LPG, NG vo vozidlách

IGAS, s.r.o. Rajecké Teplice

Poverená technická služba pre montáž plynových zariadení

Ing. Viliam Šedo

Poverené technické služby

Členenie TS podľa tohto zákona:

- TS overovania vozidiel, systémov komponentov ... (skúšobňa)
- TS technickej kontroly vozidiel
- TS emisnej kontroly motorových vozidiel
- TS kontroly originality vozidiel
- TS montáže plynových zariadení

Definície

- Montáž plynového zariadenia - úprava alebo zmena palivového systému vozidla
- pracovisko montáže plynových zariadení
- technik montáže plynových zariadení
- doplnkový štítok výrobcu prestavby vozidla

Kategórie vozidiel

- Kategória L: motorové vozidlá s menej ako štyrmi kolesami a štvorkolky
- M: motorové vozidlá, ktoré majú najmenej štyri kolesá a používajú sa na dopravu osôb
- N: motorové vozidlá, ktoré majú najmenej štyri kolesá a používajú sa na dopravu nákladov
- T: kolesové traktory
- C: pásové traktory
- P: pracovné stroje

(zákon – príloha č.1)

Označovanie vozidiel

Vyhl. MDPT SR č. 464/2009 Z.z. stanovuje označovanie vozidiel v §11 ods 9,10,11:

- LPG

pozadie kruhu: žlté

okraj: čierna farba

písmená: čierne

CNG

Pozadie: zelené

Okraj: biely alebo biely odrážavý

Písmená: biele alebo biele odrážavé

Obdobne i LNG

Historický kalendár v oblasti použitia plynu ako paliva I

1863 V Drážďanoch zavedená pravidelná doprava osôb 6 vozmi poháňanými motormi na svietiplyn

1872 Prvýkrát využitý zemný plyn (metán) v Ottovom motore

1903 Prvé použitie plynu v autobusoch v Anglii

1917 Počas 1. svetovej vojny používali Angličania na pohon autobusov svietiplyn. Ten bol umiestnený v balónoch na streche vozidla. obr...

Historický kalendár v oblasti použitia plynu ako paliva II

1934 Prvé použitie skvapalneného plynu - Nemecko

1972 Na olympiáde v Mníchove boli použité mestské autobusy poháňané stlačeným (CNG), alebo skvapalneným zemným plynom (LNG).

Od začiatku 90. rokov – väčší rozmach pri presadzovaní zemného plynu CNG na trhu pohonných hmôt.

Klady alternatívnych pohonov

Výhody

- nižšie (v prípade pohonu CNG výrazne) prevádzkové náklady vozidla z hľadiska paliva
- nižšie emisie CO2 (v prípade pohonu CNG výrazne nižšie)
- teoreticky vyššia životnosť olejovej náplne motoru
- pri nedostatočne zohriatom motore lepšie plnenie valcov než pri prevádzke na benzín
- možnosť prevádzkovať motor na benzín i na plyn, a tým sa zväčší akčný rádius

Zápory alternatívnych pohonov I

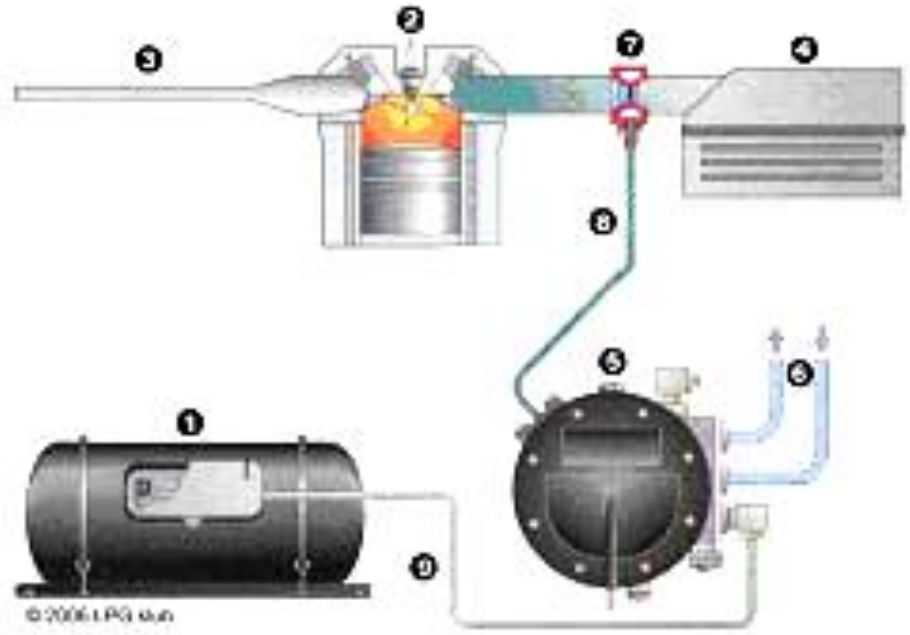
- u nových vozidel, ktoré musia plniť najnovšie emisné limity, vyššie výdaje za prestavbu vozidla
- mierne komplikovanejšie tankovanie paliva
- premenlivé zloženie paliva v závislosti na ročnom období (u LPG), u niektorých čerpacích/plniacich staníc problematická čistota paliva
- nižší výkon motoru, resp. odlišná výkonová charakteristika
- vyššie nároky na bezchybnú funkciu zapaľovacej sústavy

Zápory alternatívnych pohonov II

- teoreticky vyššia životnosť olejovej náplne môze byť znížená odlišným tepelným namáhaním a tým zvýšené opotrebenie niektorých častí motora, pokiaľ nie je motor dostatočne dimenzovaný
- zníženie užitočného zaťaženia vozidla
- u pohonu CNG, LNG zatiaľ riedka sieť plniacích staníc
- u pohonu LPG charakteristický zápach vozidla
- v podzemných garážach je spravidla zákaz parkovania pre vozidlá s plynovým pohonom

