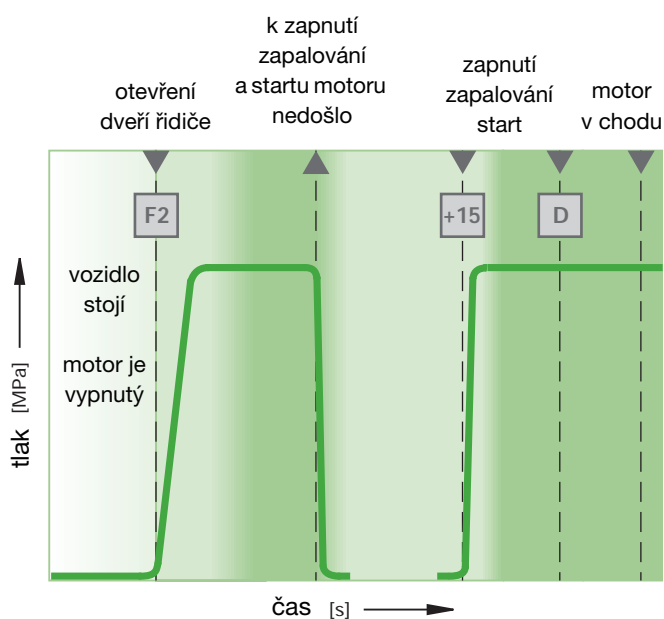
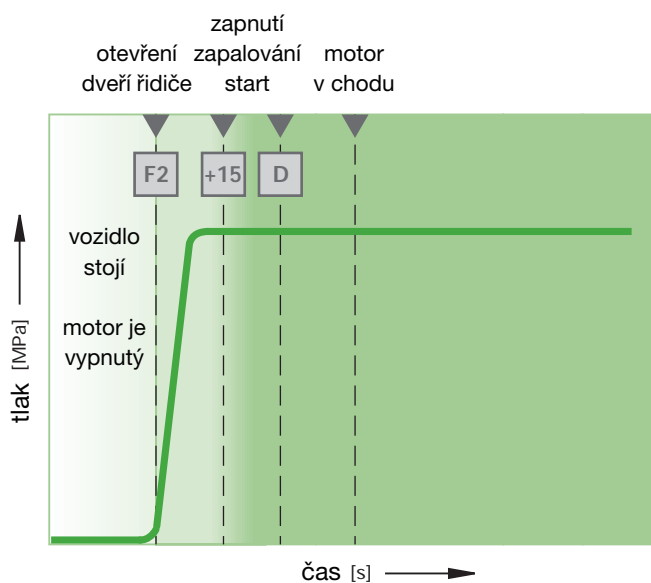
Čas mezi otevřením dveří a startem motoru se efektivně využívá až do začátku dopravy paliva. [Start otočením klíčku v zapalovací skříňce v pořadí svorka +15, poloha „D“ (svorka +50).]

- Nedojde-li v průběhu určité doby od otevření dveří řidiče k zapnutí zapalování a ke startu, palivové čerpadlo se vypne.

Dodávka paliva se přeruší i tehdy, bude-li zapalování delší dobu zapnuto, ale nedojde k nastartování motoru!

Čerpadlo začne palivo opět dopravovat, jakmile je zapalování klíčkem znovu zapnuto. [Svorka +15, poloha „D“ (svorka +50).] Palivo se začne dopravovat krátce před vlastním startem.

- Vlastní doprava paliva začne po signálu z řídicí jednotky motoru.



Odpojení dodávky paliva při nehodě

U vozidel s airbagem se při vyhodnocení nárazu (crash-signál [čti: kreš-signál]) odpojí napájení vstřikovacích ventilů a relé palivového čerpadla.

Crash-signál vyše řídicí jednotka airbagu po CAN-BUS řídicí jednotce motoru. Řídicí jednotka odpojí relé napájení palivového čerpadla G6.

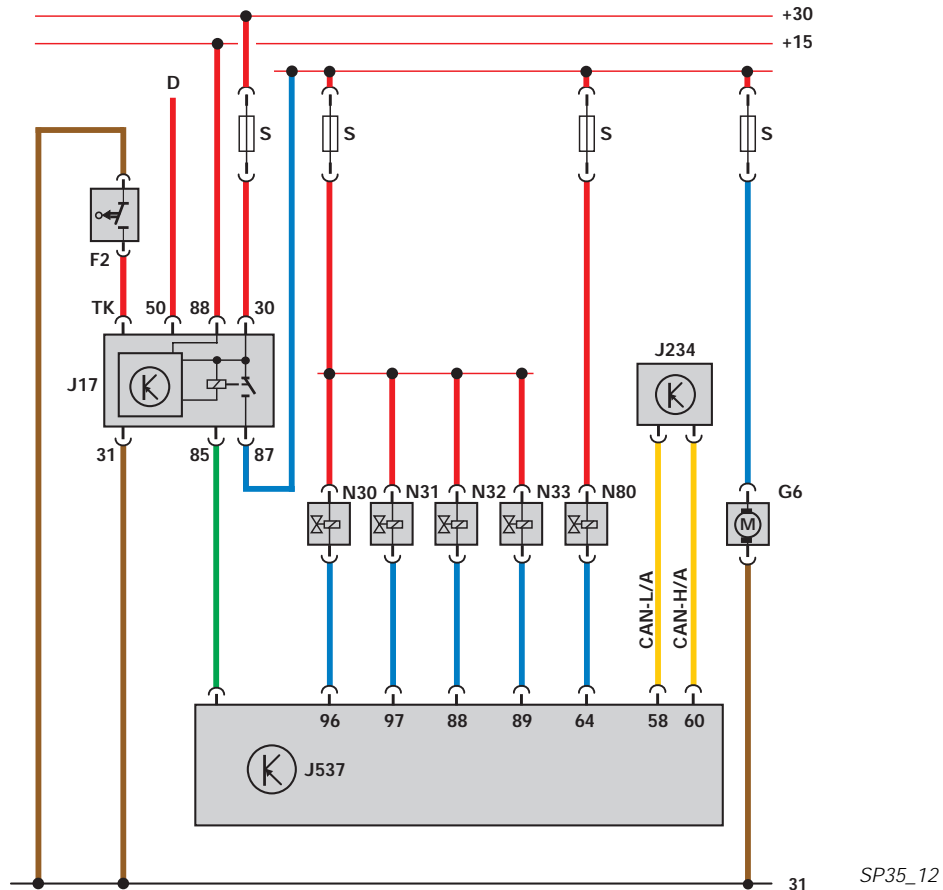


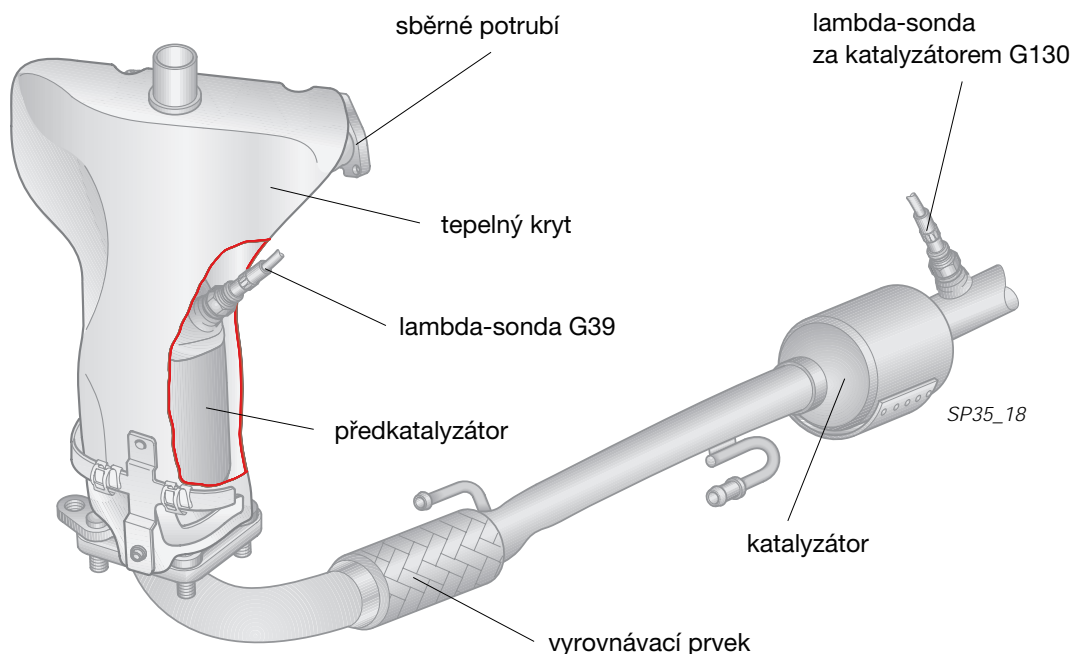
Schéma zapojení palivového systému

- D spínací skříňka
- F2 levý dveřní spínač přední
- G6 palivové čerpadlo
- J17 relé palivového čerpadla
- J537 řídicí jednotka 4LV
- N30 až N33 vstřikovací ventily válců 1 až 4
- N80 elektromagnetický ventil nádoby s aktivním uhlím
- S pojistka
- C vstup crash-signálu

- = vstupní signál
- = výstupní signál
- = plus akumulátoru
- = kostra
- = CAN/A (hnacího ústrojí)

Výfuková soustava

Konstrukce



Aby byly splněny hodnoty emisí dle normy EU 4, je výfuková soustava opatřena dvěma katalyzátory (předkatalyzátorem a katalyzátorem).

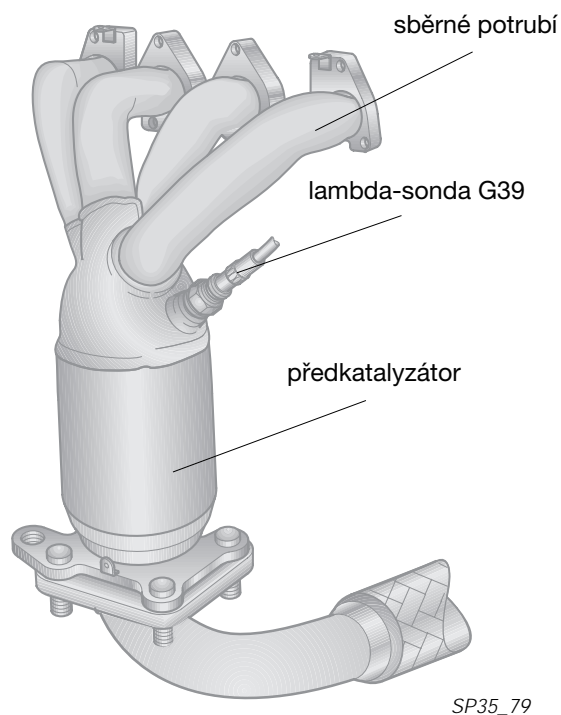
Hlavními částmi výfukové soustavy jsou:

- sběrné potrubí s integrovaným předkatalyzátorem a lambda-sondou G39
- tepelný kryt
- výfukové potrubí s vyrovnávacím prvkem, katalyzátorem a lambda-sondou za katalyzátorem G130

Aby se na výfukovou soustavu nepřenášelo kmitání motoru a vyrovnávaly se

- axiální
- radiální
- ohybové

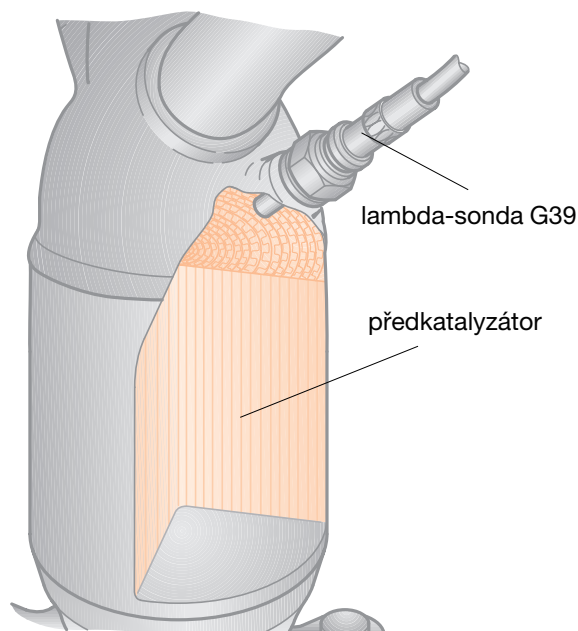
pohyby výfukového potrubí, byl do ní zařazen vyrovnávací prvek tvořený pružnou kovovou hadicí.



