

**Souprava pro provoz motorových
vozidel na alternativní palivo
PROPAN - BUTAN.**

H+L PROPAN

TYP HL 00.01

**pro vozidla typu
Škoda Felicia, Felicia combi, Pick up a jejich modifikací
se vstřikováním BOSCH Monomotronic**

Montážní instrukce

Organizace : H+L Propan s.r.o.
Rostislavova 3
Ostrava-Vítkovice, 703 00

vypracoval : Ing.Aleš Lichovník

dne : 20.6.2000

Obsah :

1. POPIS FUNKCE SYSTÉMU HL	4
1.1. VŠEOBECNĚ :	4
1.2. TECHNICKÝ POPIS ,IDENTIFIKACE ZAŘÍZENÍ :	4
2. ZÁSADY BEZPEČNOSTI V SERVISECH MONTUJÍCÍCH ZAŘÍZENÍ PRO POHON NA PROPAN - BUTAN V MOTOROVÝCH VOZIDLECH.	8
2.1. ZÁSADY PRO PROSTORY GARÁŽÍ :	8
2.2. BEZPEČNOSTNÍ ZÁSADY PŘI MONTÁŽI ZAŘÍZENÍ :	8
3. VYBAVENÍ PRACOVÍŠTĚ PRO MONTÁŽ SYSTÉMU HL	9
4. UTAHOVACÍ MOMENTY PRO VELIKOST A MATERIÁL ŠROUBOVÉHO SPOJE	9
5. TECHNOLOGICKÝ POSTUP MONTÁŽE ZAŘÍZENÍ LPG DO VOZIDLA	10
5.1. MOTOROVÁ ČÁST :	10
5.1.1. Úpravy prováděné na vstřikování :	10
5.1.2. Montáž regulátoru tlaku :	10
5.1.3. Montáž elektrického ventilu LPG :	10
5.1.4. Propojení vodního okruhu ohřevu regulátoru :	10
5.1.5. Propojení nízkotlakého rozvodu plynu :	11
5.1.6. Propojení vysokotlakého plynového rozvodu mezi el.ventilem plynu a regulátorem :	11
5.2. KABINA ŘIDIČE :	12
5.2.1. Umístění přepínače :	12
5.2.2. Připojení +12 V	12
5.2.3. Protahování kabelů do motorového prostoru :	12
5.3. MOTOROVÁ ČÁST - ZAPOJENÍ EL.INSTALACE :	12
5.4. ZAVAZADLOVÝ PROSTOR - MONTÁŽ NOSIČE A NÁDRŽE :	13
5.4.1. Údaje o nádrži a držáku.	13
5.4.2. Montáž odvětrávacích průchodek	13
5.4.3. Alternativa držáku pro nádrže do průměru d 315mm.	13
5.4.4. Montáž nádrží do průměru d.315mm	14
Montáž nosiče do vozidla pro nádrž 70 a 80l - příprava k montáži	14
Vlastní montáž nosiče do vozidla :	14
5.4.7. Montáž tlakové láhve do nosiče d.360 vodní obsah 80l	14
5.5. MONTÁŽ PLNICÍ KONCOVKY :	15
5.6. PRÁCE POD VOZIDLEM - PŘIPOJENÍ NÁDRŽE K EL. VENTILU LPG :	15
5.7. PRÁCE POD VOZIDLEM - PŘIPOJENÍ PŘÍPOJKY PLNĚNÍ S VÍCEÚČELOVÝM VENTILEM :	15
6. ZMĚNY TECHNOLOGICKÉHO POSTUPU MONTÁŽE PRO VOZIDLO PICK-UP	16
7. NÁKLADOVÝ PROSTOR - MONTÁŽ NOSIČE A NÁDRŽE :	17
7.1. MONTÁŽ ODVĚTRÁVACÍCH PRŮCHODEK	17
7.2. MONTÁŽ DRŽÁKU PRO NÁDRŽE 45 A 55L.	17
7.3. MONTÁŽ DRŽÁKU PRO NÁDRŽ 80L	17
7.4. MONTÁŽ NÁDRŽE DO DRŽÁKU PLATÍ PRO VŠECHNY NÁDRŽE	18
7.5. MONTÁŽ PLNICÍ KONCOVKY :	18
8. PRÁCE POD VOZIDLEM	18
8.1. PŘIPOJENÍ NÁDRŽE K EL. VENTILU LPG :	18
8.2. PRÁCE POD VOZIDLEM - PŘIPOJENÍ PŘÍPOJKY PLNĚNÍ S VÍCEÚČELOVÝM VENTILEM :	18
9. MONTÁŽ KRYTU NÁDRŽE	19
10. KONTROLY PO PROVEDENÉ MONTÁŽI :	20

10.1.	KONTROLA PEVNOSTI -----	20
10.2.	KONTROLA TĚSNOSTI -----	20
10.3.	PRAVIDELNÉ KONTROLY 10000 KM :-----	20
11.	POSTUP SEŘÍZENÍ MOTORU NA LPG : -----	21
11.1.	ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLADY :-----	21
11.2.	VLASTNÍ SEŘÍZENÍ VOLNOBĚH HRUBÉ NASTAVENÍ : -----	21
11.3.	SCHÉMA ZAPOJENÍ LAMBDA TESTERU -----	22
11.4.	VLASTNÍ SEŘÍZENÍ S LAMBDA TESTEREM : -----	22
12.	KONTROLNÍ A SEŘIZOVACÍ HODNOTY PRO MĚŘENÍ EMISÍ VOZIDEL -----	23
13.	KONTROLA FUNKCE ŘÍDÍCÍ JEDNOTKY PŘI PROVOZU NA BENZÍN VE ZNAČKOVÉM SERVICE ŠKODA -----	24
14.	HMOTNOSTI SYSTÉMU HL DLE TYPU POUŽITÉ NÁDRŽE -----	24
15.	TECHNICKÉ PARAMETRY VOZIDLA A JEJICH ZMĚNY -----	25
16.	STANOVENÍ PORUCH-----	27
16.1.	KLÍČ K URČOVÁNÍ VŠEOBECNÝCH PORUCH A POSTUPY JEJICH ODSTRANĚNÍ-----	27
17.	PROVEDENÍ GENERÁLNÍ REVIZE REGULÁTORU TLAKU-----	28

**NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ MONTÁŽNÍCH INSTRUKCÍ JE
TECHNICKÝ POPIS A NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ**

1. Popis funkce systému HL

1.1. Všeobecně :

Vozidlo je doplněno palivovou aparaturou, která umožňuje alternativní změnu paliva motoru z benzínu na palivo LPG.

Plynové zařízení montované do vozidla se skládá z komponent značky LOVTEC - motorová část, víceúčelový ventil značky-ELPIGAS a značky Stako - nádrže.

Všechny prvky, které značky podléhají ověření u státní zkušebny podle předpisu EHK 67 jsou homologovány (viz. Seznam komponentů) a odpovídají požadavkům vyhlášky FMD č.102/1995 Sb.

1.2. Technický popis ,identifikace zařízení :

Plynové zařízení v automobilu pro alternativní pohon LPG se skládá z:

- Tlakové nádrže, která je pomocí držáku pevně uchycena ke karosérii vozidla .
- Příslušenství připojené k nádrži, které se skládá z
 - víceúčelového ventilu
 - plynotěsné skříně.