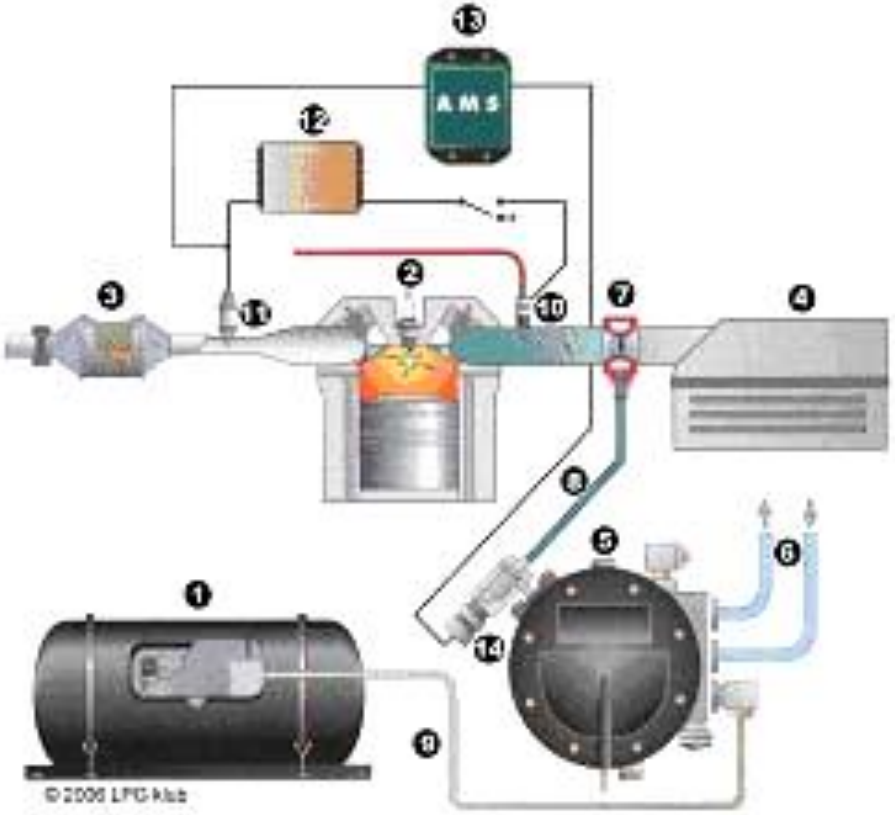
Technické riešenia – neriadené systémy so zmiešavačom

1. nádrž
2. spaľovací priestor
3. výfukové potrubie
4. filter nasáv. vzduchu
5. regulátor tlaku
6. teplovodný okruh
7. zmiešavač
8. hadice, pružné potrub.
9. kovové potrubie



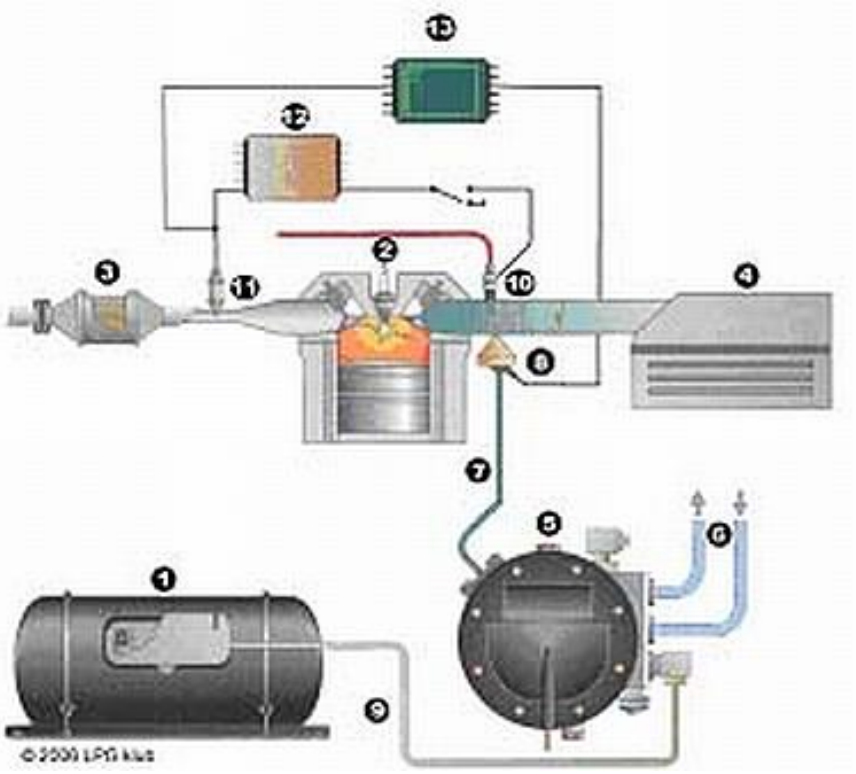
Technické riešenia – riadené systémy so vstrekom benzínu a zmiešavačom

- nádrž
- spaľovací priestor
- katalyzátor
- filter nasáv. vzduchu
- regulátor tlaku
- teplovodný okruh
- zmiešavač
- hadice LPG
- kovové potrubie
- benzínový vstrekovač
- lambda sonda
- benzínová riadiaca jednotka
- plynová riadiací jednotka
- škrtiaci ventil - krokový motorček



Technické riešenia – riadené systémy so vstrekom benzínu i plynu LPG I

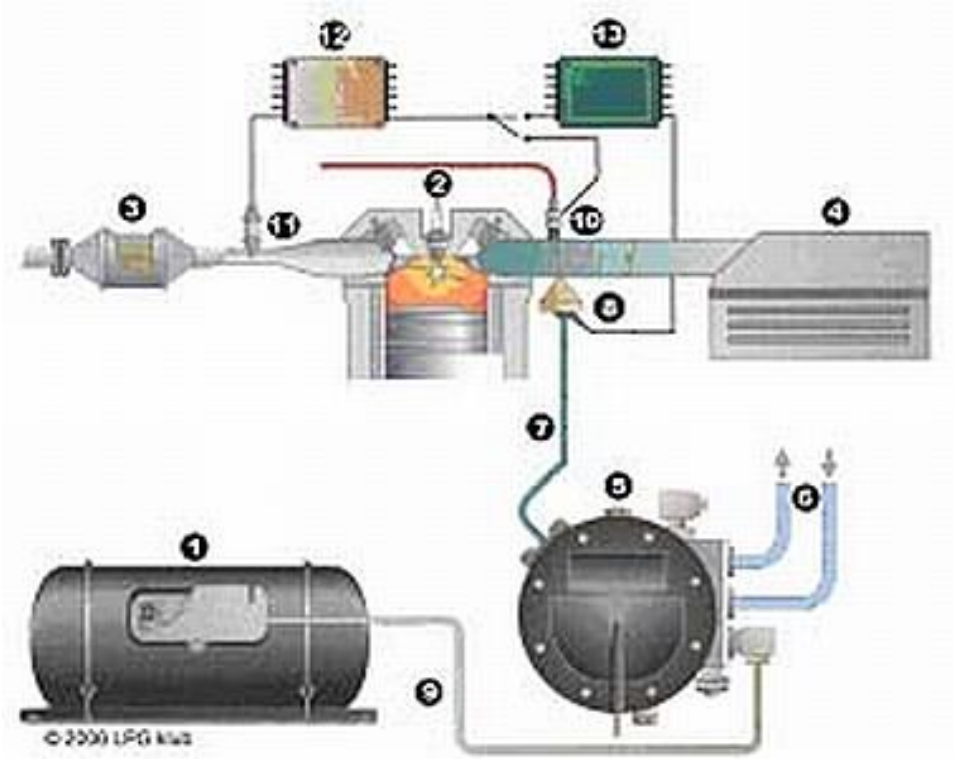
- nádrž
- spaľovací priestor
- katalyzátor
- filter nasáv. vzduchu
- regulátor tlaku
- teplovodný okruh
- hadice LPG
- vstrekovač LPG
- kovové potrubie
- benzínový vstrekovač
- lambda sonda
- benzínová riadiaca jednotka
- plynová riadiaca jednotka



systémy nespolupracujú s benzínovou riadiacou (nevhodné pre OBD)