Předkatalyzátor

Aby předkatalyzátor rychle dosáhl provozní teploty, byl umístěn co nejbližší motoru. Je integrován ve sběrném potrubí. (Známý katalyzátor je umístěn ve výfukovém potrubí za vyrovnávacím prvkem.)

Novinka!



SP35_19

Tepelný kryt

Na přední straně sběrného potrubí je umístěn tepelný kryt.

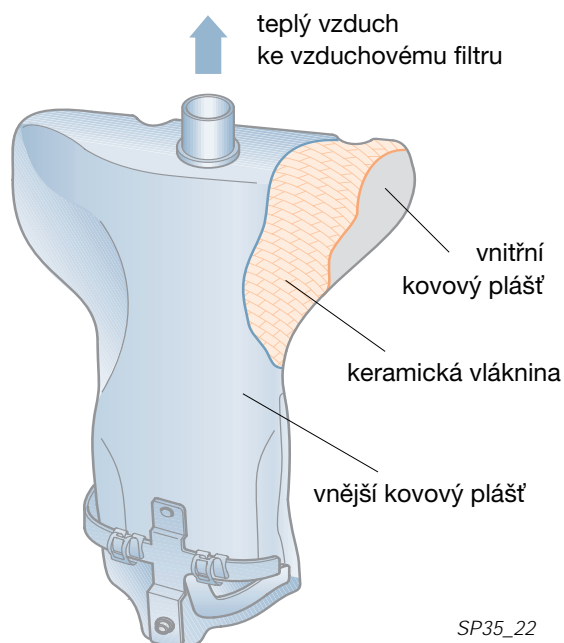
Plní následující funkce:

- zachycuje teplý vzduch pro vzduchový filtr
- brání šíření tepla od horkého sběrného potrubí na okolní díly
- snižuje šíření hluku od motoru

Teplý vzduch přicházející od tepelného krytu se v sacím hrdle vzduchového filtru mísí dle potřeby v určitém poměru s čerstvým vzduchem.

Plnění této funkce je mimo jiné zajištěno i tvarem a konstrukcí tepelného krytu.

Tepelný kryt je tvořen vnějším a vnitřním kovovým pláštěm. Mezi oběma plášti je keramická vlákna.

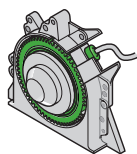


SP35_22

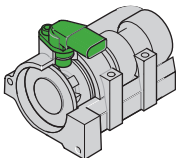
Přehled systému

Snímače a spínače

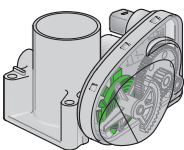
snímač otáček motoru G28



snímač polohy vačkového hřídele G163



- jednotka ovládání škrticí klapky J338
- snímač úhlu -1- pro pohon škrticí klapky G187 (el. pedál akcelerace)
- snímač úhlu -2- pro pohon škrticí klapky G188 (el. pedál akcelerace)



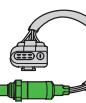
snímač teploty chladicí kapaliny G62



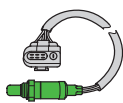
snímač tlaku nasávaného vzduchu G71



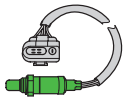
a
snímač teploty nasávaného vzduchu G72



lambda-sonda G39



lambda-sonda za katalyzátorem G130



snímač klepání G61



spínač spojkového pedálu F36



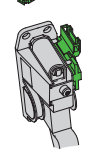
spínač brzdových světel F



a
spínač brzdového pedálu F47



snímač polohy pedálu akcelerace G79



a
snímač -2- polohy pedálu akcelerace G185

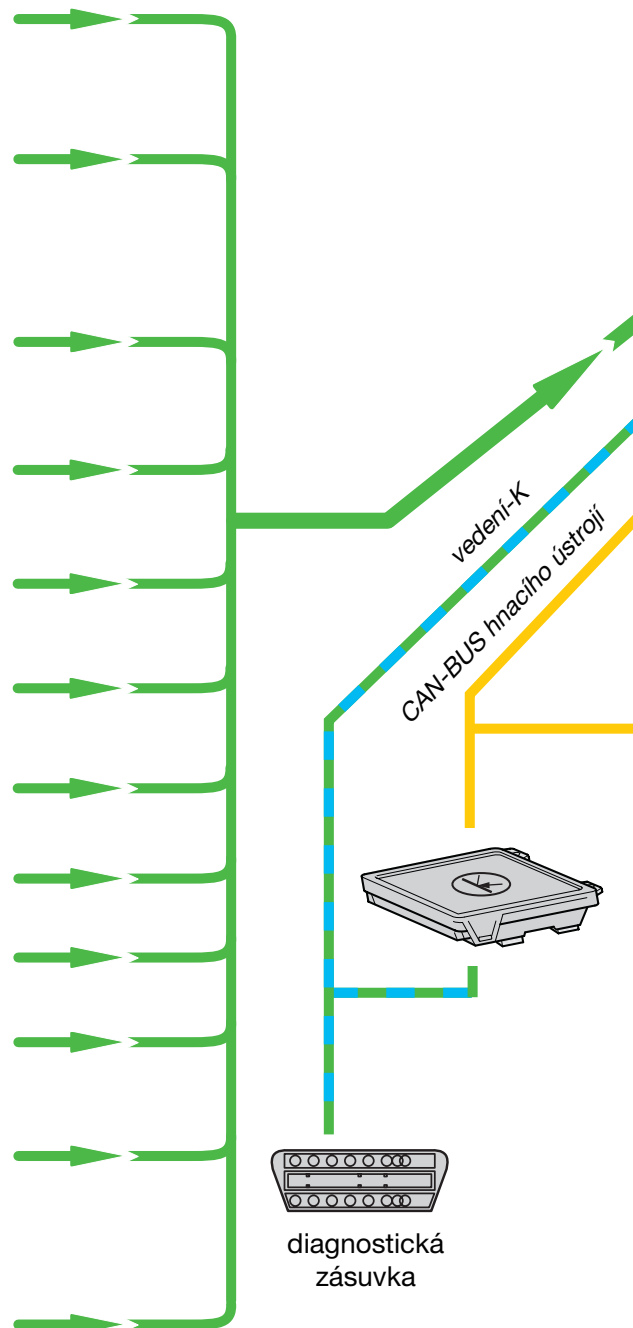
Další signály:

svorka alternátoru DF/DFM

signál o rychlosti

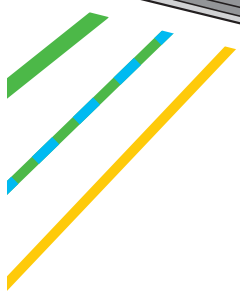
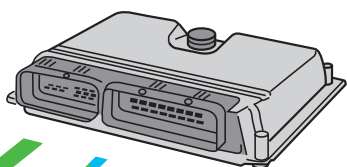
spínač tempomatu (ZAP/VYP)*

* u vozidel s mimořádnou výbavou

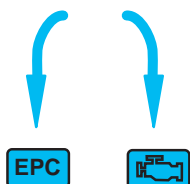




řídící jednotka 4LV J537
snímač atmosferického
tlaku vzduchu F96



centrální řídicí
jednotka
vozu J519

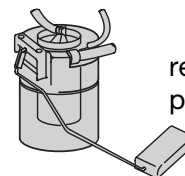


Akční členy

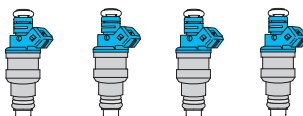
elektromagnetický ventil pro
zpětné vedení výfukových plynů
N18
s potenciometrem zpětného vedení



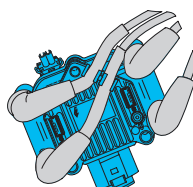
relé palivového čerpadla J17
palivové čerpadlo G6



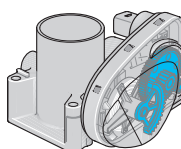
vstříkovací ventil N30 až N33



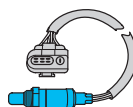
zapalovací trafo N152



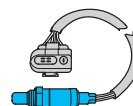
jednotka ovládání škrticí klapky J338
nastavovač škrticí klapky V60



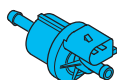
vyhřívání lambda-sondy Z19



vyhřívání lambda-sondy
za katalyzátorem Z29



elektromagnetický ventil
nádobky s aktivním uhlím N80

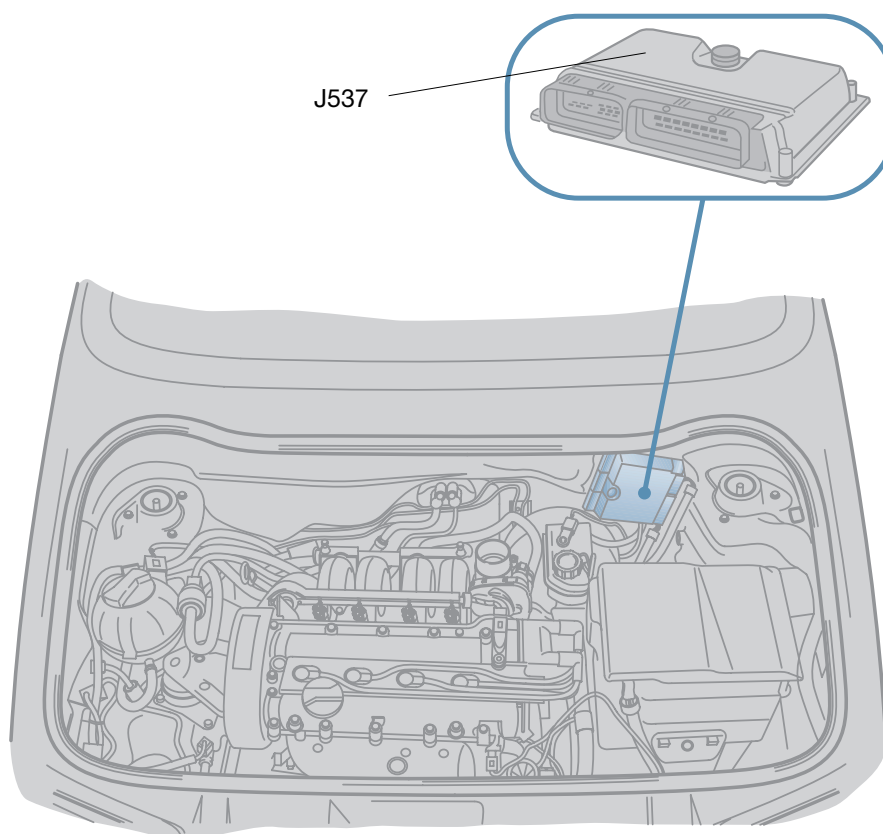


SP35_03

Řídicí jednotka motoru

Řídicí jednotka motoru Marelli 4LV

U motorů 1,4 l - 16 V 55/74 kW je použita řídicí jednotka motoru Marelli 4LV.
Je umístěna na oddělovací stěně.