Víceúčelový ventil zabezpečuje provozní a bezpečnostní funkce:

provozní :

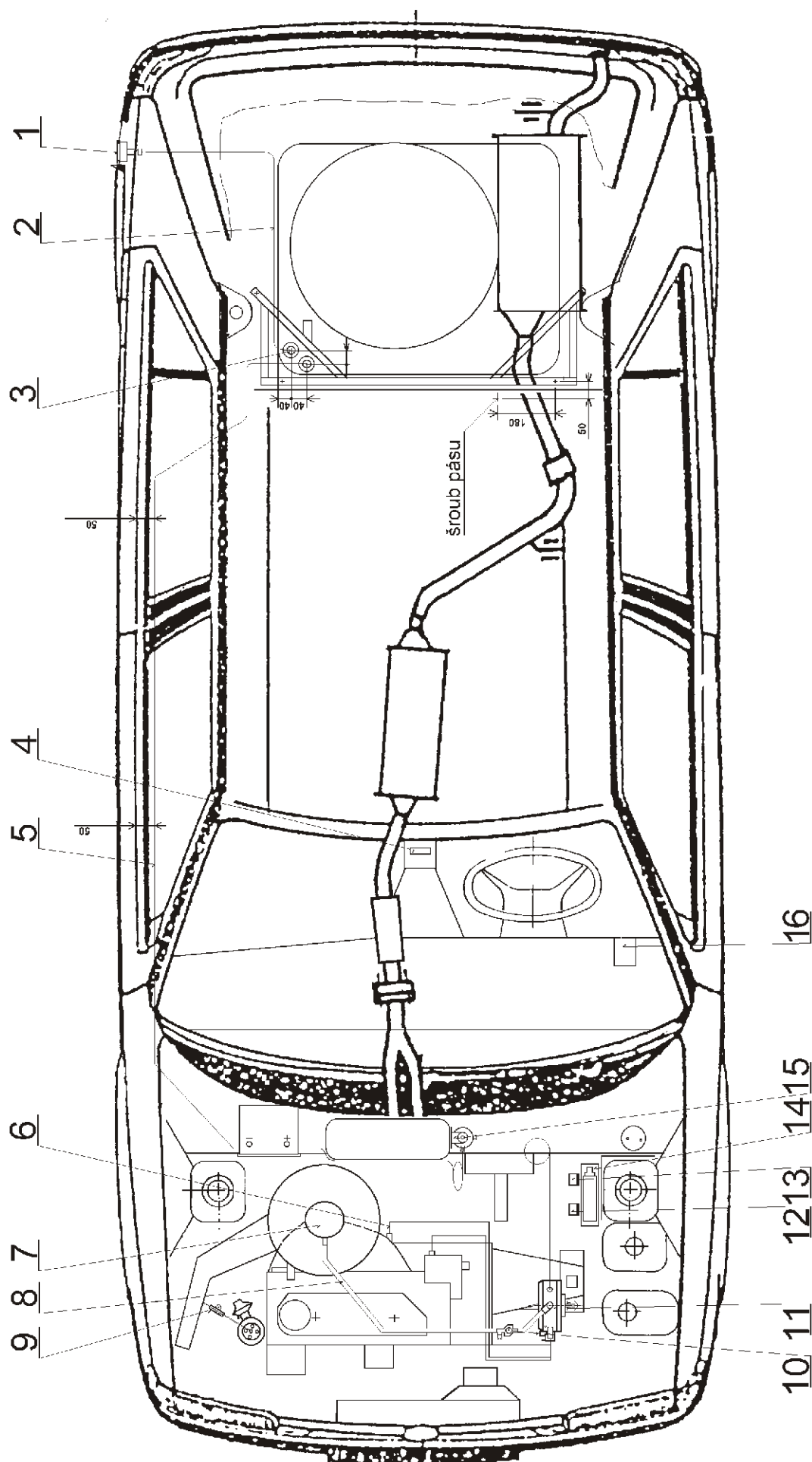
- plnění nádrže do max.80% obsahu
- odběr pohonné hmoty z nádrže
- ukazatele stavu paliva v nádrži

bezpečnostní :

- zastavení toku paliva při úniku nad 6l/min (přetržení potrubí)
 - redukce přtlaku přetlakovým ventilem
 - víceúčelový ventil je vybaven ventilem s ručním ovládáním
-
- Plynotěsná skříň zabezpečuje hermetické oddělení armatur od vnitřního prostoru karosérie
 - Přípojka dálkového plnění umožňuje plnění nádrže u čerpacích stanic. Je opatřena šroubovatelnou zátkou.
 - Uzavírací ventil je solenoidový ventil, který uzavírá plynový systém při provozu na benzín a při vypnutí klíčku zapalování. Pod napětím - otevřeno , bez napětí-uzavřeno.
 - Zplynovač / regulátor tlaku je zařízení, ve kterém dochází ke změně skupenství paliva z kapalného na plynné a k regulaci tlaku. Pro kompenzaci úbytku tepla způsobeného odpařením a expanzí plynu je využito cirkulace teplé vody z chladicího okruhu motoru. Výstupní část je propojena se směšovačem a dávkuje plynou směs podle nasávání motoru. Při zastavení motoru je tato část uzavřena. Zplynovač LOVTEC je vybaven nouzovým elektronickým startérem, který se používá pouze při startu motoru v případě, že je vozidlo bez benzínu. viz "Pokyny pro uvedení vozidla do provozu a provoz."
 - Vysokotlakové rozvody slouží k propojení přípojky dálkového plnění s nádrží a nádrže s uzavíracím ventilem a zplynovačem. Trubky dle ČSN 42 87 10.

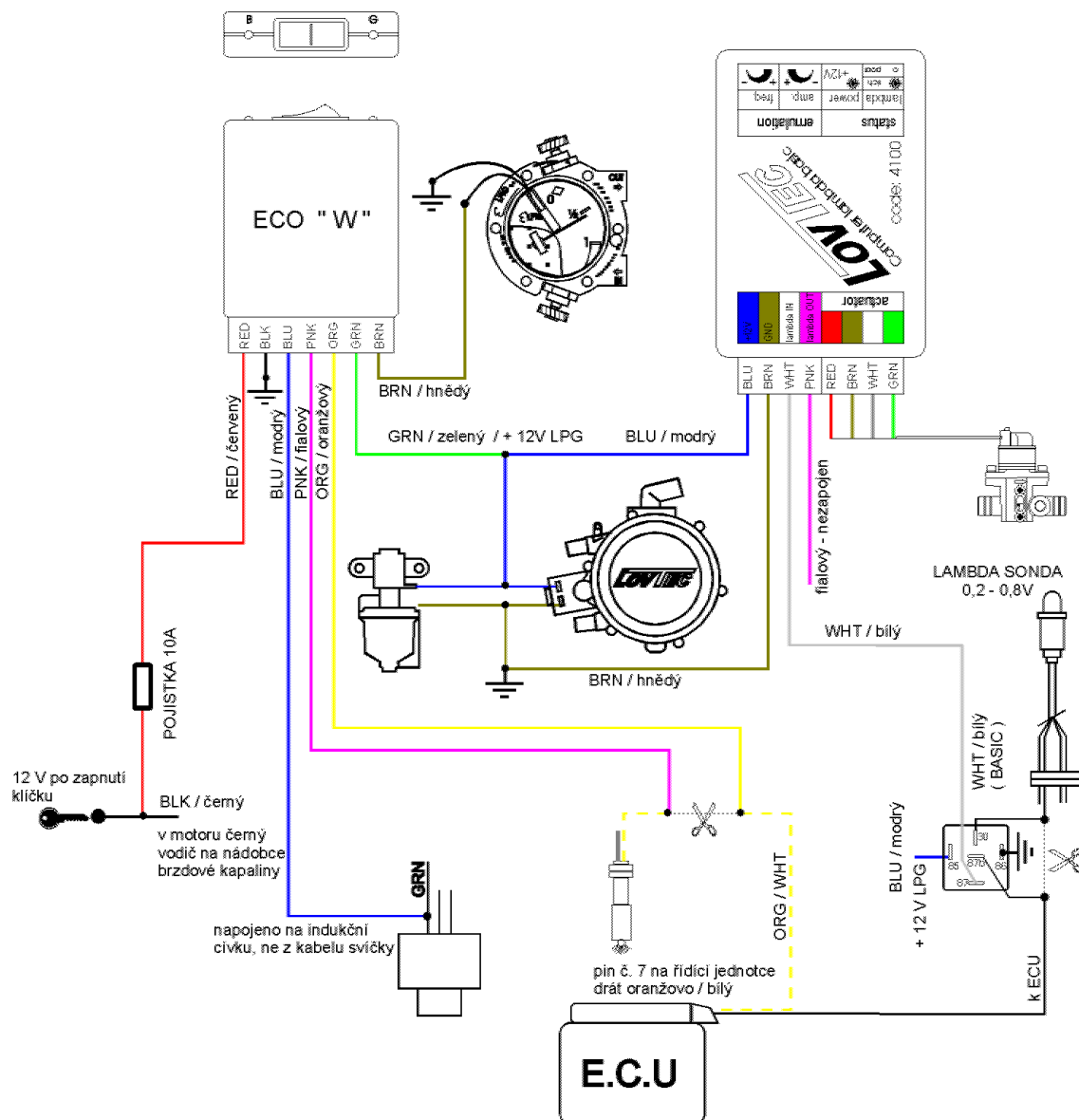
- Elektronická jednotka v propojení s lambda sondou a servo-ventilem zajišťuje optimální dávkování plynného paliva.
- Směšovač montovaný do vstřikování zajišťuje míchání směsi plynu a vzduchu.
- Přepínač je umístěn v zorném poli řidiče a slouží k přepínání provozu plyn - benzín.