Technické riešenia – riadené systémy so vstrekom benzínu a plynu LPG II

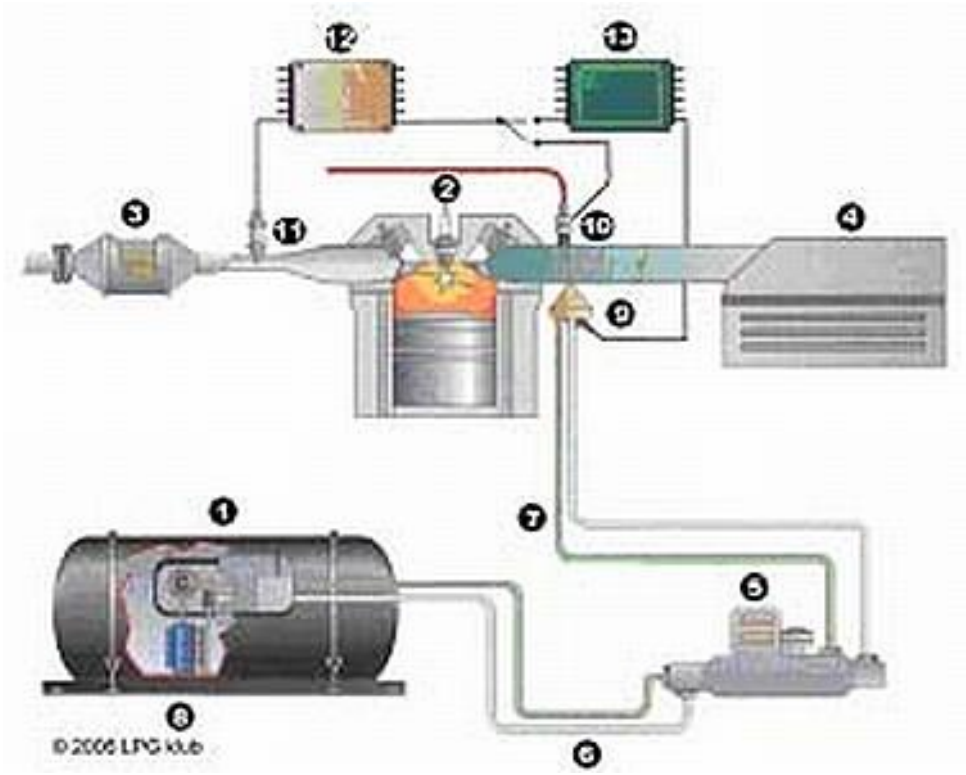
- nádrž
- spaľovací priestor
- katalyzátor
- filter nasáv. vzduchu
- regulátor tlaku
- teplovodný okruh
- hadice LPG
- vstrekovač LPG
- kovové potrubie
- benzínový vstrekovač
- lambda sonda
- benzínová riadiaca jednotka
- plynová riadiaca jednotka



systémy s užšou spoluprácou s benzínovou riadiacou jednotkou aj s OBD

Technické riešenia – systémy so vstrekom benzínu a kvapalného LPG

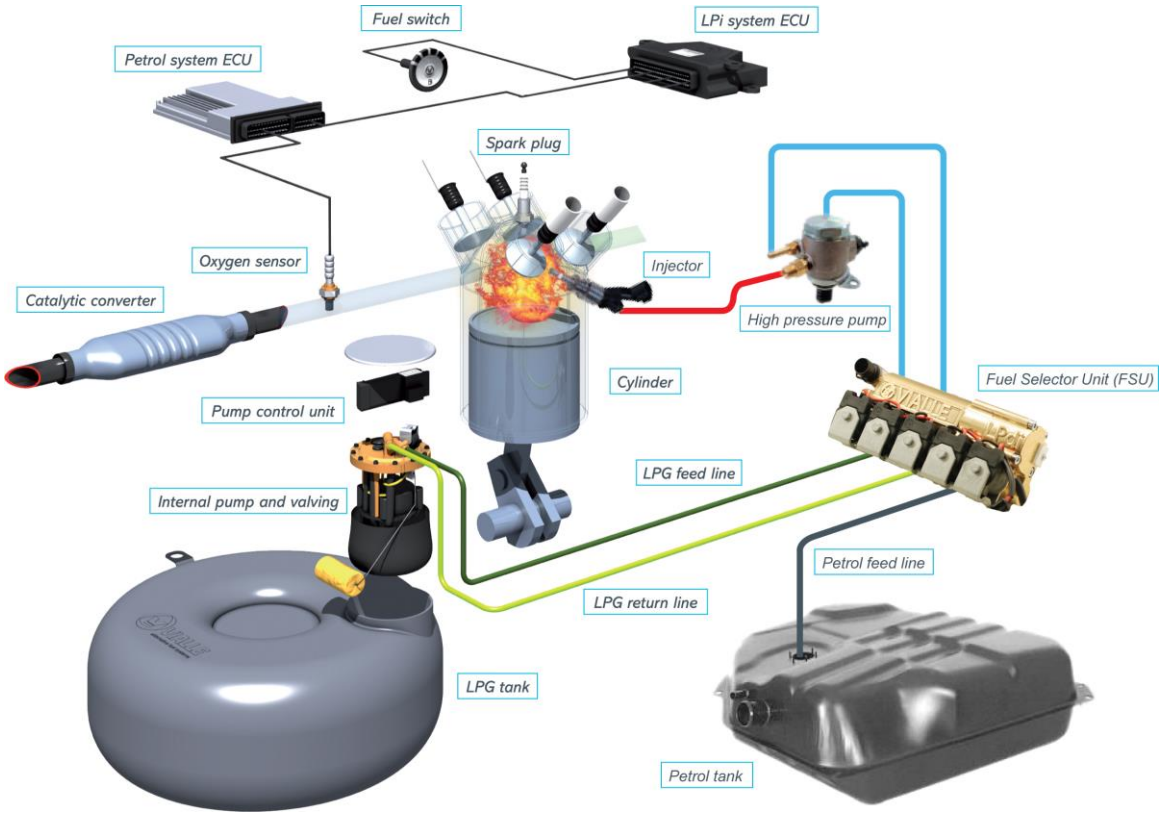
1. nádrž
2. spaľovací priestor
3. katalyzátor
4. filter nasáv. vzduchu
5. regulátor tlaku
6. tlakové potrubie, i spätné
7. tlakové potrubí, i spätné
8. čerpadlo v nádrži
9. vstrekovač LPG
10. benzínový vstrekovač
11. lambda sonda
12. benzínová riadiaca jednotka
13. plynová riadiaca jednotka