SP35_65

Řídicí jednotka motoru provádí následující funkce:

- sekvenční vstřikování - rychlý start
- regulaci volnoběhu
- lambda-regulaci
- odvětrávání palivové nádrže
- zpětné vedení výfukových plynů
- regulaci klepání
- vlastní diagnostiku

Řídicí jednotka 4LV má zapalování se statickým rozdělováním vysokého napětí.

Snímač otáček motoru G28

Snímač otáček motoru je umístěn v těsnicí přírubě na bloku válců. Zajištěn je jedním šroubem.

Snímač sleduje kolo snímače s 58 zuby a mezerou o šířce 2 zuby = vztažná značka. Kolo snímače je polohováno na klikovém hřídeli.

Snímač snímá otáčky motoru a rozeznává vztažnou značku.

Využití signálu

Pomocí signálu snímače otáček motoru se snímají otáčky motoru a přesná poloha klikového hřídele. Z těchto informací určuje řídicí jednotka motoru okamžik vstříku a okamžik zapálení směsi.

Vliv výpadku signálu

Při výpadku signálu snímače otáček motoru za chodu motoru se motor zastaví. Lze ho znovu nastartovat. Řídicí jednotka motoru přepne na nouzový režim.

Otáčky motoru a polohu klikového hřídele bude řídicí jednotka motoru vypočítávat z informací ze snímače polohy vačkového hřídele G163.

Zároveň se sníží max. otáčky motoru. Opakovaný start vozidla je možný.

Vlastní diagnostika

Snímač otáček motoru je zahrnut do vlastní diagnostiky.

Do paměti závad se ukládá:

- snímač otáček motoru -G28 nesmyslný signál
- snímač otáček motoru -G28 bez signálu
- signál otáček motoru, TD zkrat na kostru
- signál otáček motoru, TD zkrat na plus

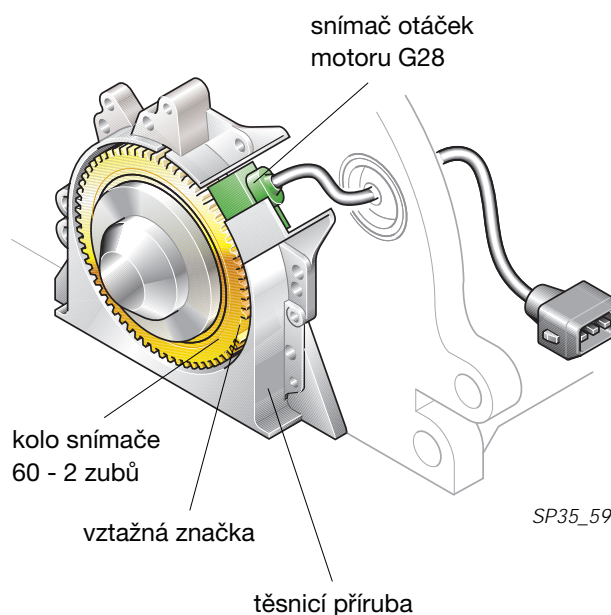
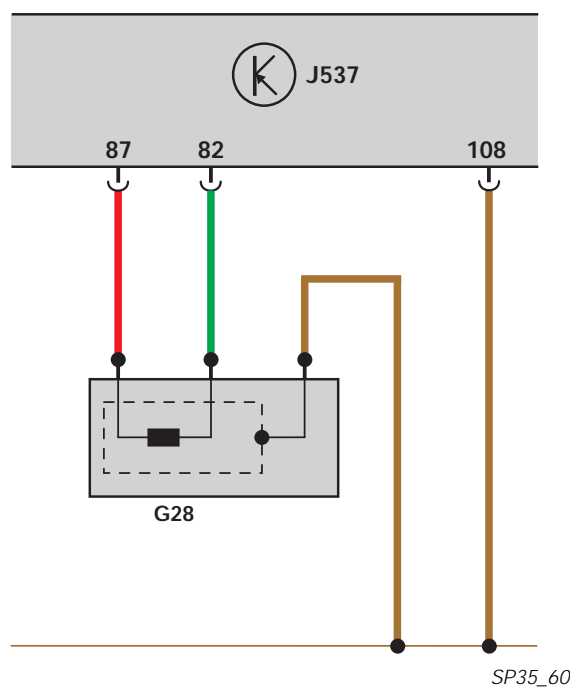


Schéma zapojení



Řídicí jednotka motoru

Snímač polohy vačkového hřídele G163

Snímač polohy vačkového hřídele pracuje na principu Hallova snímače. Umístěn je ve víku hlavy válců nad sací vačkou.

Na sací vačce jsou odlité tři zuby (segmenty), které jsou snímačem polohy vačkového hřídele rozeznávány.

Využití signálu

Pomocí signálu ze snímače polohy vačkového hřídele a signálu ze snímače otáček motoru se zjišťuje HÚ pístu 1. válce při kompresi.

Tato informace je potřebná pro regulaci klepání každého válce a pro sekvenční vstřikování.

Vliv výpadku signálu

Při výpadku signálu snímače polohy vačkového hřídele běží motor dál a lze ho i opakovaně nastartovat. Řídicí jednotka motoru přepne na nouzový režim.

Vstřikování však již nebude sekvenční, nýbrž skupinové.

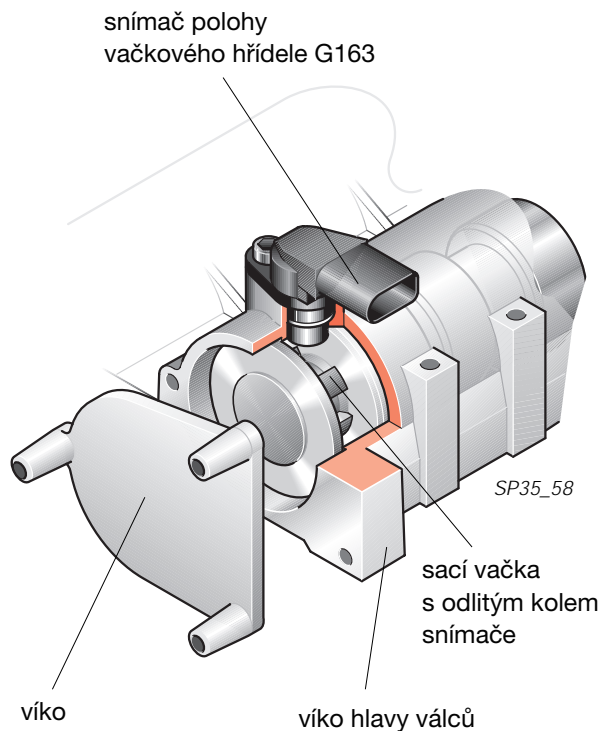
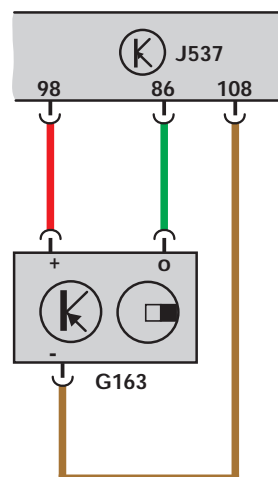


Schéma zapojení



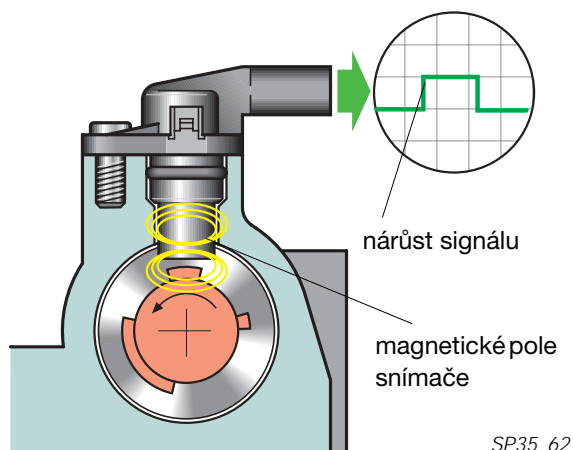
SP35_61

Činnost

Vždy, když pod snímačem polohy vačkového hřídele prochází segment, vzniká napětí.

Délka napěťového signálu je úměrná velikosti procházejícího segmentu. Vzniklý signál je veden do řídicí jednotky motoru, kde je vyhodnocen.

Uvedené signály je možno zobrazit na digitálním paměťovém osciloskopu (DSO) diagnostického přístroje VAS 5051.



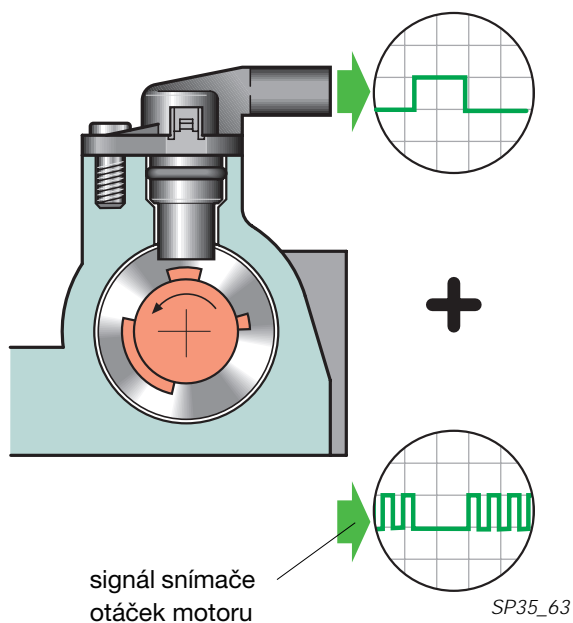
Funkce „roznání 1. válce“

Jestliže dostane řídicí jednotka motoru ve stejném okamžiku signál od snímače polohy vačkového hřídele a zároveň signál od snímače otáček motoru o vztažné značce, nachází se motor ve stavu komprese v 1. válci.

Řídicí jednotka motoru odpočítává zuby kola snímače po signálu o vztažné značce a může z to-hoto údaje vypočítat polohu klikového hřídele.

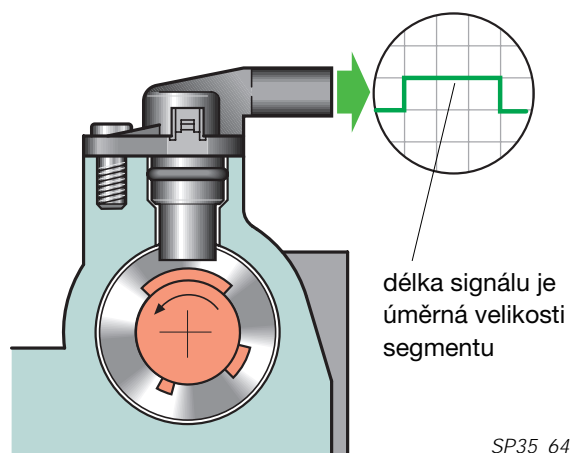
Příklad:

Čtrnáctý zub po vztažné značce odpovídá HÚ pístu v 1. válci.