Obrázek 1 základní schéma zástavby ve vozidle systému HL



- Legenda :
1. Plnicí koncovka
 2. Plnicí trubka Cu 6 x 8
 3. Odvětrávací průchodka
 4. Alternativní umístění přepínače plyn – benzín
 5. Trubka Cu 4 x 6
 6. Vodní hadice
 7. Směšovač
 8. Hadice LPG
 9. Čidlo otáček
 10. El. servoventil směsi
 11. Regulátor tlaku
 12. Relé lambda sondy
 13. Relé odpojení vstříkovače
 14. Počítač benzín
 15. El. Ventil LPG
 16. Alternativní umístění přepínače + počítač LPG
 17. Nádrž LPG
 18. Odvětrání nádrže

Obrázek 2 schéma zapojení elektrické instalace



Přepínač odpojuje vstřikovače

2. Zásady bezpečnosti v servisech montujících zařízení pro pohon na propan - butan v motorových vozidlech.

2.1. Zásady pro prostory garáží :

- V prostoru garáže nesmí být prohlubně , jámy , vstupy do inženýrských sítí.
- Práce s otevřeným ohněm do vzdálenosti 5 m.
- Oděvy pracovníků takové , které nevyvolávají statické náboje (z bavlněných materiálů).
- Práce s doporučeným nářadím, které nevyvolává jiskru.
- Do výšky 1.5 m nesmí být elektroinstalace v montážním prostoru v provedení, při kterém by vzniklo jiskření.
- Obuv pracovníků musí být s hladkým vzorkem , v případě hrubého vzorku možnost vmáčknutí kamínku a následný vznik jiskry.

2.2. Bezpečnostní zásady při montáži zařízení :

- Pracovník v opravárenské dílně musí být prokazatelně seznámen s bezpečnostními předpisy a s havarijním plánem pracoviště.
- Veškeré opravy na vozidle se smí provádět jen při zastaveném motoru.
- Jestliže se při práci zjistí nutnost vyprázdnit zásobník (nádrž) LPG na vozidle, může se toto vyprázdnění provést odsávací čerpadlo (odsávačkou).
- Odstranění plynu z nádrže je nutno provést též před prováděním svářečských prací.
- Při opravách vozidel je nutné uzavřít oba ventily na nádrži a vypnout zapalování s výjimkou prací, které to vylučují.
- Práce při kterých vznikají jiskry se smějí provádět jen tehdy, jestliže v okolí pracoviště není žádná výbušná směs(nutno provést detekci).
- Opravy na plynovém zařízení smějí provádět pouze pověřeni pracovníci na pověřeném místě.
- V prostoru prováděné opravy je zakázáno kouřit a manipulovat s otevřeným ohněm.
- Není dovoleno opravovat vozidlo v blízkosti zdrojů sálavého tepla.
- Uzavírací ventil na nádrži musí být uzavřen jestliže je vozidlo ponecháno během parkování v blízkosti kanálu nebo jímky.
- Ke zjišťování netěsností se nesmí používat otevřený plamen (jen mýdlová voda + štětec nebo detektor).
- Vozidlo přijíždějící do opravy je nutné zkontrolovat pomocí detektoru.

3. Vybavení pracoviště pro montáž systému HL

- Zdvíhací zařízení nebo odvětrávaná montážní jáma pro instalaci potrubí pod vozidlem
- Nářadí pro provádění otvorů do karoserie (el. ruční vrtačka)
- Vrtací nástroje pro upnutí do el.vrtačky
vrtáky 2.0 mm,3.0 mm,5.1 mm,6.1 mm,8.1 mm,10.5 mm
frézy d.30.0 mm,d.54.0 mm
- Zdroj přetlaku (vysokotlaký kompresor nebo tlaková láhev vzduchu)
- Ukazovací manometry d 160mm třída přesnosti 1.0 - 4000 kPa
d 160mm Třída přesnosti 1.0 - 60 kPa
- Pěnotvorný roztok a detektor úniku plynu
- LAMBDA TESTER
- Analyzátor spalin

4. Utahovací momenty pro velikost a materiál šroubového spoje

Závit	Maximální utahovací moment(Nm)			
Matice - materiál	5	6	8	10
Šrouby - materiál	5D	6S	8G	10K
M 6	4.3	7.3	9.7	13.5
M 8	10.0	17.5	23.5	33.0
M 10	20.5	35.5	47.5	67.0

5. Technologický postup montáže zařízení LPG do vozidla

5.1. Motorová část :

5.1.1. Úpravy prováděné na vstřikování :

1. Povolíme 3ks šroubů na víku vzduchového filtru.
2. Odstraníme hadice vedoucí k filtru.
3. Odstraníme celý vzduchový filtr.
4. Povolíme 4ks šroubů ve vstřikování.
5. Rozpůlíme vstřikování.
6. Vložíme směšovač s dodaným těsněním a vstřikování smontujeme pomocí dodaných delších šroubů. Viz obr. 1a,b
7. Vyústění směšovače musí směřovat dopředu ve směru jízdy drážka difuzoru musí být dole.
8. Na vyústění směšovače nasadíme hadici LPG o délce 350 mm a zajistíme sponou motex.
9. Složíme vzduchový filtr.

5.1.2. Montáž regulátoru tlaku :

1. Povolíme matici zachycující silenblok motoru viz obr.1
2. Na šroub nasuneme držák regulátoru a matici opět utáhneme.
3. Prostrčíme šroub závěsu regulátoru otvorem držáku.
4. Nasadíme plechovou a pérovou podložku
5. Nasadíme matici M10 a dotáhneme max.momentem 20.5 Nm.

5.1.3. Montáž elektrického ventilu LPG :

1. Označíme dva otvory podle uchycovací konzoly ventilu LPG na střed 65 mm od horního okraje plastového krytu ventilu topení. Vyvrtáme otvory vrtákem 5.5 mm.
2. Připevníme el. ventil pomocí dodaných imbusových šroubů M5x12mm.
3. Hlavy šroubů jsou orientovány směrem do motorového prostoru, pod matice se vkládají plechové podložky .

5.1.4. Propojení vodního okruhu ohřevu regulátoru :

1. Připravíme dvě délky vodní hadice 700 a 900 mm
2. Povolíme šroubovací spony pryžové propojovací hadice tvaru "U" mezi termostatem a přípojkou pro ohřev karburátoru.
3. Sundáme propojovací hadici a nasuneme připravené vodní hadice viz schéma plynového zařízení ve vozidle
4. Nasuneme zpět šroubovací spony a dotáhneme.
5. Hadice v libovolném pořadí nasuneme na regulátor a zapáskujeme sponami motex.
6. V případě ztráty chladicí kapaliny doplníme stav na původní hodnotu.