6. generácia– sekv. vstrekovanie

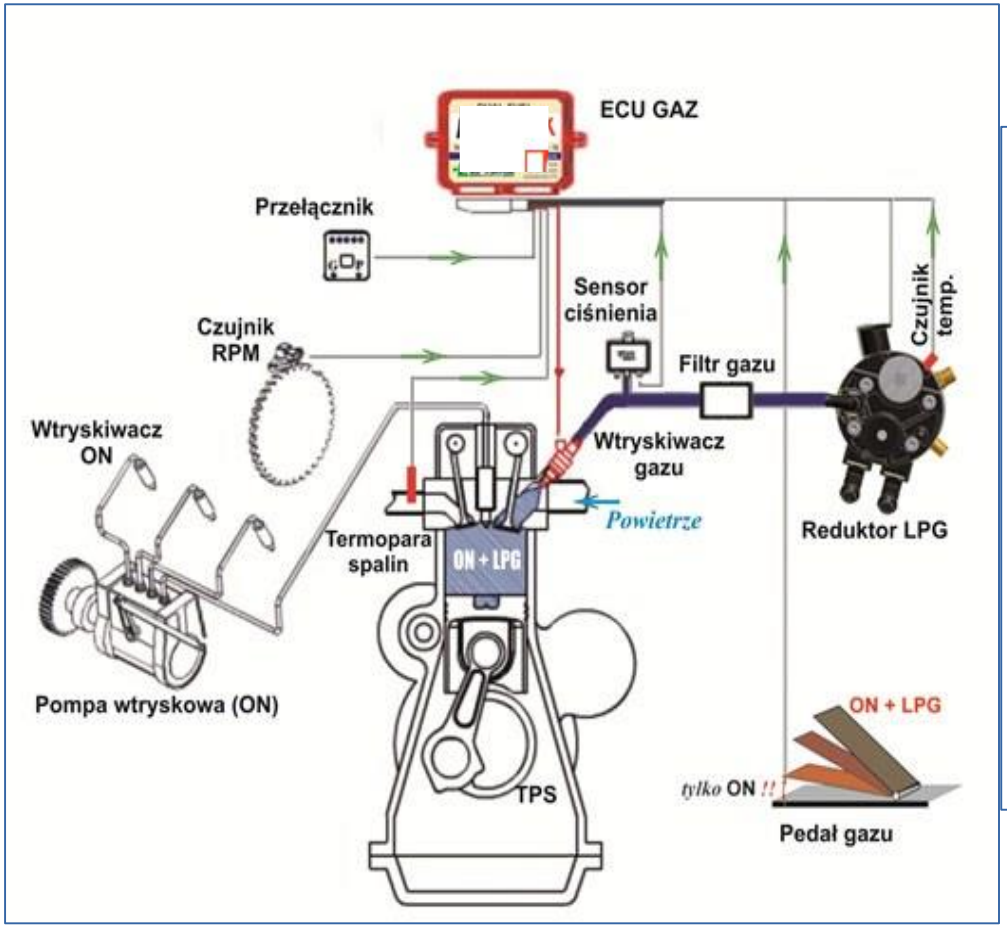
motory TSI, FSI riadené systémy so vstrekom kvapalného plynu LPG

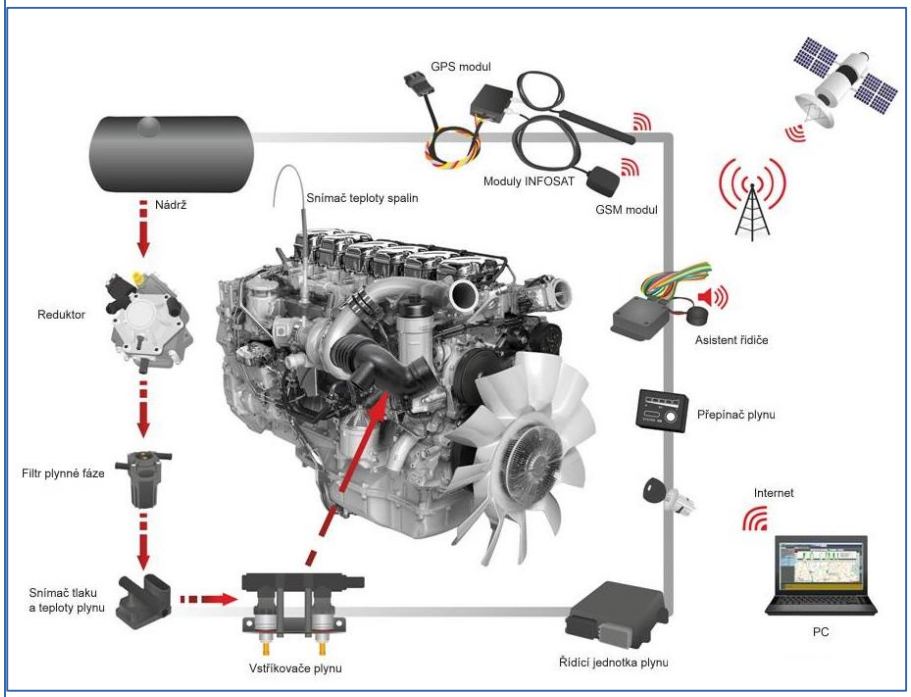
- nádrž
- spaľovací priestor
- katalyzátor
- filter nasáv. vzduchu
- regulátor tlaku
- tlakové potrubie, i spätné
- tlakové potrubí, i spätné
- čerpadlo v nádrži
- vstrekovač LPG
- benzínový vstrekovač
- lambda sonda
- benzínová riadiaca jednotka
- plynová riadiaca jednotka



Diesel LPG

prívstrek plynného LPG





Hlavné komponenty zariadení pre alternatívne pohony LPG I

Povinné homologizované prvky systému plynového zariadenia:

•Nádrž

•Príslušenstvo pripojené k nádrži:

- 80-percentný uzatvárací ventil
- stavoznak
- pretlakový (odpúšťací) ventil
- diaľkovo ovládaný prevádzkový (obslužný) ventil s prepadovým ventilom