Funkce „roznání rychlého startu“

Díky třem segmentům na vačkovém hřídeli je možno rychle rozpoznat polohu vačkového hřídele vůči klikovému hřídeli. Proto může dojít rychleji k zážehu a motor dříve naskočí.



Regulace výfukových plynů

Předkatalyzátor a katalyzátor

Do výfukové soustavy s již známým katalyzátorem byl zařazen ještě jeden katalyzátor = předkatalyzátor.

Byl umístěn co nejbližší motoru; do sběrného výfukového potrubí.

Vzhledem k tomu, že katalyzátor je do výfukové soustavy začleněn poměrně daleko od motoru, potřebuje k dosažení provozní teploty určitý čas.

Právě z tohoto důvodu se zejména ve fázi startu dají předepsané emisní hodnoty jen stěží dodržet.

Aby bylo možno provádět účinnou regulaci výfukových plynů již ve fázi startu, byl předkatalyzátor umístěn co nejbližší motoru. Předkatalyzátor dosahuje své provozní teploty již krátce po startu.

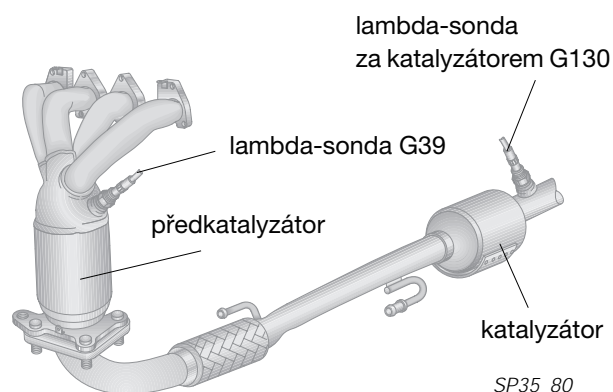
Proto se předkatalyzátor označuje i jako „katalyzátor pro start“.

Díky kombinovanému systému (předkatalyzátor, katalyzátor, lambda-sondy a řídicí jednotka motoru) jsou emisní hodnoty předepisované normou EU 4, splněny již dnes.

Lambda-sondy

V systému regulace výfukových plynů jsou integrovány dvě lambda-sondy.

U obou sond jsou snímací prvky planární konstrukce. [Z latinského *planus* = rovinný.] Odlišují se však svými charakteristikami a vnitřním uspořádáním.



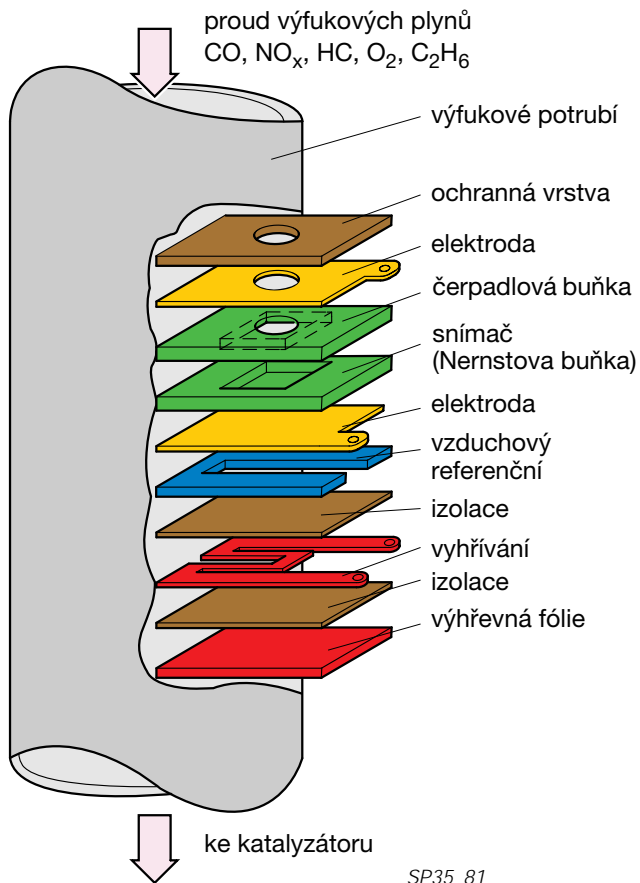
Emisní norma	Platí od	CO g/km	HC g/km	NO _x g/km
EU 3	leden 2000	2,3	0,2	0,15
EU 4	leden 2005	1,0	0,1	0,08



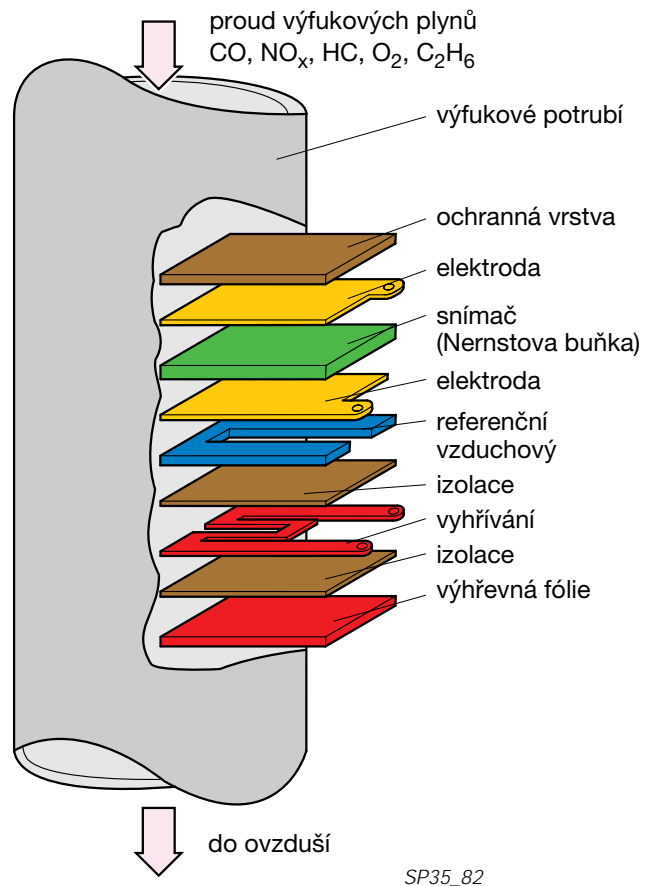
Upozornění:
Emisní norma EU 4 bude platit teprve od roku 2005!

Vnitřní uspořádání snímacích prvků (schématicky)

Lambda-sonda G39

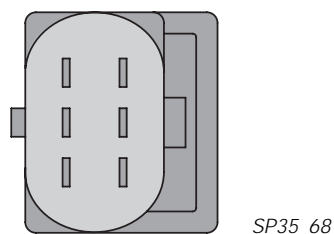


Lambda-sonda za katalyzátorem G130

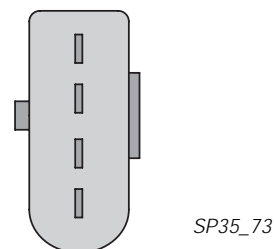


Vzhledově jsou obě sondy takřka k nerozeznání.
Dají se však spolehlivě rozlišit podle svorkovnice.

Svorkovnice



lambda-sonda G39
6pólová



lambda-sonda za katalyzátorem G130
4pólová

Regulace výfukových plynů

Lambda-sonda za katalyzátorem G130

Lambda-sonda za katalyzátorem G130 je zasazena do výfukového potrubí za katalyzátorem.

Je to planární sonda se skokovou charakteristikou $\lambda = 1$; označuje se i jako „dvoubodová“.

Konstrukce a funkce

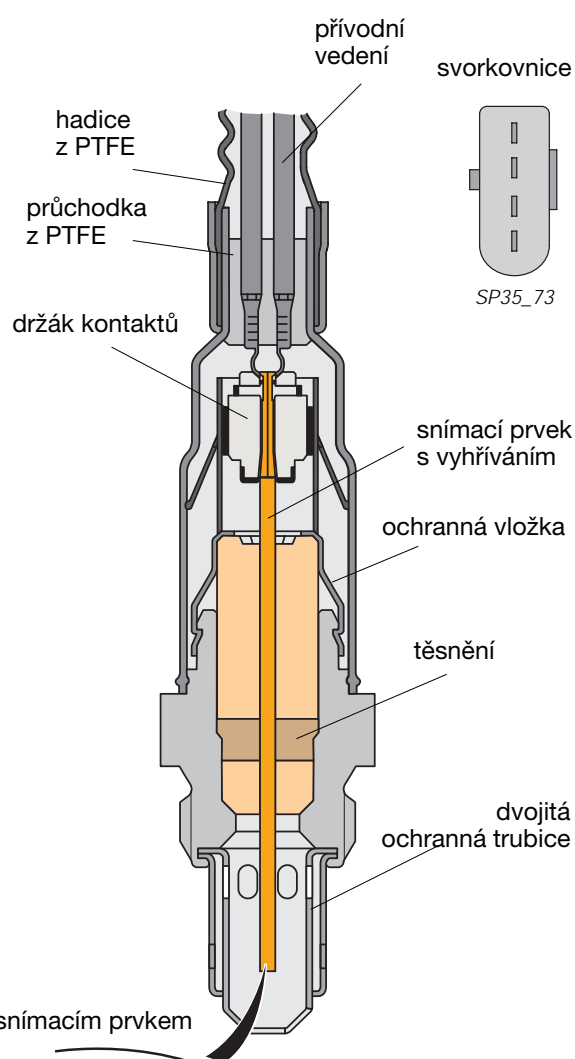
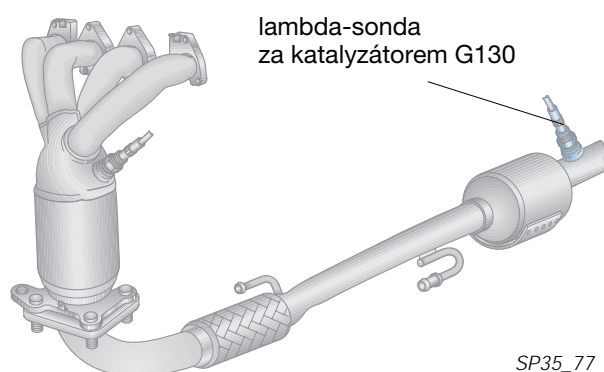
Lambda-sonda je planární konstrukce, tzn. plochá, podlouhlá. Je vyrobena z keramické hmoty z oxidu zirkoničitého ZrO_2 .

Ve snímácím planárním prvku jsou integrovány měřicí buňky a vyhřívání.

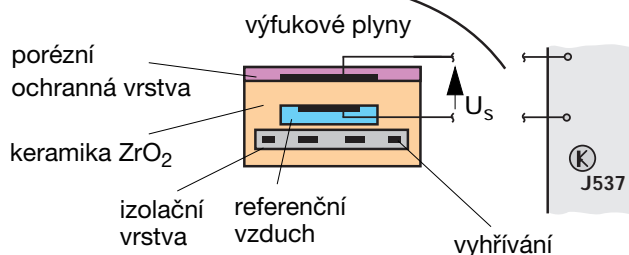
Na snímácím prvku je nanesena porézní ochranná vrstva, která chrání snímací prvek před erozí za všech provozních teplot.

Vyhřívání je vyrobeno z ušlechtilého kovu, a do snímacího prvku je integrováno tak, aby zajišťovalo lambda-sondě co nejrychlejší ohřev při co nejmenším příkonu.

Činnost lambda-sondy spočívá na principu Nernstovy buňky, což je galvanická koncentrační kyslíková buňka s pevným elektrolytem, který je



Upozornění:
Řez snímacím prvkem je značně zjednodušen.