5.1.5. Propojení nízkotlakého rozvodu plynu :

1. Připravíme délku hadice LPG 200 mm
2. Na hadici 19 x 27 nasadíme regulační člen průtoku maximálního množství plynu se servoventilem..
3. Druhý konec hadice nasuneme na horní plastické kolínko vyústění plynu regulátoru.
4. Na regulační člen se servoventilem nasuneme 60 mm hadice LPG 19 x 27 a pomocí mechanického omezovače 19 x 19 spojíme volné konce hadic LPG. Všechny spoje zajistíme sponami motex.

5.1.6. Propojení vysokotlakého plynového rozvodu mezi el.ventilem plynu a regulátorem :

1. Řezačkou měděných trubek připravíme délku povlakované trubky Cu 4x6 800 mm
2. Naříznutím a stáhnutím odstraníme povlak z obou konců v délce 5 mm.
3. Pomocí vhodné kulatiny natočíme na trubku ve středu 1.5 závitů o poloměru min 90 mm.
4. Na trubku nasuneme speciální průběžný šroub M 10x1 a zářezný kroužek d6
5. Do konce trubky nasuneme vyztužující ocelovou trubičku 4x0.5 délky 10 mm.
6. Trubku dotlačíme až na doraz do otvoru pro přívod plynu k regulátoru.pozn.Trubka v místě spoje musí být ideálně rovná!
7. Za trubkou nasuneme do spoje zářezný kroužek a šroub nejprve lehce rukou dotáhneme. pozn. V případě, že nelze snadno zachytit závit,nutno zkontrolovat zda je trubka v místě spoje dobře vyrovnaná.
8. Šroub dotáhneme klíčem M14 tak, aby hlava šroubu byla 1 mm od tělesa regulátoru.
9. Druhý konec trubky pomocí vhodné kulatiny min.d 60 mm přihneme k výstupu LPG z el.ventilu a zapojíme stejným postupem jak bylo uvedeno v bodech d)-h).

5.2. Kabina řidiče :

5.2.1. Umístění přepínače :

1. Přepínač je možné umístit buď v levé spodní části přístrojové desky pod ovládacím prvkem nastavení světlometů nebo ve středním panelu před řadící pákou.
2. Pokud je přepínač umístěn ve středním panelu :
3. Sundáme střední přídatný panel palubní desky, v případě, že se jedná o výbavu, která panel nemá, panel dodáme.
4. Do výklenku v středním panelu palubní desky viz obr.5 vyvrtáme otvor 10mm. Otvorem protáhneme všechny kabely vedoucí z vypínače a nakonec zasuneme vypínač. Kabely jsou fixovány ve svazku PVC trubičkou.
5. Do výklenku osadíme vypínač a svtáme přes otvory vrtákem 3 mm.
6. Vypínač zachytíme dodanými šrouby.
7. Střední panel přimontujeme
8. Pokud je přepínač umístěn v levé části palubní desky:
9. Svazek kabelů vyvedeme z palubní desky směrem k levému podběhu.
10. Vypínač zachytíme dodanými šrouby.

5.2.2. Připojení +12 V

1. Ze svazku oddělíme šedý drát pro napájení který zapojíme přes dodanou pojistku 10 A na červený drát vedoucí ke spínací skřínce.
2. Ostatní kabely fixované bužírkou táhneme podél původní kabeláže až k přechodce do motorového prostoru.

5.2.3. Protažení kabelů do motorového prostoru :

1. Kabely procházejí novou průchodkou umístěnou 20 mm vpravo od průchodky pro bovdění ovládání světlometů.
2. Z motorové strany prostrčíme přes průchodku háček.
3. Do háčku zachytíme jeden pramen ze svazku kabelů a protáhneme zpět.
4. Tímto postupem protáhneme všechny kabely.

5.3. Motorová část - zapojení el. instalace :

1. Zapojení provedeme podle obr. schéma el. instalace. pozn. Kabely musí být fixovány izolační páskou nebo plastikovými příchytkami min. co 200 mm.

5.4. Zavazadlový prostor - montáž nosiče a nádrže :

5.4.1. Údaje o nádrži a držáku.

hmotnost prázdné nádrže kg	20.1	22.3	23.8	27.6
hmotnost příslušenství kg	0.9	0.9	0.9	0.9
třída	A,B	A,B	A	B
vodní objem l	45.0	55.0	60.0	60.0
průměr nádrže mm	270	300	315	315
délka nádrže mm	884	867	869	869
objem kap. plynu 80 % plnění l	36.0	44.0	48.0	48.0
hmotnost náplně 0.55 kg/l l	19.8	24.2	26.4	26.4
hmotnost plné nádrže kg	40.8	47.4	51.1	54.9
hmotnost kompletního úchyty kg	4.8	4.8	4.8	4.8
hmotnost plné nádrže a úchyty G =	45.6	52.2	55.9	59.7

hmotnost prázdné nádrže kg	27.3	33.3
hmotnost příslušenství kg	0.9	0.9
třída	A	B
vodní objem l	80.0	80.0
průměr nádrže mm	360	360
délka nádrže mm	892	892
objem kap. plynu 80 % plnění l	64.0	64.0
hmotnost náplně 0.55 kg/l l	35.2	35.2
hmotnost plné nádrže kg	59.8	69.4
hmotnost kompletního úchyty kg	9.5	9.5
hmotnost plné nádrže a úchyty G =	69.3	78.9

5.4.2. Montáž odvětrávacích průchodek

1. Pomocí frézy d.30 mm vyfrézujeme dva otvory v prolisu vedle místa pro rezervu viz. základní schéma systému HL
2. Nasuneme odvětrávací průchodky a svrtáme vrtákem d.3.5 mm.
3. Průchodky v místě styku s karoserií nalepíme pružným tmelem , a zasuneme zpět.
4. Průchodky sešroubujeme s karoserií samořeznými šrouby

5.4.3. Alternativa držáku pro nádrže do průměru d 315mm.

1. Nosič je umístěn v zavazadlovém prostoru za zadními sedadly, osa nosiče je shodná s podélnou osou vozidla. Tvary bočních výztuh nosiče kopírují prolisy zachycující zadní tlumiče a přesně určují polohu nosiče v podélné ose. viz schéma plynového zařízení ve vozidle.
2. Připevnění nosiče ke karoserii se provádí po uložení nosiče do polohy a svrtání v místě kotevních otvorů vrtákem d.10.5. Spojení je provedeno pomocí čtyř šroubů M10. Hlavy šroubů jsou orientovány ve vozidle. Šrouby jsou zajištěny maticemi M10. Pod maticemi jsou podložky d 30 tl.1mm. V místě styku podložek s karoserií vozidla je nutná důsledná kontrola stavu (možná koroze) a odstraněna antikorozní ochrana (plastizol). Po dotažení matic je nutné spoj chránit antikorozním nátěrem.

5.4.4. Montáž nádrží do průměru d.315mm



1. Nádrž je uložena v zavazadlovém prostoru za šikmou rovinou vytvořenou konstrukcí zadních sedadel tak, že její podélná osa je kolmá na směr jízdy. Ve své spodní části se opírá o diagonální výztuhu rámu. Ve střední části se opírá o horní příčník rámu a je zachycována dvojicí šikmých výztuh. viz obr.6
2. Nádrž je zachycena v nosiči dvěma pásy . Zadní konec pásu je provlečen okem na nosiči. Pás je přetažen přes obvod nádrže a dotažen pomocí šroubu ve třmenu na konci pásu maticí M10 k hornímu příčníku. Pod celou délkou pásu, která je ve styku s nádrží je umístěna PVC podložka.
3. Před dotažením pásů se nádrž musí natočit do polohy, ve které je libela umístěná na víceúčelovém ventilu ve vodorovné poloze.