Hlavné komponenty zariadení pre alternatívne pohony LPG II

  - Tlakový snímač
  - palivové čerpadlo
  - elektrická priechodka pre ovládače
  - spätný ventil
  - pretlakové zariadenie
- viacúčelový ventil
- plynotesná skriňa
- Vyparovač
- Regulátor tlaku

Hlavné komponenty zariadení pre alternatívne pohony LPG III

- Uzatvárací ventil
- Pretlakový ventil plynového potrubia
- Zariadenie na vstrek plynu alebo vstrekovač plynu
- Dávkovacia jednotka plynu samostatná alebo kombinovaná so zariadením na vstrek plynu
- Elektronická ovládacia (riadiaca) jednotka
- Teplotný snímač
- Filter LPG
- Ohybné hadice
- Plniaca jednotka

Hlavné komponenty zariadení pre alternatívne pohony LPG IV

- Systém voľby paliva a elektrický systém
- Palivová lišta
- Zmiešavač plynu
- Servisná spojka (len pre jednopalivové vozidlá a bez systému pre núdzový dojazd)

Schéma zapojenia

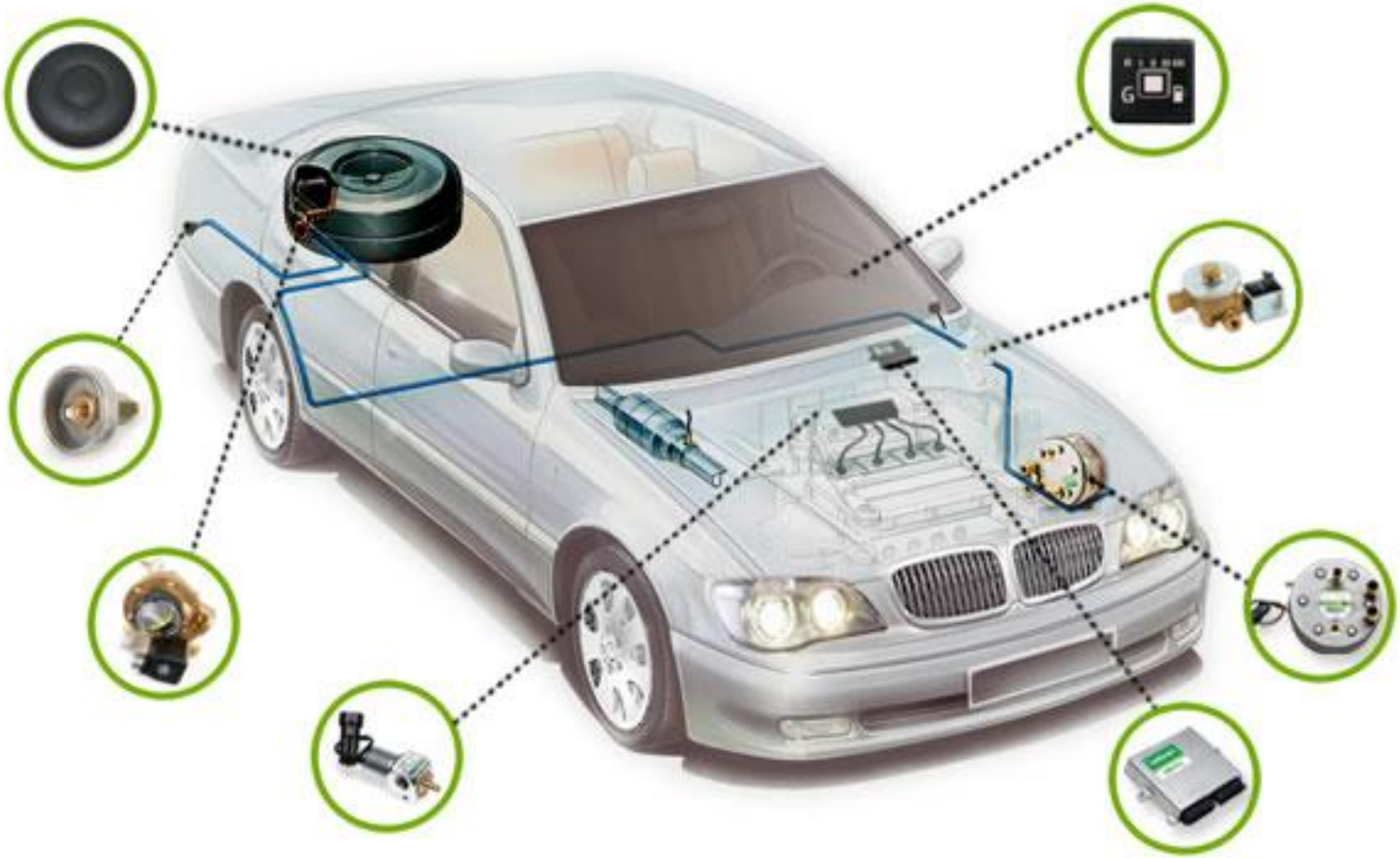
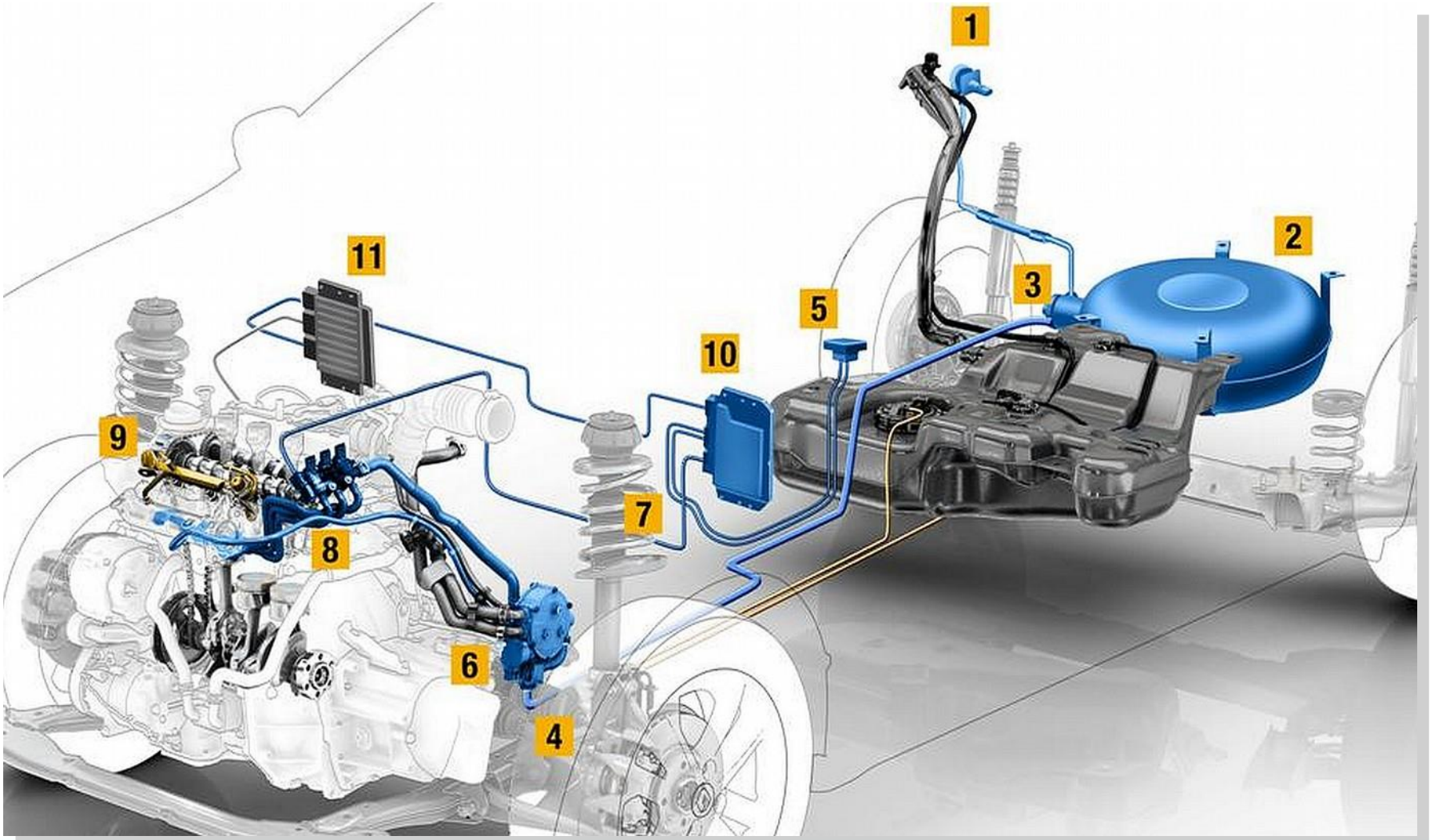