U_s = napětí na lambda-sondě

Lambda-sonda porovnává koncentraci zbytkového kyslíku ve výfukových plynech s koncentrací kyslíku v referenčním vzduchu (výfukové plyny se porovnávají s okolním vzduchem, neboť vnitřek lambda-sondy je otvorem spojen s okolní atmosférou).

Lambda-sonda pracuje jako tzv. „dvoubodová“ sonda. Ukazuje jen, zda je ve výfukových plynech směs bohatá ($\lambda < 1$), či chudá ($\lambda > 1$). Regulace směsi se provádí řídicí jednotkou motoru.

Každý skok napětí se vede jako signál přímo do řídicí jednotky motoru. Podle toho, zda je hlášena chudá či bohatá směs, proběhne buď obohacení nebo ochuzení směsi.

Má-li regulace lambda-sondou spolehlivě fungovat, je třeba, aby keramická část sondy měla teplotu nejméně 350 °C.

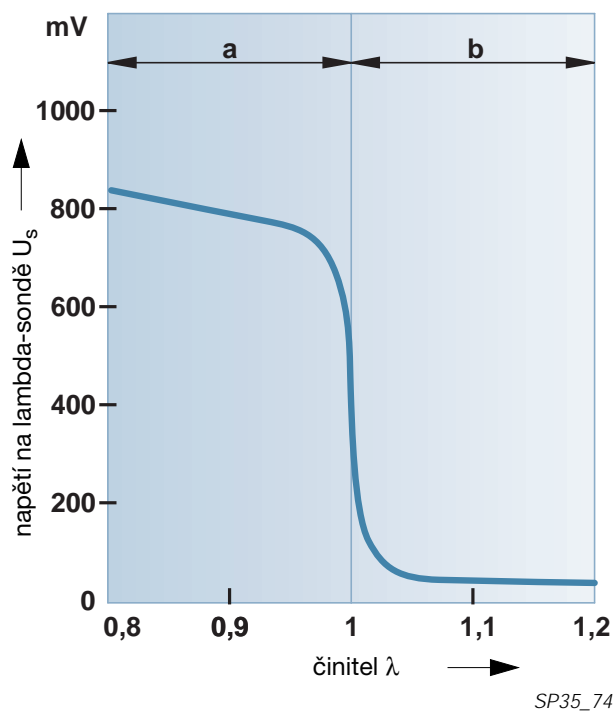
Aby této teploty lambda-sonda dosahovala již při malém zatížení motoru a nízké teplotě výfukových plynů a mohla tak efektivně pracovat, je v ní integrováno vyhřívání, které v takových případech zabezpečuje její optimální teplotu.

Výhody

- krátká doba ohřevu
a díky tomu již ve fázi ohřevu nižší obsah emisí
- stabilní regulační charakteristika

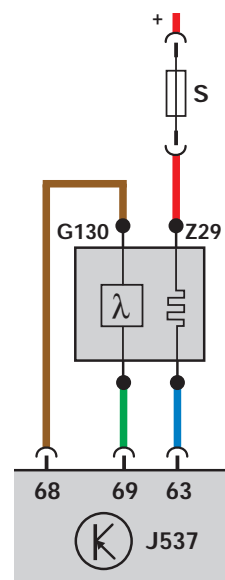
Náhradní funkce

Řízený chod na základě údajů v datovém poli.



- a - bohatá směs (nedostatek vzduchu)
- b - chudá směs (přebytek vzduchu)

Schéma zapojení



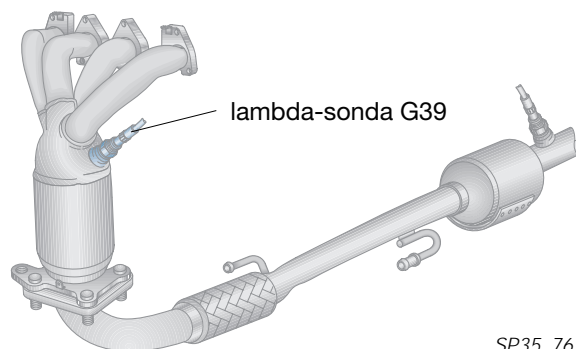
Regulace výfukových plynů

Lambda-sonda G39

Lambda-sonda G39 je umístěna do sběrného výfukového potrubí před předkatalyzátor.

Je provedena jako sonda širokopásmová a skýtá oproti známé „dvoubodové“ sondě rozšířené možnosti použití:

- stálou lambda-regulaci díky stálému signálu pro odchýlení se od $\lambda = 1$
- možnost regulace při hodnotách, které se odlišují od $\lambda = 1$ (důležité např. u regulace benzinových motorů s tzv. chudou koncepcí)



SP35_76

Konstrukce a funkce

Sonda je planární konstrukce, tzn. plochá, podlouhlá. Je vyrobena z keramické hmoty z oxidu zirkoničitého ZrO_2 .

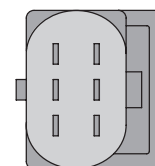
Z hlediska své stavby se od „dvoubodové“ sondy odlišuje:

- vnitřní konstrukcí snímacího prvku
- počtem konektorů ve svorkovnici
- elektronickou regulací

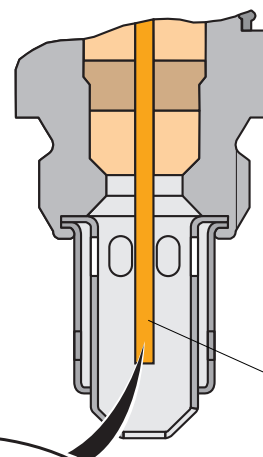
Modulární konstrukce ve spojení s planární technikou dovolují do lambda-sondy integrovat více funkcí.

Jako doplnění principu „dvoubodové“ sondy obsahuje širokopásmová sonda kromě Nernstovy buňky ještě jednu elektrochemickou buňku, tzv. čerpadlovou buňku.

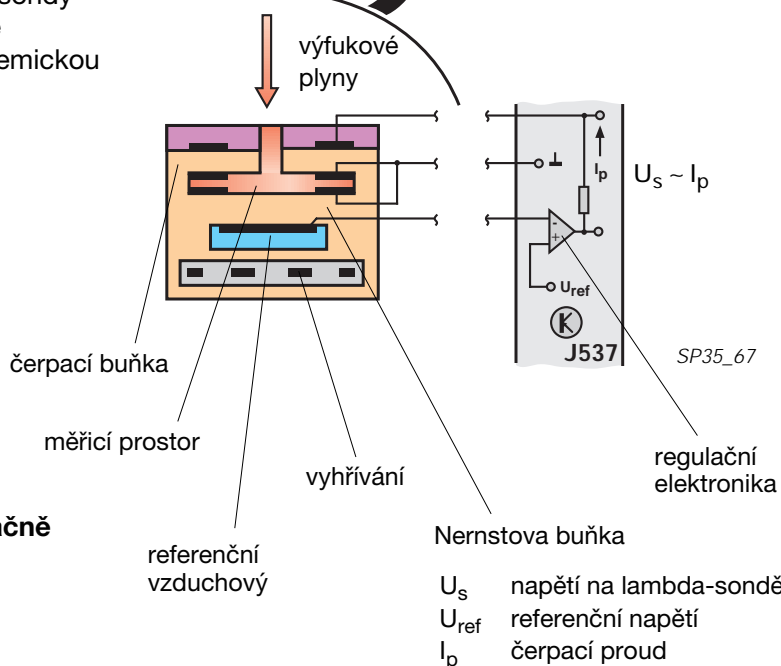
svorkovnice



SP35_68



snímací prvek s vyhříváním



Upozornění:
Řez snímacím prvkem je značně zjednodušen.

Regulace lambda-sondy je integrována v řídicí jednotce motoru a zahrnuje v sobě:

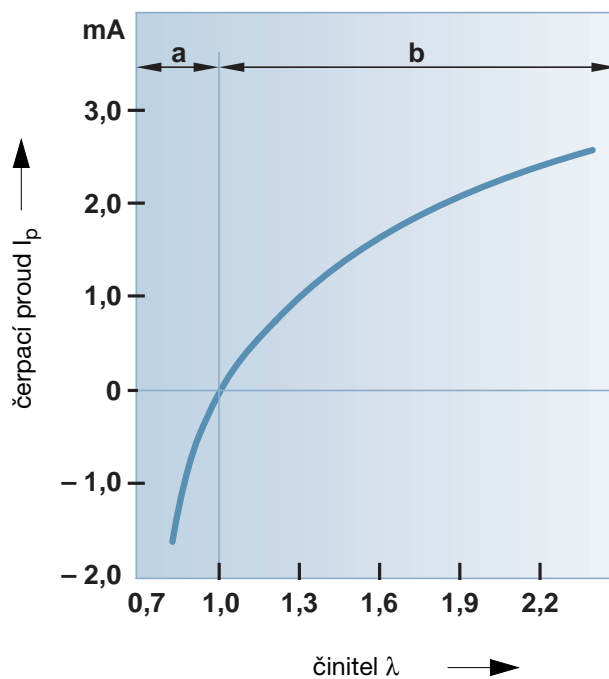
- regulaci čerpadlové buňky a Nernstovy buňky
- tvorbu signálu ve snímači
- regulaci teploty lambda-sondy

Malým otvorem v čerpadlové buňce se dostávají výfukové plyny do měřicího prostoru Nernstovy buňky.

Čerpací proud a koncentrace kyslíku (potřeba kyslíku) jsou vzájemně úměrné → čerpací proud je mírou činitele λ ve výfukových plynech.

Podle složení výfukových plynů vyše lambda-sonda příslušný signál řídicí jednotce motoru. Řídicí jednotka motoru pak jen určuje, zda má být směs obohacena (zvýšení podílu paliva) nebo ochuzena směsí (snížení podílu paliva).

Elektrické vyhřívání, integrované v lambda-sondě, zajišťuje potřebnou provozní teplotu - minimálně kolem 600 °C.



- a - bohatá směs (nedostatek vzduchu)
- b - chudá směs (přebytek vzduchu)

Náhradní funkce

Řízený chod podle datového pole.

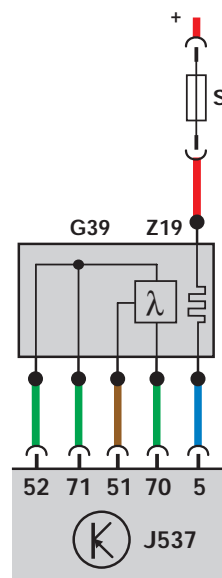
Výhody

- regulace je dynamická, neboť odchylka od požadované hodnoty je aktuální a je známa jako konkrétní hodnota
- možnost regulace libovolné požadované hodnoty, tedy i takové, která se od $\lambda = 1$ liší



Upozornění:
Přesný popis je uveden v učební pomůcce č. 39 (EOBD).