5.4.5. Montáž nosiče do vozidla pro nádrž 70 a 80l - příprava k montáži

1. V zavazadlovém prostoru se odstraní koberec, sklopí se zadní sedadla.
2. Nosič se usadí na dno a to tak, že otvor pro rezervní kolo je přesně v podélné ose nosiče podle otvorů v předních a zadních patkách nosiče se označí středy otvorů na karoserii vozidla. Otvory se vrtají vrtákem d.8.5
3. V místě uchycení držáku je nutno provést důslednou kontrolu stavu karoserie

5.4.6. Vlastní montáž nosiče do vozidla :

1. Zadní patky nosiče se připevňují ke karoserii pevnostními šrouby 8g M8x 100. Levá i pravá patka je upevněna 2 ks šroubů. Hlavy šroubů jsou orientovány pod vozidlem. Před zasunutím šroubů do otvorů se pod hlavy šroubů nasune plechová příložka tl.-3mm (vždy jedna pro každou patku) , která zesiluje karoserii proti vytržení šroubů ze dna zavazadlového prostoru.
2. V místě kde doléhají podložky ke karoserii nutno odstranit antikorozi ochranu (plastizol). Před našroubováním se pod matice M8 montují pérové podložky .
3. Přední patky nosiče se připevňují dvěma ks pevnostních šroubů 8G M8x30. Šrouby se montují shora, pod matice se montují pérové podložky .

5.4.7. Montáž tlakové láhve do nosiče d.360 vodní obsah 80l

1. Upevnění nádrže k nosiči je provedeno pomocí 4ks pásků tl.1mm, šíře 25 mm .

2. Kotevní otvory v nosiči d 8.3 jsou předvrtány v předním i zadním opěrném nosníku.
3. Všechny styčné body mezi nádrží, nosičem nádrže a upínacími pásy jsou vypodloženy PVC podložkou tl.2mm šíře 30 mm po celém obvodu.
4. Uchycení pásů k nosiči je provedeno pomocí speciálních spon se šrouby M8x60, pod matice se montují pérové podložky.
5. Minimální překrytí pásů za sponami je 150mm.
6. Před dotažením pásů se nádrž musí natočit do polohy, ve které je libela umístěná na víceúčelovém ventilu ve vodorovné poloze.
7. Předpětí na upínacích pásech se dosahuje dotahováním matice M8 na zadních i předních šroubech.

5.5. Montáž plnicí koncovky :

1. V místě 100mm za zadní zástěrkou 100 mm od spodního okraje zadního spojleru viz obr.7 vyfrézujeme otvor frézou průměru d 54 mm.
2. Do otvoru zapustíme plnicí koncovku.
3. Z vnitřní strany nárazníku nasuneme protikus a sešroubujeme dodanými šrouby.

5.6. Práce pod vozidlem - připojení nádrže k el.ventilu LPG :

1. Připravíme délku povlakované bezešvé trubky 4500 mm.
2. Jeden konec trubky prostrčíme zespodu vozu do motorového prostoru podél akumulátoru a projdeme vodorovně kolem tělesa topení.viz obr.8a,b
3. Na konec trubky natočíme smyčku pomocí vhodné kulatiny o poloměru min.90 mm.
4. Trubku propojíme s el. ventilem LPG výše popsáním způsobem .
5. Trubku vedeme podél pravé strany vozidla až k zadní nápravě a zachycujeme v min. vzdálenostech 400 mm. viz schéma plynového zařízení
6. Před zadní nápravou procházíme podél zadní strany palivové nádrže.
7. U pravého zadního rohu palivové nádrže přecházíme přímočaře k připravené průchodce .
8. Maximální délka nezachycené trubky je 400 mm.
9. Na trubku za průchodkou nasadíme vrapovanou hadici
- 10.Trubku propojíme s víceúčelovým ventilem identickým způsobem ad.1.9. body b - h.
- 11.Vrapovanou hadici nasadíme na průchodky a zajistíme sponami Motex.

5.7. Práce pod vozidlem - připojení přípojky plnění s víceúčelovým ventilem :

1. Připravíme délku povlakované bezešvé trubky Cu 8x1 1500 mm
2. Trubku prostrčíme připravenou průchodkou a přihneme pomocí vhodné kulatiny k plnicí koncovce.Min poloměr 400 mm.viz schéma plynového zařízení
3. Trubku propojíme s plnicí koncovkou výše popsáním způsobem, nevracíme však vyztužovací ocelovou vložku
4. Na druhý konec nasadíme vrapovanou hadici.
5. Trubku spojíme s víceúčelovým ventilem způsobem ad bod c.
6. Nasadíme vrapovanou hadici na průchodky a zajistíme sponami Motex.

Změny se dotýkají pouze těch částí, které jsou konstrukčně řešeny výrobcem vozidla odlišně pro změnu užžitných vlastností. Technické parametry a podmínky montáže zařízení umístěného v motorovém prostoru a kabině řidiče zůstávají nezměněny. Změny se tedy týkají pouze umístění nádrže v nákladovém prostoru, změně užitečného zatížení nákladového prostoru a změně umístění plnicí koncovky z důvodu odlišného konstrukčního řešení nárazníku. Tyto odlišnosti jsou podrobně řešeny v následujících kapitolách.

Obrázek 3 schéma zástavby Pick up



3. Držák nádrže
4. Odvětrání nádrže s víceúčelovým ventilem

7.4. Montáž nádrže do držáku platí pro všechny nádrže

1. Nádrž je zachycena v nosiči dvěma pásy . Spodní konec pásu je provlečen okem na nosiči. Pás je přetažen přes obvod nádrže a dotažen pomocí šroubu ve třmenu na konci pásu maticí M10 k hornímu příčniku. Pod celou délkou pásu, která je ve styku s nádrží je umístěna PVC podložka.
2. Před dotažením pásů se nádrž musí natočit do správné polohy viz. štítek na ventilu.

7.5. Montáž plnicí koncovky :

1. Podle obr. 1. vyvrtáme frézou d=54mm otvor do kterého zapustíme plnicí koncovku. Plnicí koncovku sešroubujeme s nárazníkem dodanými šrouby.

8. Práce pod vozidlem

8.1. Připojení nádrže k el.ventilu LPG :

1. Připravíme délku povlakované bezešvé trubky 2500 mm.
2. Montáž v motorovém prostoru je shodná jako u vozidla Favorit až po sloupek předních dveří.
3. Pak přecházíme přímo k připravené průchodce viz obr.5
4. Maximální délka nezachycené trubky je 400 mm.
5. Na trubku za průchodkou nasadíme vrapovanou hadici.
6. Trubku propojíme s víceúčelovým ventilem způsobem ad.5.1.7
7. Vrapovanou hadici nasadíme na průchodku a zajistíme sponami Motex.

8.2. Práce pod vozidlem - připojení přípojky plnění s víceúčelovým ventilem :

1. Připravíme délku povlakované bezešvé trubky Cu 8x1 2300 mm
2. Trubku prostrčíme připravenou průchodkou a přihneme k nosníku viz obr.5
3. Trubku vedeme po nosníku viz obr 3,4 až k zadnímu nárazníku
4. V místě přechodu přes zadní příčný nosník jsou umístěny 2 ks průchodek
5. Trubku propojíme s plnicí koncovkou obdobným způsobem ad 5.1.7, nevkládáme však vyztužovací ocelovou vložku.
6. Na druhý konec nasadíme vrapovanou hadici.
7. Trubku spojíme s víceúčelovým ventilem způsobem ad bod 5
8. Nasadíme vrapovanou hadici na průchodky a zajistíme sponami Motex.

9. Montáž krytu nádrže

Vzhledem ke skutečnosti, že nádrž a příslušenství nádrže jsou vystaveny v nákladovém prostoru zvýšenému riziku poškození přepravovanými předměty jsou tyto části chráněny „krytem nádrže“. Montáž krytu se provádí následujícím postupem :

1. Kryt nádrže uložíme do polohy a svrtáme v horní části vrtákem d 4.5 mm a ve spodní části vrtákem d 2.5 mm
2. Kryt zachytíme v horní části dodanými šrouby d 4 s maticemi a podložkami a ve spodní části dodanými samořeznými šrouby.