Schéma zapojenia



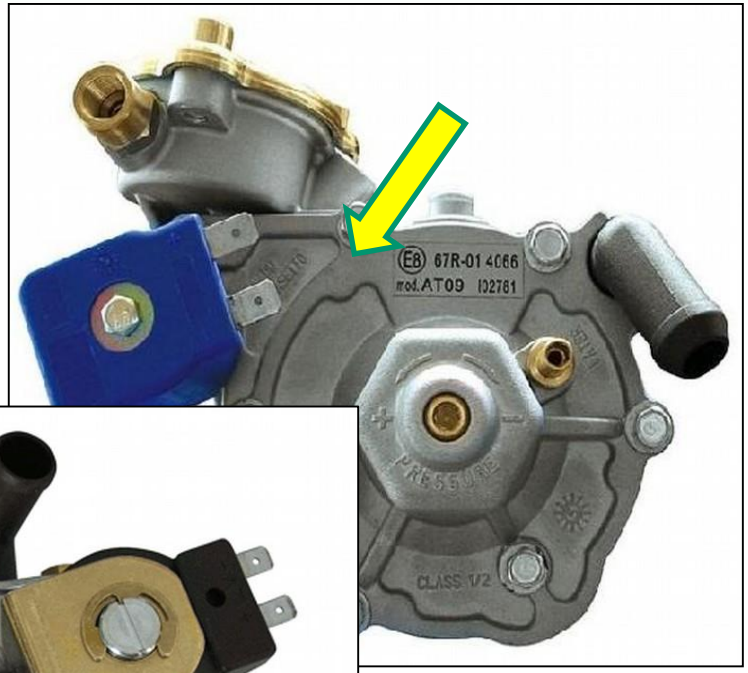
Vybrané časti plynového zariadenia

Vybrané časti plynového zariadenia

Regulátor, vyparovač LPG

-homologizačná značka 67R-01

Regulátor, vyparovač je zariadenie, v ktorom dochádza ku zmene skupenstva paliva z kvapalného na plynné a k regulácii tlaku.



Regulátor CNG

-homologizačná značka 110R-00, resp.01

Regulátor je zariadenie, v ktorom dochádza k regulácii tlaku.

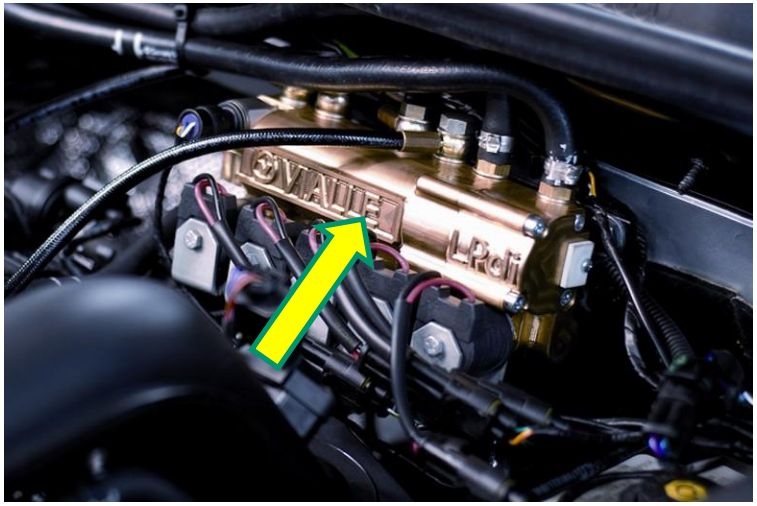
Obdobne sa postupuje pri kontrole homologizačnej značky na vstrekovačoch a riadiacej jednotke.

Prepisovanie a prelepovanie iným štítkom nie je prípustné!