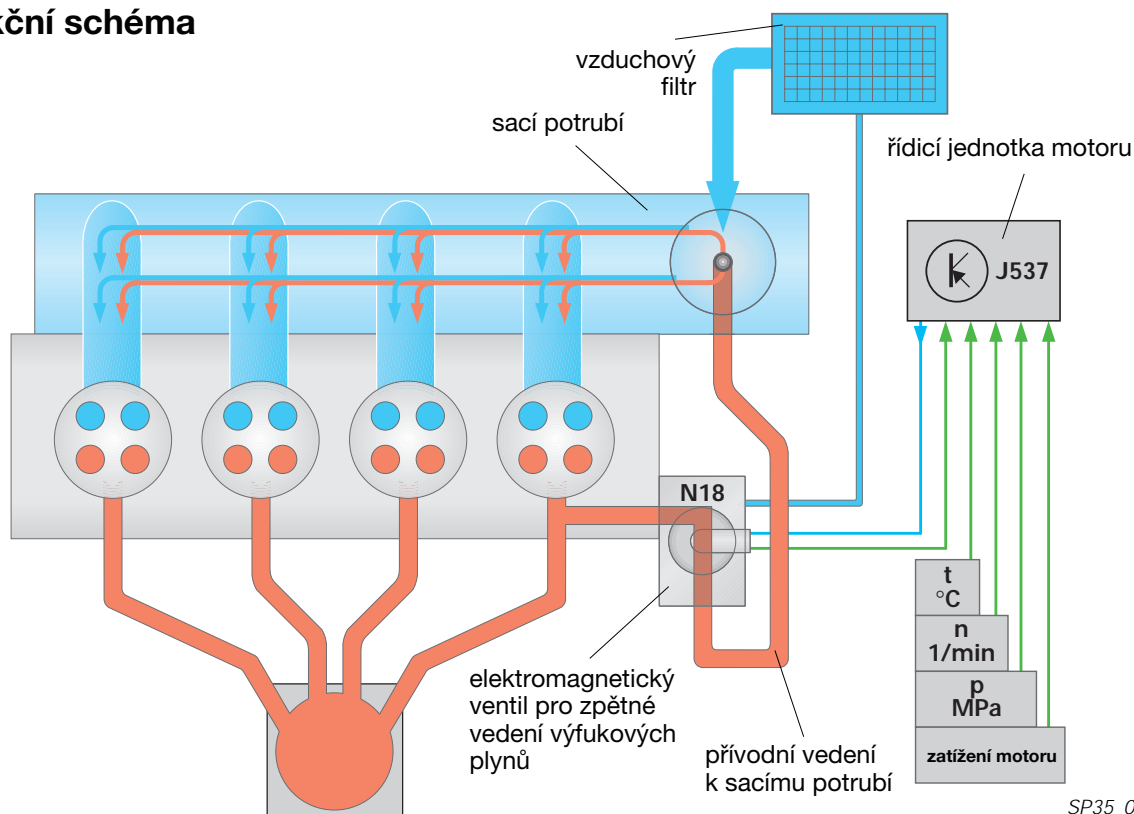
Schéma zapojení



SP35_70

Zpětné vedení výfukových plynů

Funkční schéma



SP35_05

I za normálního chodu motoru dochází během překrývání ventilů k tomu, že část výfukových plynů ze spalovacího prostoru vnikne do sacího potrubí. Během následného sání se tyto plyny dostávají spolu s čerstvým vzduchem opět do válce.

Až do určité míry se nasávání výfukových plynů projevuje pozitivně. Snižuje se vznik oxidů dusíku a snižuje se spotřeba paliva.

U obou motorů se používá ještě samostatného zpětného vedení výfukových plynů, což dále přispívá ke snižování vzniku oxidů dusíku (NO_x) a zmenšení spotřeby paliva.

Část výfukových plynů se od motoru odebírá a přivádí se přes elektromagnetický ventil pro zpětné vedení výfukových plynů zpět do nasávaného čerstvého vzduchu. Hovoří se zde o tzv. „vnějším“ zpětném vedení výfukových plynů.

Aby se přiváděné výfukové plyny co nejrovnoměrněji promísily s čerstvým vzduchem, přivádějí se do proudu nasávaného vzduchu dvěma napříč orientovanými otvory přímo pod škrtky klapky.

Elektromagnetický ventil pro zpětné vedení výfukových plynů je řízen řídicí jednotkou motoru 4LV J537 na základě daného datového pole. Využívá se i informací o otáčkách motoru, zatížení motoru, tlaku vzduchu a o teplotě chladicí kapaliny.

Průřez otvoru (míra otevření) je řídicí jednotce motoru hlášen potenciometrem.

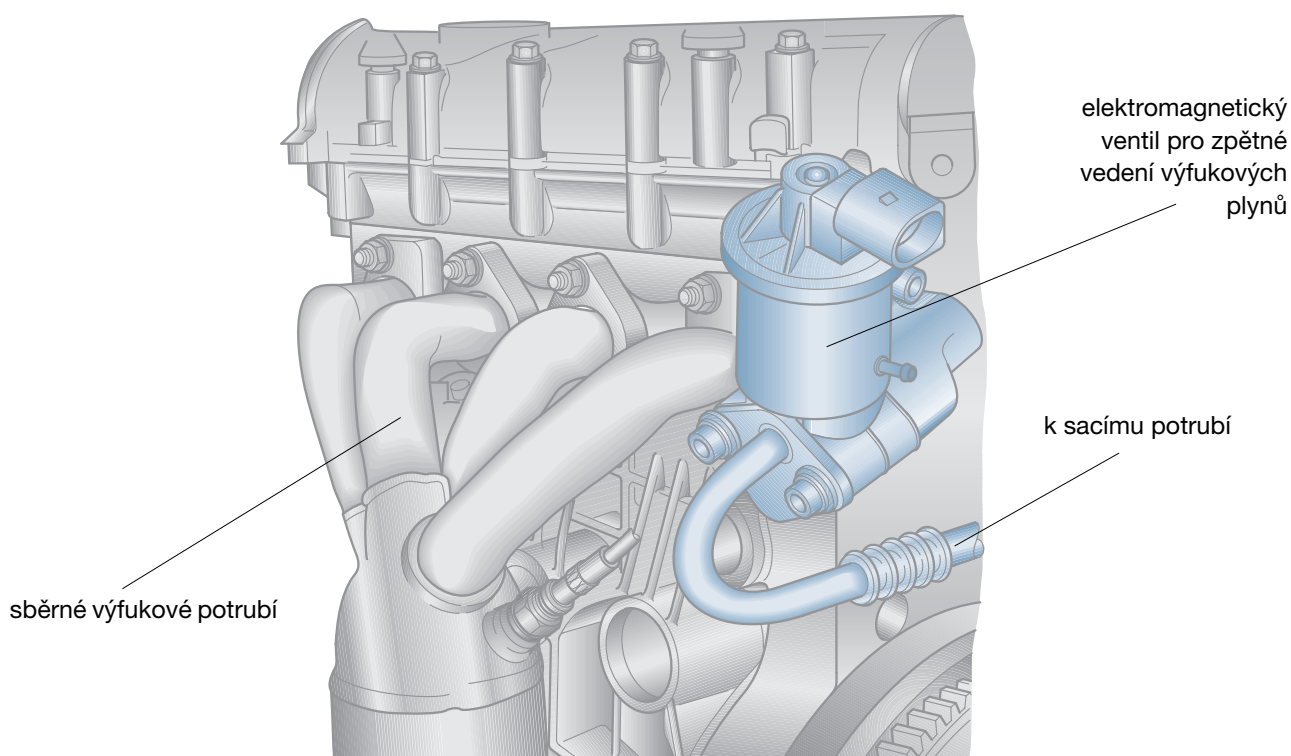
Je-li zpětné vedení výfukových plynů aktivní, přivádí se do čerstvého vzduchu až 18 % výfukových plynů.

Ve volnoběhu, během decelerace a fáze zahřívání motoru není zpětné vedení výfukových plynů aktivní.

Zpětné vedení výfukových plynů spolu s optimalizací sacího kanálu a spalovacího prostoru jsou zárukou nízké spotřeby při částečné zátěži.

Elektromagnetický ventil pro zpětné vedení výfukových plynů

Novinka!



SP35_06

Elektromagnetický ventil pro zpětné vedení výfukových plynů je elektricky přímo ovládaný ventil. (Srovnej s elektricky aktivovaným a pneumaticky ovládaným ventilem pro zpětné vedení výfukových plynů u vznětového motoru v dílenské učební pomůcce č. 22.)

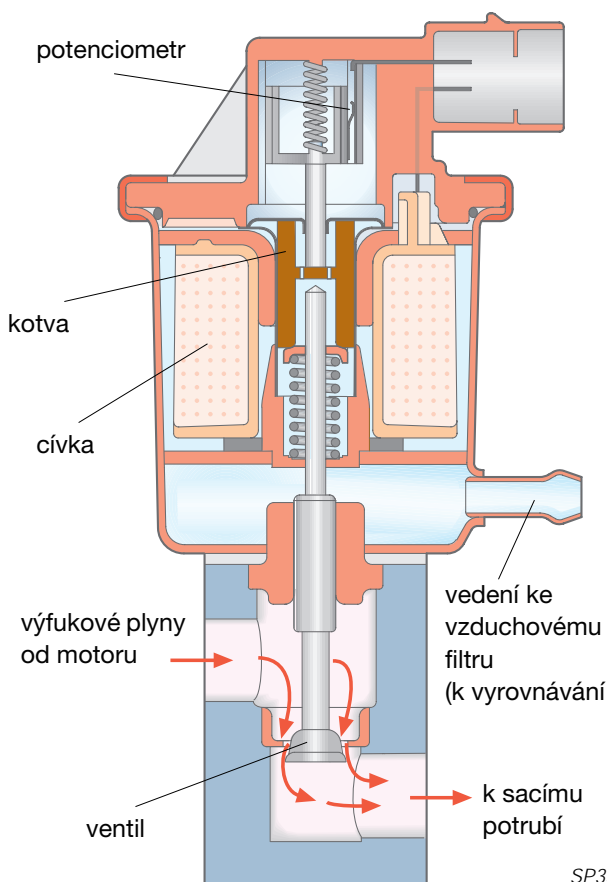
Ventil je umístěn přímo na hlavě válců a je spojen s výfukovým kanálem 4. válce.

Pomocí nerezového vedení je ventil spojen se sacím potrubím.

Protože je ventil přímo spojen s hlavou válců, je chlazen chladicím okruhem motoru, což je pro elektrické součásti výhodné.

Zpětné vedení výfukových plynů

Funkce



Je-li elektromagnetický ventil pro zpětné vedení výfukových plynů bez proudu, je průchod do sacího potrubí uzavřen. Od určité teploty chladicí kapaliny se ventil zapne.

Po vybuzení magnetu ventil průchod k sacímu potrubí uvolní.

Regulace se provádí podle datového pole uloženého v řídicí jednotce motoru.

Vstupními informacemi jsou mimo jiné

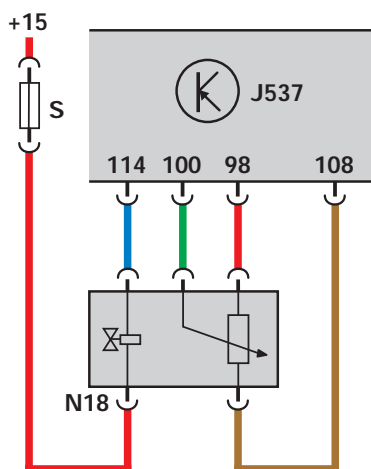
- otáček motoru
- zatížení motoru
- teplota chladicí kapaliny
- tlak vzduchu (atmosferický)

Ve vrchní části ventilu je umístěn potenciometr.

Pomocí něj je možno určit velikost otevření ventilu. Tato informace jde jako zpětná vazba do řídicí jednotky motoru. Na základě této informace se podle datového pole upraví napětí na cívce ventilu.

K vyrovnávání tlaků během regulačních fází dochází díky přímému propojení přes vzduchový filtr se vzduchem v atmosféře.