9. Montáž krytu nádrže

Vzhledem ke skutečnosti, že nádrž a příslušenství nádrže jsou vystaveny v nákladovém prostoru zvýšenému riziku poškození přepravovanými předměty jsou tyto části chráněny „krytem nádrže“. Montáž krytu se provádí následujícím postupem :

1. Kryt nádrže uložíme do polohy a svrtáme v horní části vrtákem d 4.5 mm a ve spodní části vrtákem d 2.5 mm
2. Kryt zachytíme v horní části dodanými šrouby d 4 s maticemi a podložkami a ve spodní části dodanými samořeznými šrouby.

10. Kontroly po provedené montáži :

10.1. Kontrola pevností

1. Zapneme zapalování. Přepínač v poloze plyn.
2. Rozvod plynu od nádrže až k regulátoru připojíme ke zdroji přetlaku a nastavíme zkušební přetlak 3000kPa. Zkušební přetlak nesmí poklesnout po dobu 5 minut. Zařízení po provedené zkoušce nesmí vykazovat známky deformace.

10.2. Kontrola těsnosti

1. Smontované zařízení od plnicí přípojky po regulátor podrobíme zkoušce těsnosti zkušebním přetlakem 50kPa.
2. Zařízení je považováno za těsné pokud po 10ti minutovém ustálení není po dalších 10ti minutách zjištěn pokles tlaku.
3. V průběhu kontroly kontrolujeme všechny spoje pěnnotvorným roztokem.
4. Přetlak uvolníme po zapnutí klíčku zapalování stisknutím tlačítka sytiče.

10.3. Pravidelné kontroly 10000 km :

1. Všechny tlakové spoje musí být podrobeny zkoušce těsnosti pěnnotvorným roztokem nebo detektorem úniku plynu.
2. Kontrola pevnosti se provádí pouze v případě, že byla zjištěna a odstraněna netěsnost systému , vyměněn regulátor nebo el.ventil LPG. Způsob provedení kontroly viz. Kontrola pevnosti
3. Kontrola stavu nízkotlakých hadic se provádí vizuálně. Hadice nesmí být nikde poškozená otěrem. Hadice při ohybu nesmí vykazovat známky stárnutí (krystalická struktura v místě největšího ohybu).
4. Kontrola olejových usazenin se provádí vyšroubováním plastického šroubu M14x1, který je umístěn v nejnižším místě regulátoru při zahřátém motoru a vypnutém zapalováním. V případě, že v průběhu provozu došlo k natankování plynu znečištěného těmito nečistotami zachytíme vykapávající usazeniny tak, aby pokud možno co nejméně znečistily karosérii. Tyto látky intenzivně zapáchají! Šroub našroubujeme zpět.
5. Kontrola seřízení viz kap. Postup seřízení motoru LPG

11. Postup seřízení motoru na LPG :

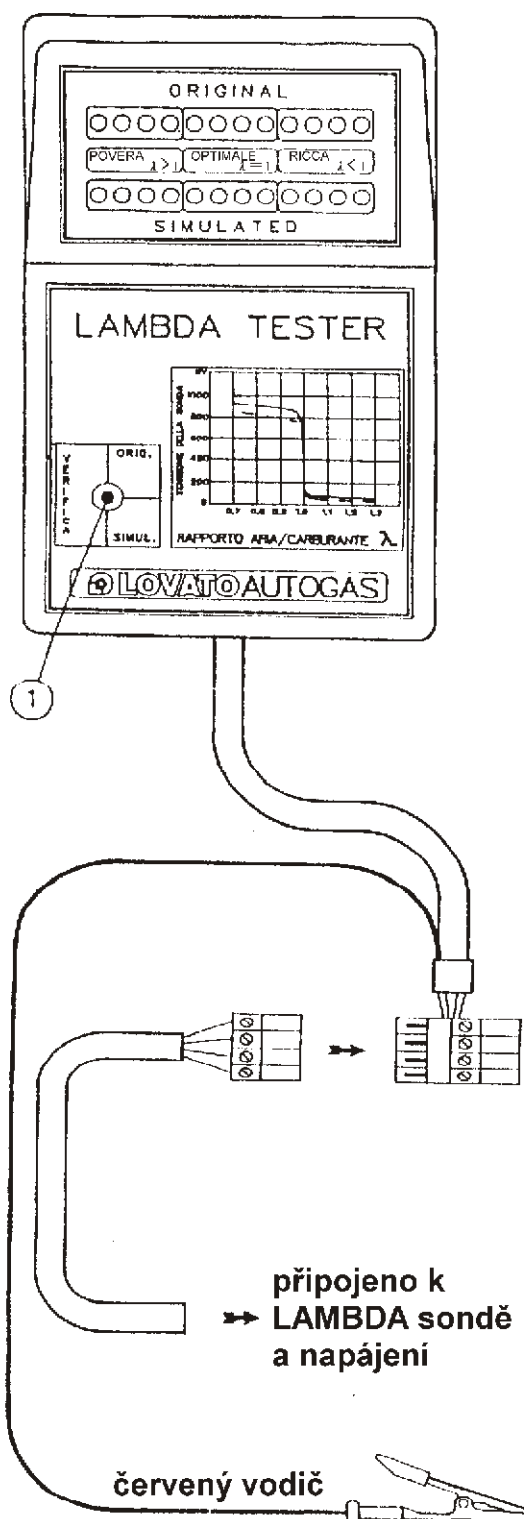
11.1. Základní předpoklady :

1. Bezvadná funkce motoru
2. Teplota motorového oleje 70°C
3. Seřízené zapalování - základní předstih
4. Motor seřízen při provozu na benzín dle instrukce výrobce

11.2. Vlastní seřízení volnoběh hrubé nastavení :

1. Po zahřátí motoru na provozní teplotu na benzín přepneme přepínač do polohy plyn a při zvýšených otáčkách nastavíme potenciometrem na přepínači otáčky při kterých dochází k signalizaci připravenosti k přepnutí na 2400-2800 ot./min. Přepínáme do polohy plyn stále při zvýšených otáčkách.
2. Otáčky pomalu snižujeme až na 800 + 50 při těchto otáčíme šroubem volnoběhu tak, aby se otáčky zvyšovaly.
3. Tento postup opakujeme tak dlouho dokud zcela neuvolníme pedál plynu, motor drží volnoběžné otáčky.
4. Vypneme motor. Připojíme LAMBDA tester .

11.3. Schéma zapojení LAMBDA TESTERU



1.přepínač výběru signálu sondy Lambda
přepínač má dvě polohy - v pozici "VERIFICA" se
na LED ORIGINAL zobrazí signál z LAMBDA
sondy na benzín a LPG

- v pozici "ORIG - SIMUL" se na LED
SIMULATED zobrazují signály, které jsme nastavili

2.červená LED dioda signalizuje napájení
12V

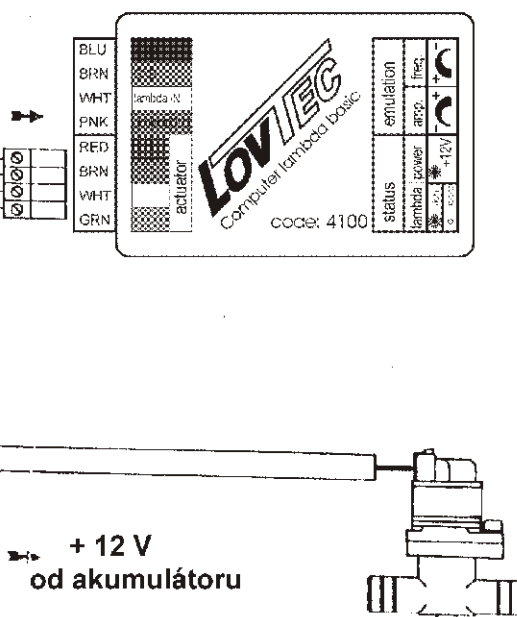
3.zelená LED dioda signalizuje chod
krokového motoru (chudá – otvírá, bohatá – zavírá)

4.trim reguluje intenzitu signálu sondy
LAMBDA

5.trim s řízením rychlosti signálu ze sondy
LAMBDA

POZNÁMKY :

Po zahřátí motoru při provozu na benzín dáme
vypínač do polohy "ORIG - SIM" a pracujeme s
trimrem 4 a 5 tak, že signály na LED SIMULATED
jsou podobné se signály LED ORIGINAL.