V moderných systémoch sa LPG vstrekuje v kvapalnej podobe. Zabezpečuje to:

Dávkovacia jednotka plynu LPG:

-homologizačná značka 67R-01



Prídavné benzínové čerpadlo:

Vstrekovače LPG resp. CNG

- homologizačná značka 67R-01 – LPG
- homologizačná značka 110R-01 – CNG, LNG

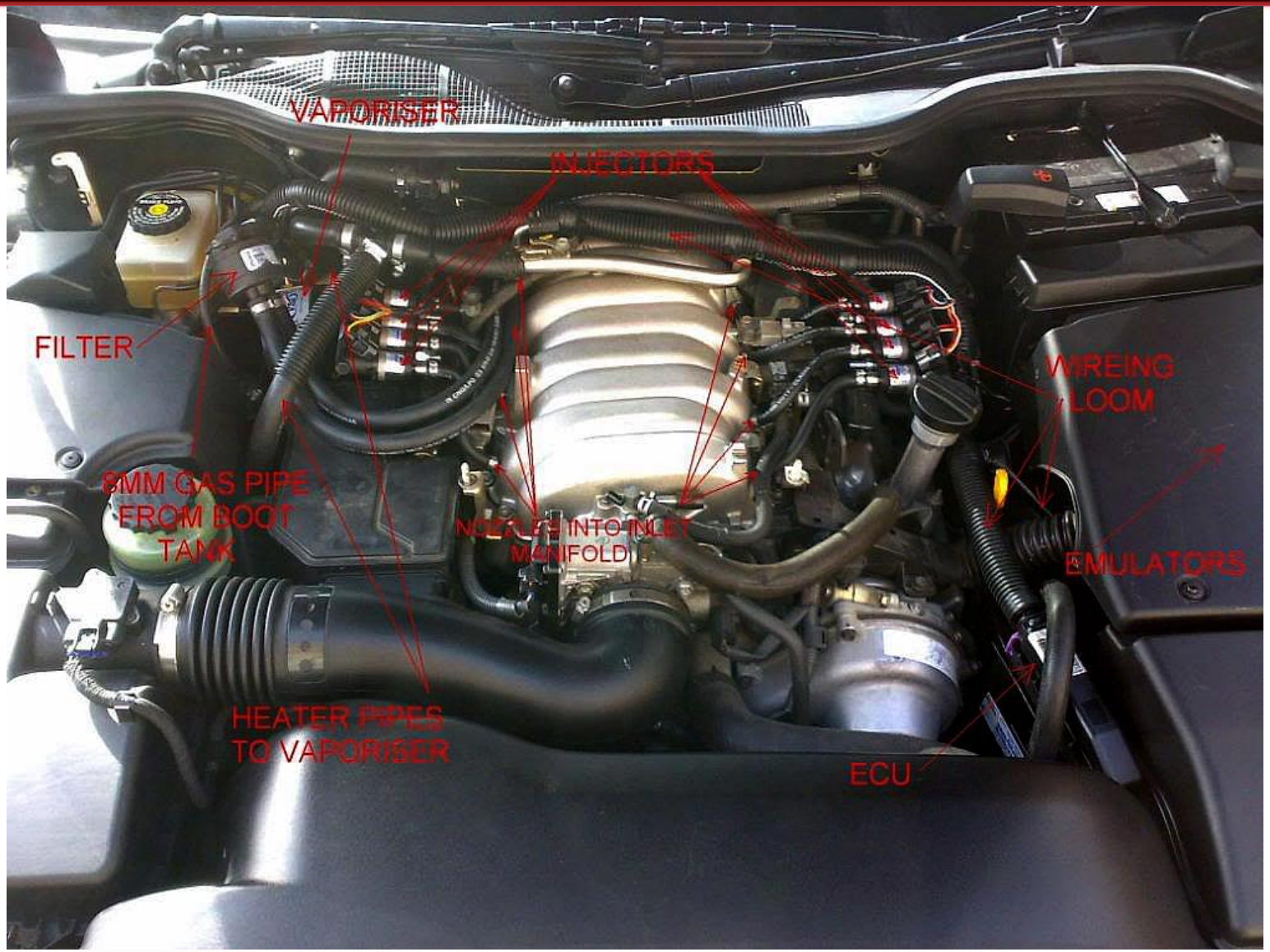
El. ovládacia jednotka LPG, resp. CNG

- homologizačná značka 67R-01 – LPG
- homologizačná značka 110R-01 – CNG, LNG

- označenie často však i na zadnej strane

Vybrané časti plynového zariadenia III

Vybrané časti plynového zariadenia IV



Homologizácia a homologizačná značka I

Všetky horeuvedené prvky musia byť homologizované podľa predpisu EHK 67-01 a označené nasledovne:

67 R–012439

Homologizácia a homologizačná značka II

Homologizácia a homologizačná značka III

NÁDRŽ

D - homologačné číslo

E – rok.mesiac výroby
F – /rok životnosti

Nádrž LPG

s vyznačenými technickými údajmi výrobcu

1. Homologizačná značka **67R-01**
2. Vyznačená životnosť nádrže **07 2014**

... technické údaje na nádržiach

Nádrž CNG :

CNG predstavuje zemný plyn v stlačenej podobe. Využíva sa i pre pohon vozidiel.

1. Nádrž homologovaná podľa EHK OSN 110-00, resp. 110-01

Nádrž LNG :

LNG predstavuje zemný plyn v kvapalnej podobe. Využíva sa i pre pohon vozidiel.

1. Nádrž musí byť homologovaná podľa EHK OSN 110-01

Hlavné komponenty zariadení pre alternatívne pohony NG I

Povinné homologizované prvky systému plynového zariadenia:

- Nádrž (nádoba)
- Ventil nádrže (nádoby)
  - automatický ventil
  - ručne ovládaný ventil
  - bezpečnostná poistka
  - (spúšťaná teplotou)
  - prietoková poistka
  - (obmedzenie prietoku)

Hlavné komponenty zariadení pre alternatívne pohony NG II

- Indikátor tlaku (snímač a ukazovateľ tlaku plynu)
- Zariadenie na obmedzenie prietoku plynu
- Regulátor tlaku
- Zmiešavač plynu
- Zariadenie na vstrekovanie alebo vstrekovač plynu
- Elektronická ovládacia (riadiaca) jednotka

Hlavné komponenty zariadení pre alternatívne pohony NG III

- Plniaca jednotka
- Ohybné vedenie paliva
- Neohybné vedenie paliva
- Plynotesný obal
- Tlakový / teplotný snímač plynu
- Bezpečnostný poistný ventil
- Spätný ventil
- Servisný ventil
- Filter NG
- Armatúry a spájacie súčiastky
- Systém voľby paliva a elektrický systém

Hlavné zásady pre montáž plyn. zariadenia

- Ľahko prístupné, kvôli kontrole
- Upevnené bez možností vibrácií a trenia kov na kov
- Nesmú byť umiestnené na pohyblivých častiach vozidla alebo v kontakte s nimi
- Spájané len na to určenými spojkami
- Vo vzdialenosti min 100 mm od horúcich častí a zdrojov iskrenia
- Spoje a armatúry na nádrži v uzavretých priestoroch odvetrané
- Prípojka plnenia nesmie byť v uzavretom priestore

Výrobcovia prestavieb v SR I

- **AGROFINAL, spol. s r.o. Hlohovec**
  Výhradný dovozca komponentov zn. LOVATO (Tal.)
- **Autogas Slovakia s.r.o. Štúrovo**
  Výhradný dovozca komponentov zn. BRC (Tal.), ESGI (Poľsko)
- **Tibor Holčík AUTOKLINIKA, Záriečie**

PRINS, KME, Technology gaz

- **ARTEVIA, s.r.o. Košice**

  Výhradný dovozca komponentov zn. LOVTEC (ČR), ZENIT (Poľsko)

Výrobcovia prestavieb v SR II

- **ENERGAS, spol. s r.o.**
  Výhradný dovozca komponentov zn. Landi Renzo, Kargas (Tal.)
- **MP GAS, s.r.o. Hlohovec**
  Výhradný zástupca firiem Stefanelli (Tal.), Solaris a Elpigaz (Poľsko)
- **LEGAS, s.r.o. Pezinok**

Výhradný dovozca komponentov zn. TARTARINI (Tal.)