Schéma zapojení



Vlastní diagnostika

Ventil pro zpětné vedení výfukových plynů je diagnostikovatelný.

Do paměti závad se ukládá:

- posunutí nulového bodu
- maximální otevření
- maximální dráha

Kromě toho je možno ještě rozeznat „visící“ ventil.

Snížení spotřeby

Zpětné vedení výfukových plynů je v činnosti v oblasti částečné zátěže motoru - tedy při málo otevřené škrticí klapce.

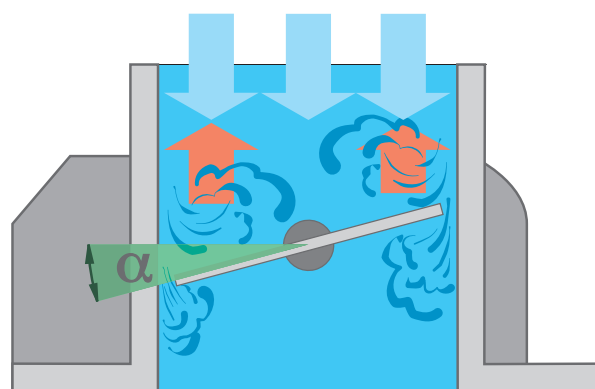
Škrticí klapka však musí být u motorů se zpětným vedením výfukových plynů při stejném výkonu více otevřena, než u motorů bez zpětného vedení výfukových plynů.

Bez zpětného vedení výfukových plynů

příklad: otáčky motoru = 3000 min^{-1}
úhel natočení škrticí klapky = α

Je-li škrticí klapka natočena jen o malý úhel α , stává se příčinou vzniku turbulencí nasávaného vzduchu.

Vzniklé turbulence mají za následek, že motor musí překonávat při nasávání vzduchu větší odpor, což se negativně projevuje na spotřebě pohonných hmot.



SP35_09

Se zpětným vedením výfukových plynů

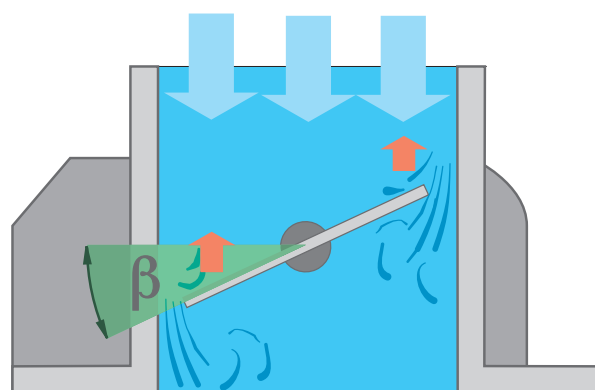
příklad: otáčky motoru = 3000 min^{-1}
úhel natočení škrticí klapky = β

U motorů se zpětným vedením výfukových plynů se do nasávaného vzduchu přivádí i část výfukových plynů.

Aby bylo nasáto stejné množství čerstvého vzduchu jako u motoru bez zpětného vedení výfukových plynů, musí být škrticí klapka natočena o větší úhel β .

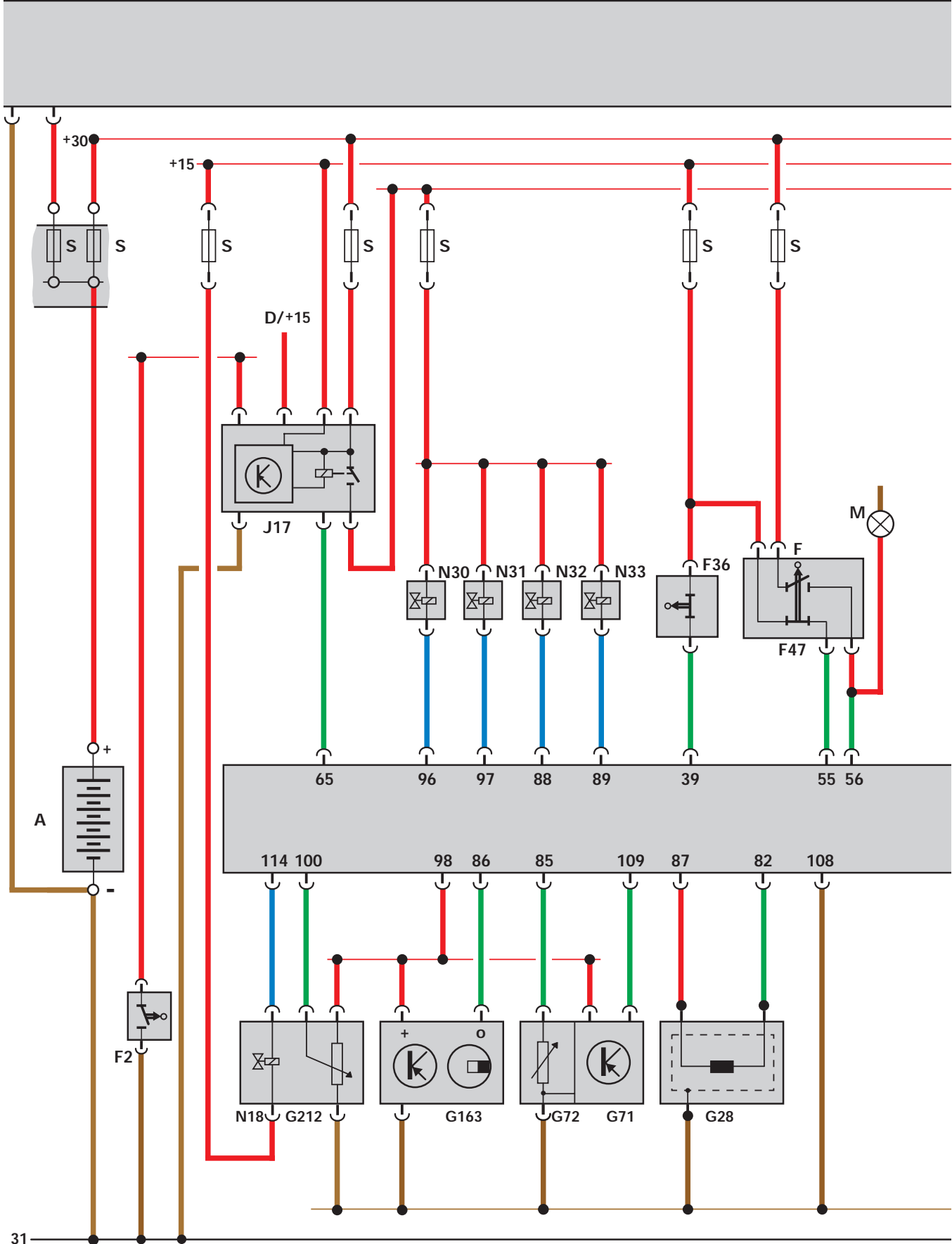
Při větším natočení škrticí klapky vzniká menší turbulentní proudění a motor překonává při nasávání menší odpor.

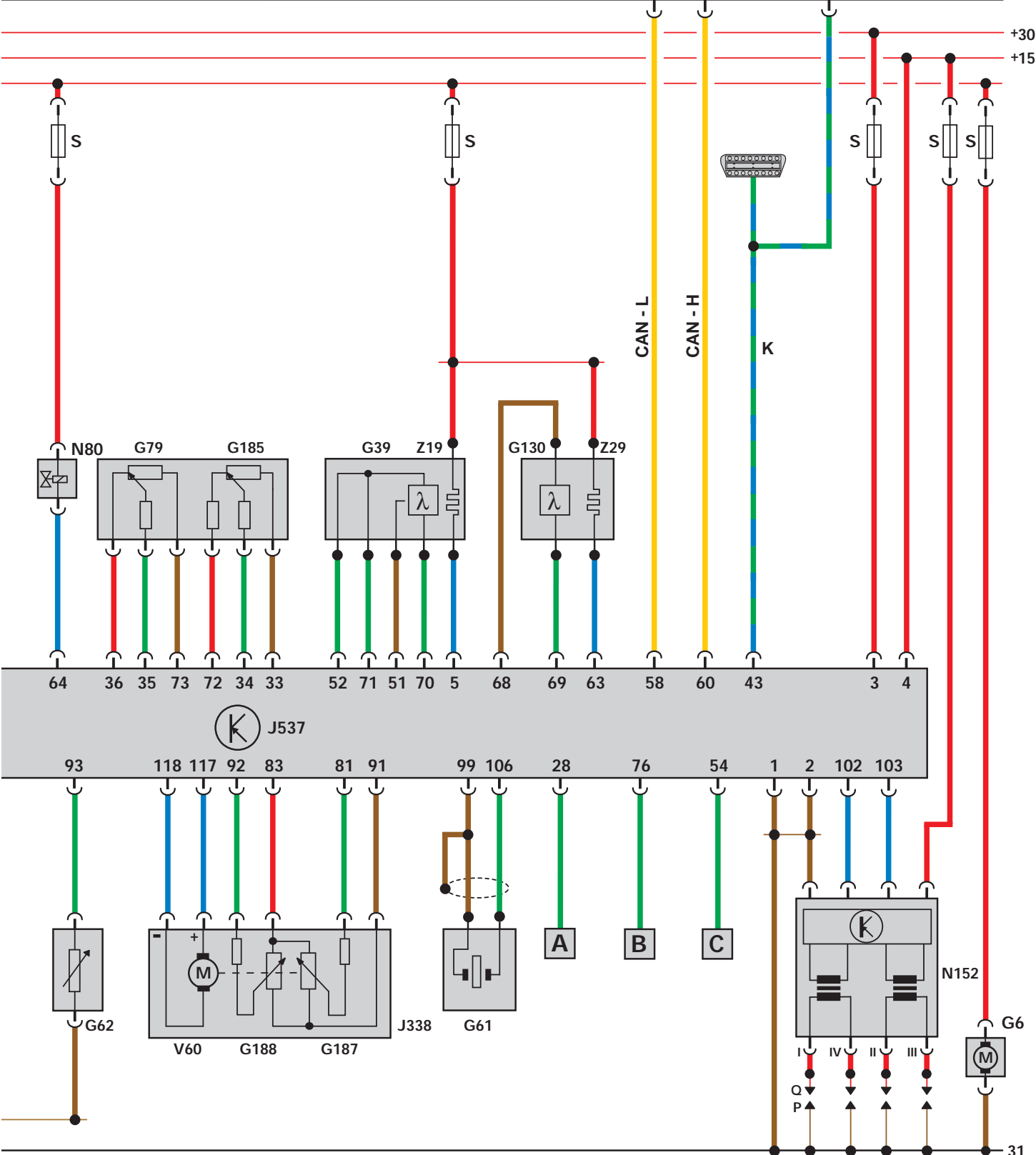
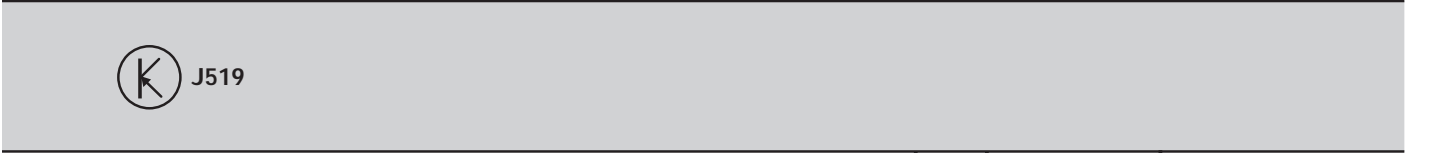
Spotřeba paliva je nižší.