11.4. Seřízení s LAMBDA TESTEREM :

1. Provedeme zapojení LAMBDA testeru konektorem do řídicí jednotky BASIC a červeným vodičem na + 12 V k baterii.
2. Přepneme přepínač do polohy benzín a nastartujeme motor. Během několika sekund (jakmile sonda dosáhne teploty okolo cca 800°C) se na horní "ORIGINAL" stupnici zobrazí signál z Lambda sondy. Počkáme až budou jeho výkyvy pravidelné. Přepínač na testeru v poloze Orig.

3. Přepneme LAMBDA TESTER do polohy simul(zapnuto). Na spodní stupnici se zobrazí signál z jednotky BASIC. Na této jednotce se nachází dva trimry. Pomocí těchto nastavovacích prvků se výkyvy stupnice z jednotky dají do souladu se stupnicí z LAMBDA SONDY a to následovně : - trimrem č. 5 nastavíme frekvenci výkyvů
- trimrem č. 4 nastavíme amplitudu výkyvů
4. Po nastavení musí být amplituda i frekvence výkyvů na obou stupnicích shodná, výkyvy nemusí být ve stejném čase, (můžou být fázově posunuty).
5. **Přepneme přepínač do polohy plyn** a zvýšením otáček přejdeme na plynový režim
6. Přepneme LAMBDA TESTER do polohy Orig(vypnuto). Pouze na horní stupnici zůstane signál z LAMBDA sondy. Ten musíme regulačními prvky upravit tak, aby se při jakémkoli režimu chodu motoru pohyboval pouze ve střední (zelené) části stupnice.
7. Zvýšíme otáčky na 3500 - 4500 ot/min a regulačním šroubem maxima umístěném na servoventilu opět nastavíme signál do střední části stupnice.
8. Pro volnoběžný chod pomocí dvou regulačních šroubů na reduktoru. Šroub č.1 hrubé nastavení, šroub č.2 jemné nastavení. Změny se ihned zobrazují na stupnici testeru.
9. Provedeme kontrolu nastavení za jízdy tak že tester umístíme do vozidla a za všech běžných provozních režimů motoru musí být signál v zeleném poli (při běhu motoru bez zatížení signál osciluje mezi chudou směsí a optimální, při stabilním zatížení signál stojí na optimální směsi. Doporučená ujetá vzdálenost cca 5 km při vyzkoušení různých rychlostí a poloh plynového pedálu.
10. Provedeme kontrolu na analyzátoru výfukových plynů podle tabulky kontrolních a seřizovacích hodnot.
11. Po nastavení vyměníme plastové sklíčko krokového motorku za přiložené kovové a provedeme kontrolu případného úniku plynu analyzátozem úniku.

12. Kontrolní a seřizovací hodnoty pro měření emisí vozidel

Typ motoru	otáčky motoru (min-1)	CO (%)	HC (ppm) max	hodnota Lambda
1300 ccm	840 ± 50	před kat. 0.1 – 1.2	350	1.025 ± 0.075
	3000 ± 50	před kat. 0.1 – 1.2	200	1.025 ± 0.075
	840 ± 50	za kat. max. 0.30	100	1.025 ± 0.075
	3000 ± 50	za kat. max. 0.30	100	1.025 ± 0.075

Pozn.: Diagnostické parametry a postup seřízení diagnostickým přístrojem při provozu na benzín zůstávají stejné jako u sériového vozu a je prováděn dle dílenské příručky Škoda.

Vozidlo plní emisní předpis EHK č. 83.03 B respektive směrnici EU 94/12

13. Kontrola funkce řídicí jednotky při provozu na benzín ve značkovém servise Škoda

Při předávání vozidla zákazníkovi po provedené montáži zařízení je ho nutné mimo jiné upozornit, že při přepnutí z benzínu na LPG řídicí jednotka LOVTEC zajistí funkce sériové řídicí jednotky vozidla pro kontrolu dávkování směsi. Protože při provozu na LPG dochází k odpojení části elektrického systému vozidla (vstřikovačů) a nahrazení jejich funkce dávkováním plynné fáze LPG pomocí servoventilu, dochází v paměti chyb sériové řídicí jednotky (benzínové) k zaznamenání těchto chyb :

- | | | | |
|----|-------------|----------------------------|-------------------|
| 1. | chyba 01249 | vstřikovací ventil válce 1 | - zkrat na kostru |
| 1. | chyba 01250 | vstřikovací ventil válce 2 | - zkrat na kostru |

Uvedená identifikace závad diagnostickým přístrojem V.A.G 1551, respektive 1552, není funkční závadou sériového elektronického systému vozidla při provozu na benzín, ani funkční závadou systému HL 00.01 při provozu na LPG. V tomto smyslu ať zákazník informuje svůj značkový servis Škoda, kde provádí pravidelnou údržbu svého vozidla. Tato informace je samozřejmě uvedena i v „Návodu pro obsluhu a údržbu systému LPG“.

14. Hmotnosti systému HL dle typu použité nádrže

vodní objem l	45.0	50.0	55.0
třída nádrže	A,B	A,B	A,B
hmotnost prázdné nádrže kg	20.1	21.5	22.3
hmotnost příslušenství nádrže kg	0.9	0.9	0.9
hmotnost náplně 0.55 kg/l 80% kg	19.8	22.0	24.2
hmotnost kompletního úchytu kg	4.8	4.8	4.8
hmotnost ostatního vybavení kg	4.2	4.2	4.2
celková pohotovostní hmotnost kg	49.8	53.4	56.4
nepříznivá tolerance výroby + 2kg zaokrouhlená na celé kg	52	55	58

vodní objem l	60.0	60.0	80.0	80.0
třída nádrže	A	B	A	B
hmotnost prázdné nádrže kg	23.8	27.6	27.3	33.3
hmotnost příslušenství nádrže kg	0.9	0.9	0.9	0.9
hmotnost náplně 0.55 kg/l 80% kg	26.4	26.4	35.2	35.2
hmotnost kompletního úchytu kg	4.8	4.8	9.5	9.5
hmotnost ostatního vybavení kg	4.2	4.2	4.2	4.2
celková pohotovostní hmotnost kg	60.1	63.9	77.1	83.1
nepříznivá tolerance výroby + 2kg zaokrouhlená na celé kg	62	66	79	85

15. Technické parametry vozidla a jejich změny

V souvislosti se zástavbou zařízení pro pohon vozidla LPG typu HL 00.01 se mění některé parametry vozidla uvedené v "Návodu k obsluze a údržbě vozidla" takto :