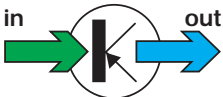
SP35_10

Funkční schéma





CZ



SP35_01

45







Funkční schéma

Legenda k funkčnímu schématu




Součásti

A	akumulátor
F	spínač brzdových světel
F2	levý dveřní spínač přední
F36	spínač spojkového pedálu
F47	spínač brzdového pedálu
G6	palivové čerpadlo
G28	snímač otáček motoru
G39	lambda-sonda
G61	snímač klepání I
G62	snímač teploty chladicí kapaliny
G71	snímač tlaku nasávaného vzduchu
G72	snímač teploty nasávaného vzduchu
G79	snímač polohy pedálu akcelerace
G130	lambda-sonda za katalyzátorem
G163	snímač polohy vačkového hřídele
G185	snímač -2- polohy pedálu akcelerace
G187	snímač úhlu -1- pro pohon škrticí klapky (elektrický pedál akcelerace)
G188	snímač úhlu -2- pro pohon škrticí klapky (elektrický pedál akcelerace)
G212	potenciometr zpětného vedení výfukových plynů
J17	relé palivového čerpadla
J285	řídící jednotka panelu přístrojů
J338	jednotka ovládání škrticí klapky
J519	centrální řídící jednotka vozu
J537	řídící jednotka 4LV
M	žárovka brzdového světla
N18	elektromagnetický ventil pro zpětné vedení výfukových plynů
N30 až N33	vstřikovací ventily, válce 1 až 4
N80	elektromagnetický ventil nádobky s aktivním uhlím
N152	zapalovací trafo
P	koncovky zapalovacích kabelů
Q	zapalovací svíčky
V60	nastavovač škrticí klapky
Z19	vyhřívání lambda-sondy
Z29	vyhřívání lambda-sondy za katalyzátorem

Kódy barev, legenda

	= vstupní signál
	= výstupní signál
	= plus akumulátoru
	= kostra
	= bidirekcionální (obousměrný)
	= diagnostická zásuvka

Přídavné signály

-  svorka alternátoru DF/DFM
-  spínač tempomatu (ZAP/VYP)*
-  signál o rychlosti

CAN-BUS H = } datová sběrnice
CAN-BUS L = } hnacího ústrojí

* pro vozidla s mimořádnou výbavou

Funkční schéma je zjednodušené elektrické schéma.

Znázorňuje propojení řídicí jednotky Magneti Marelli 4LV u vozidel s motory AUA a AUB.

Vlastní diagnostika

Řídicí jednotka motoru Magneti Marelli 4LV je vybavena pamětí závad.

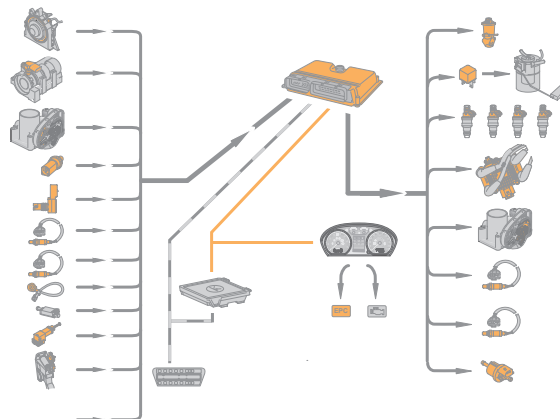
Všechny barevně zvýrazněné součásti systému jsou kontrolovány vlastní diagnostikou.

Vlastní diagnostiku je možno provádět diagnostickým přístrojem V.A.G 1552, V.A.G 1551 nebo VAS 5051.

Zahajuje se adresou
01 - elektronika motoru.

Možné jsou následující funkce:

- 01 - Výzva k výpisu verze řídicí jednotky
- 02 - Výzva k výpisu chybové paměti
- 03 - Diagnóza akčních členů
- 04 - Uvedení do základního nastavení
- 05 - Mazání chybové paměti
- 06 - Ukončení výstupu
- 07 - Kódování řídicí jednotky
- 08 - Načtení bloku naměřených hodnot
- 15 - Readinesscode

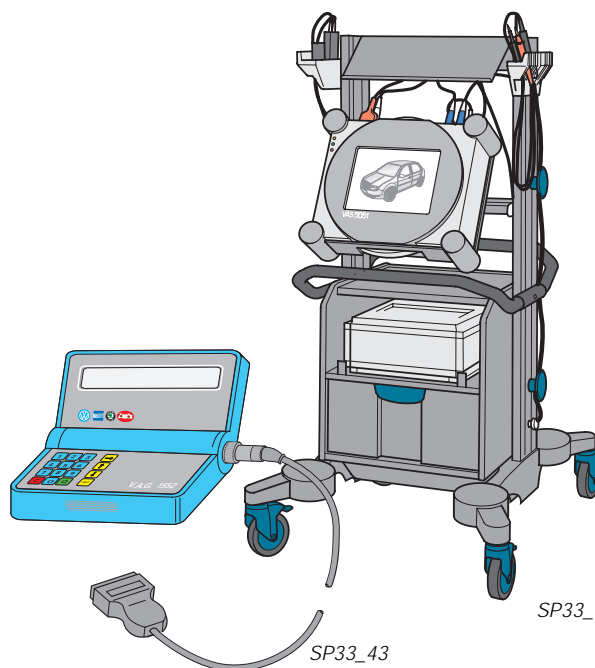


SP33_78



Upozornění:

Funkci 04 - Uvedení do základního nastavení je třeba provádět po výměně řídicí jednotky motoru, jednotky ovládání škrticí klapky nebo po výměně motoru a po odpojení akumulátoru. Zákazníkům je třeba doporučit, aby si „Uvedení do základního nastavení“ nechali v servisu provést v případě, že odpojili a zase připojili akumulátor, případně si ho sami vyměnili.



SP33_73

SP33_43

Jednotlivé kódy závad jsou uvedeny v dílenské příručce Motor 1,4/55; 1,4/74 - vstřikování.

Vlastní diagnostika

Readinesscode

Readinesscode ([čti: redynyskaud] = kód připravenosti) je 8místné číslo (kód), které informuje o stavu diagnostik součástí, které se významnou měrou podílejí na obsahu škodlivin ve výfukových plynech.

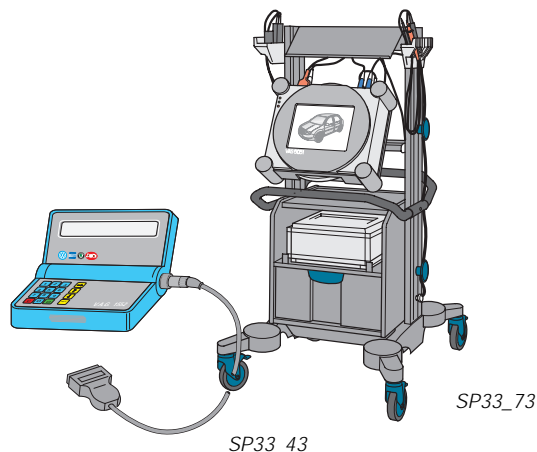
Diagnostiky se provádějí v pravidelných intervalech během normální jízdy.

Readinesscode **nepodává** informaci o tom, jestli je v systému závada.

Informuje o stavu diagnostik:

- 0 - diagnostika byla ukončena
- 1 - diagnostika byla přerušena
 - diagnostika nebyla ještě provedena
 - diagnostika nemohla být ještě provedena

Readinesscode je možno přečíst pomocí diagnostického přístroje V.A.G 1552 nebo V.A.G 1551 po zadání adresy „01“ a funkce „15“. Je možno ho i vytvořit – viz příslušná dílenská příručka.



Vymazáním paměti závad řídicí jednotky motoru se automaticky vynuluje i readinesscode.

Diagnostický přístroj je třeba používat s nejnovějším softwarem:

- V.A.G 1552 od verze 5
- V.A.G 1551 od verze 8



Upozornění:
Readinesscode - kód připravenosti.
Pokyny ke tvorbě a vyhodnocování jsou uvedeny v dílenské příručce Motor 1,4/55; 1,4/74 - vstříkování.

Význam 8místného čísla readinesscodu								
Readinesscode byl vytvořen jen tehdy, jsou-li na všech pozicích „0“ (nuly).								
1	2	3	4	5	6	7	8	Diagnostická funkce
							0	katalyzátor
						0		vyhřívání katalyzátoru (v současné době bez diagnostiky, vždy „0“)
					0			nádobka s aktivním uhlím (systém odvětrávání palivové nádrže)
				0				systém sekundárního vzduchu (v současné době bez diagnostiky, vždy „0“)
			0					klimatizace (v současné době bez diagnostiky, vždy „0“)
		0						lambda-sondy
	0							vyhřívání lambdasondy
0								zpětné vedení výfukových plynů

Proveřte si své vědomosti

Které odpovědi jsou správné?
Někdy je správná jen jedna,
může jich být správných i více;
třeba jsou správné všechny!



1. Jaké jsou přednosti ovládání ventilů popsaným typem vahadel?
 - A. menší tření
 - B. menší síla vynakládaná motorem na jejich chod
 - C. není potřeba vyrovnávat ventilovou vůli
2. Které tvrzení je správné?
 - A. Snímač otáček motoru G28 je upevněn jedním šroubem v těsnici přírubě na bloku válců.
 - B. Snímač otáček motoru G28 je namontován přímo do bloku válců a je přístupný po demontáži olejové vany.
 - C. Snímač otáček motoru G28 je namontován do bloku válců z vnější strany.
3. Relé palivového čerpadla
 - A. spíná palivové čerpadlo
 - B. vypíná palivové čerpadlo
 - C. spíná dobřeh paliva
4. Předkatalyzátor
 - A. chrání katalyzátor
 - B. předčiřtuje výfukové plyny, aby katalyzátor mohl pracovat s vyšší účinností
 - C. velmi rychle se díky svému umístění do blízkosti motoru ohřeje na pracovní teplotu a může již ve fázi startu plnit svoji funkci

Proveřte si své vědomosti

5. Lambda-sonda G39, označovaná také jako lambda-sonda před katalyzátorem, je
- A. zamontována do jedné z trubek sběrného výfukového potrubí
 - B. umístěna mezi předkatalyzátorem a vyrovnávacím prvkem
 - C. zamontována do sběrného potrubí před předkatalyzátorem
6. Lambda-sonda G39 (před katalyzátorem)
- A. pracuje na principu dvoubodové sondy a ukazuje pouze, zda je směs chudá, či bohatá
 - B. umožňuje stálou lambda-regulaci díky stálému signálu pro odchýlení se od $\lambda = 1$
 - C. umožňuje regulaci při hodnotách, které se odlišují od $\lambda = 1$
7. Readinesscode
- A. podává informaci o tom, zda je v systému závada
 - B. je kódem připravenosti - informuje o tom, zda určité diagnostiky již byly dokončeny, nebo ještě nebyly provedeny, případně nemohly být provedeny
 - C. je 8místné číslo, které informuje o stavu diagnóz součástí, které se významnou měrou podílejí na obsahu škodlivin ve výfukových plynech
8. Zpětné vedení výfukových plynů používané u obou motorů
- A. je regulováno elektromagnetickým ventilem, který je ovládán pneumaticky
 - B. je ovládáno novým elektromagnetickým ventilem
 - C. je regulováno elektromagnetickým ventilem, který je ovládán centrální řídicí jednotkou vozu na základě hodnot uložených v datovém poli

Řešení:
1. A, B; 2. A; 3. A, B; 4. C; 5. C; 6. B; C; 7. B, C; 8. B