	původní hodnoty		změna hodnot v případě zástavby s nádrží							
Škoda	hmotností a obsaditelnosti udávané výrobcem	před zástav- bou	45 l A,B	50 l A,B	55 l A,B	60 l A	60 l B	80 l A	80 l B	typ
Felicie 1,3LXi	pohotovostní [kg]	920	972	975	978	982	986	997	1003	
EFF 41	užitečná [kg]	450	398	395	392	388	384	373	367	
	celková [kg]	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370	1370	
	obsaditelnost [osob]	5	4 (*)	4 (*)	4 (*)	4 (*)	4 (*)	4 (*)	4 (*)	
Felicie 1,3 GLXi	pohotovostní [kg]	935	987	990	993	997	1001	1012	1018	
EFF 61	užitečná [kg]	485	433	430	427	423	419	408	402	
	celková [kg]	1420	1420	1420	1420	1420	1420	1420	1420	
	obsaditelnost [osob]	5	5	5	5	4 (*)	4 (*)	4 (*)	4 (*)	
Felicie combi 1,3	pohotovostní [kg]	970	1022	1025	1028	1032	1036	1047	1053	
EFF 45	užitečná [kg]	450	398	395	392	388	384	373	367	
	celková [kg]	1420	1420	1420	1420	1420	1420	1420	1420	
	obsaditelnost [osob]	5	5	4 (*)	4 (*)	4 (*)	4 (*)	4 (*)	4 (*)	
Felicie combi 1,3	pohotovostní [kg]	975	1027	1030	1033	1037	1041	1052	1058	
EEF 65, EFF 65	užitečná [kg]	485	433	430	427	423	419	408	402	
	celková [kg]	1460	1460	1460	1460	1460	1460	1460	1460	
	obsaditelnost [osob]	5	5	5	5	4 (*)	4 (*)	4 (*)	4 (*)	
Felicie Pick up	pohotovostní [kg]	935	987	990	993	997	1001	1012	1018	
EFF673 - N3,- N2 EEF673 - N2,-N3	užitečná [kg]	575	523	520	517	513	509	498	492	
	celková [kg]	1510	1510	1510	1510	1510	1510	1510	1510	
	obsaditelnost [osob]	2	2	2	2	2	2	2	2	
Felicie Pick up	pohotovostní [kg]	905	957	960	963	967	971	982	988	
EFF673	užitečná [kg]	605	553	550	547	543	539	528	522	
	celková [kg]	1510	1510	1510	1510	1510	1510	1510	1510	
	obsaditelnost [osob]	2	2	2	2	2	2	2	2	
Felicie Pick up	pohotovostní [kg]	965	1017	1020	1023	1027	1031	1042	1048	
EFF673 - N1 EEF673 - N1	užitečná [kg]	545	493	490	487	483	479	468	462	
	celková [kg]	1510	1510	1510	1510	1510	1510	1510	1510	
	obsaditelnost [osob]	2	2	2	2	2	2	2	2	
Felicie Pick up	pohotovostní [kg]	995	1047	1050	1053	1057	1061	1072	1078	
EHH673	užitečná [kg]	665	613	610	607	603	599	588	582	
	celková [kg]	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	
	obsaditelnost [osob]	2	2	2	2	2	2	2	2	

Pro inovované typy, které se zatím nevyrábějí (např.vybavení s klimatizací atp.) a tedy nejsou uvedeny v tabulce se hodnoty musí vypočítat.

1. Pro pohotovostní hmotnost platí, že po zástavbě na LPG je vyšší o hmotnost soupravy včetně tolerance výroby viz. tabulka hmotností systému HL.
2. Pro užitečné zatížení platí, že po zástavbě na LPG je menší o hmotnost soupravy včetně tolerance výroby viz. tabulka hmotností systému HL.
3. Celková hmotnost vozidla se nemění a je to součet pohotovostní hmotnosti a užitečného zatížení

4. Obsaditelnost je určena **celočíselnou** hodnotou podílu užitečného zatížení a hmotnosti 75kg (předpokládaná hmotnost jedné osoby). **Pozor hodnota se nezaokrouhluje, je použita pouze část před desetinnou tečkou.**
5. V kolonce palivo je vždy uvedeno „**alternativně propan - butan**“.

Pozn.: V kolonkách označených (*) je vozidlo s touto nádrží považováno za čtyřmístné, neboť při doplnění mimořádnou výbavou až 50kg se užitečné zatížení vozidla sníží pod hranici 375 kg, tj. hodnotu hmotnosti 5 členů posádky.

16. Stanovení poruch

Pokud se vyskytnou závady, je pro lokalizaci poruch třeba systematicky a kompletně zkontrolovat motor a stejně pozorně zkontrolovat plynové a benzínové zařízení. Abychom měli jasný obraz anomálií, doporučujeme přednostně zkontrolovat následující funkce.

- zapalování (jiskra, předstih)
- baterii
- přítok pohonné hmoty
- kontrolu paměti chyb benzínové řídicí jednotky
- kontrolu řídicí jednotky LPG lambda testerem

16.1. Klíč k určování všeobecných poruch a postupy jejich odstranění

Předpokladem k aplikaci je bezvadná funkce motoru bez instalovaného zařízení

1. Motor funguje na benzín ale ne na plyn :
 - zkontrolujeme jestli jsou uzavírací ventily víceúčelového ventilu otevřené
 - zkontrolujeme jestli vysokotlaké potrubí není deformované (neprůchozí) dávkou tlačítkem sytiče
 - zkontrolujeme stav nízkotlakých hadic
 - zkontrolujeme zda el. ventil benzínu je neprůchozí a bezpečně uzavírá
2. Motor funguje na plyn , ale s nepravdělným volnoběhem :
 - zkontrolujeme chod motoru na volnoběh při provozu na benzín, pokud je volnoběh též nepravdělný závadu odstraníme
 - provedeme kontroly ad.c)
 - nastavíme volnoběh šroubem nastavení minima na regulátoru viz kapitola seřízení motoru
3. Motor funguje na plyn, ale nemá dobrou akceleraci :
 - zkontrolujeme stav nízkotlakých hadic, zmáčknuté nebo narušené
 - zkontrolujeme vysokotlakou část (ojínění v místě zúženého průřezu nejčastěji filtr el.ventilu plynu)
 - zkontrolujeme směšovací poměr viz kapitola seřízení motoru
 - zkontrolujeme zahřívací obvod regulátoru (dostatek chladící kapaliny, hadice, termostat.ventil)
4. Motor funguje na plyn, ale se zvýšenou spotřebou :
 - zkontrolujeme a vyčistíme nebo vyměníme vzduchový filtr
 - zkontrolujeme směšovací poměr viz seřízení motoru
 - zkontrolujeme předstih

17. Provedení generální revize regulátoru tlaku

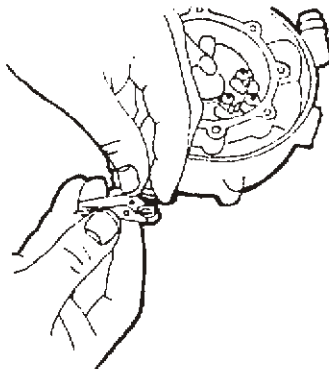
Rozmontujeme úplně regulátor a jeho komponenty mimo membrán umyjeme v acetonu a osušíme stlačeným vzduchem.

Nasadíme nová těsnění (pístky páčky prvního a druhého stupně redukce)

Následovné složení je nutné udělat přesně podle těchto instrukcí :

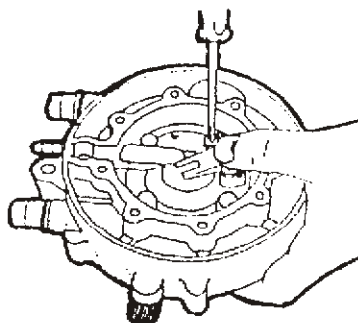
1.První stupeň regulátoru

- Gumové těsnění má kuželovité sedlo, širší část těsnění se zasune dovnitř držáku



Obrázek 4 gumové sedlo páčky 1.stupně

- Kyvná páčka upevněná ve svém sedle musí být mírně nakloněná směrem ke středu regulátoru



Obrázek 5 montáž páčky 1. stupně

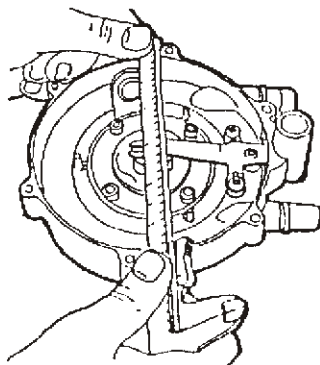
2.Druhý stupeň regulátoru

- Správné připojení pístku na kyvnou páčku se provede přitáhnutím stopky pístku kleštěmi.



Obrázek 6 montáž sedla 2. stupně

- Když jsme ukončili montáž páčky v jejím sedle, ověříme si pravítkem jestli se páčka nachází ve výšce okraje regulátoru.
- Následně ověříme dokonalou nepropustnost kyvných páček prvního a druhého stupně regulátoru přivedením stlačeného vzduchu do vstupního otvoru plynu regulátoru.



Obrázek 7 kontrola páčky 2. stupně