- a ď.

Ostatní výrobcovia komponentov plynových zariadení

- Vialle Alternative Fuel Systems BV, Holandsko
- StarGas Srl Taliansko
- Prins Autogassystemen B.V., Holandsko
- Lo-gas s.r.l., Taliansko
- Zavoli SRL, Taliansko
- Emmegas S.p.A., Taliansko
- Autronic S.r.l., Taliansko
- Voltran Turecko
- FEMA, Turecko
- ROMANO SRL, Taliansko

Základné vlastnosti LPG

- LPG – (Liquified petroleum gas) skvapalnený ropný plyn - distribúcia v skvapalnenej forme
- bez farby, chuti a zápachu, nejedovatý priehľadný, nedýchateľný, narkotické účinky
- v plynnej fáze je **ťažší** ako vzduch, v kvapalnej je ľahší ako voda.
- pri premene na plynnú fázu – spotreba tepla
- menej zaťažený spotreb. daňami ako benzín
- dolná medza výbušnosti od 1,8% zmesi LPG vo vzduchu, horná 10%

Základné vlastnosti CNG

- CNG – (Compressed Natural Gas) zemný plyn – distribúcia v stlačenej forme cca 20MPa - 200 atmosfér
- bez farby, chuti a zápachu, nejedovatý priehľadný, nedýchateľný, ľahší ako vzduch
- menej zaťažený spotreb. daňami ako benzín
- dolná medza výbušnosti cca 5 % zmesi vo vzduchu
- horná cca 15 % CNG vo vzduchu

Základné právne normy

- zákon. č. 725/2004 Z.z. o podmienkach prevádzky vozidiel v premávke na pozemných komunikáciách
- vyhlášky MDPT SR 29/2006, 578/2006 Z.z., pripravovaná „konštrukč.“ vyhláška
- vyhláška č. 464/2009 Z.z.
- predpisy EHK OSN (67, 110, 115),
- metodické pokyny MDPT SR

Systém pracovísk a technikov montáže plynových zariadení

- Pracoviská – oprávnené osoby
  - podmienky pre zriadenie
  - overenie, oprávnenenie
  - osvedčenia a dozor nad činnosťou obvodný dopravný úrad
- Technici – odborne spôsobilé osoby
  - školenia, doškolenia, skúšky
  - osvedčenia a dozor nad činnosťou obvodný dopravný úrad

Montáž plynových zariadení -1

- Prevádzkovateľ vozidla je povinný pristaviť na montáž PZ vozidlo čisté a nezaťažené
- Bez predloženia OEV alebo tech. osvedčenia vozidla technik nesmie vykonať montáž.
- Prevádzkovateľ vozidla alebo vodič vozidla môže byť prítomný pri montáži
- Na výzvu dozoru - bezplatne poskytnutie vozidla na kontrolu montáže plynového zariadenia

Montáž plynových zariadení -2

- len meradlá a prístroje, ktorých vhodnosť bola schválená ministerstvom.
- meradlá a prístroje musia byť platne overené, alebo kalibrované
- údaje o vykonaných montážach vedené v automatizovanom informačnom systéme pracoviskom MPZ a technickou službou

Doklad o vykonaní montáže PZ

- dokladom je „Protokol o montáži plynového zariadenia“
- vzhľad protokolu o montáži definuje vyhl. 29/2006 Z.z.
- technik vydá prevádzkovateľovi alebo vodičovi vozidla prvopis protokolu

Protokol LPGR, CNG

Predkladané doklady

- okrem osvedčenia o evidencii vozidla, sa v prípade montáže plynového zariadenia vykonanej **prestavbou** v SR predkladá ku kontrole **protokol o montáži plynového zariadenia (obr. na strane ...). Do 06/2009 sú akceptovateľné i rukou vypisované protokoly.** Ak bola montáž vykonaná pred 07/2006 predkladá **potvrdenie o montáži plynového zariadenia (obr. na strane ...). V prípade straty predkladá opis týchto dokumentov.**

PROTOKOL
o montáži plynového zariadenia

SKA 001 107 **LPG** **LPG**

Kód protokolu: *

Dátum montáže:

Značka vozidla:

Obchodný názov vozidla:

Typ vozidla / variant / verzia:

Druh vozidla / kategória:

Evidenčné číslo vozidla:

Značka plynového zariadenia:

Typ plynového zariadenia:

Hmotnosť plynového zariadenia vrátane hmotnosti max. objemu LPG v nádrži (kg):

Identifikačné číslo motora (typ):

VIN:

Zdvihový objem valcov (cm^3):

Najväčší výkon motora/otáčky: kW/ min^{-1}

Druh paliva / zdroj energie:

Emisný systém:

Emisie ES/EHK:

Objem nádrže LPG (l):

Počet nádrží LPG:

Zoznam všetkých špecifických komponentov plynového zariadenia (LPG) podľa ustanovení Predpisu EHK č. 67

Komponent schváleného plynového zariadenia	**Homologizačná značka (HZ)**	**Komponent schváleného plynového zariadenia**	**Homologizačná značka (HZ)**
Nádrž		Uzatvárací ventil	

Protokol LPG II

Zoznam všetkých špecifických komponentov plynového zariadenia (LPG) podľa ustanovení Predpisu EHK č. 67

Komponent schváleného plynového zariadenia	**Homologizačná značka (HZ)**	**Komponent schváleného plynového zariadenia**	**Homologizačná značka (HZ)**
Nádrž		Uzatvárací ventil	
Príslušenstvo pripojené k nádrži:		Pretlakový ventil plynového potrubia	
80-percentný uzatvárací ventil		Zariadenie na vstrek plynu alebo vstrekovač plynu	
stavoznak		Dávkovacia jednotka plynu samostatná alebo kombinovaná so zariadením na vstrek plynu	
pretlakový (odpúšťací) ventil		Elektronická ovládacia (riadiaca) jednotka	
diaľkovo ovládaný prevádzkový (obslužný) ventil s prepadovým ventilom		Tlakový snímač	
palivové čerpadlo		Teplotný snímač	
viacúčelový ventil		Filter LPG	
plynotesná skriňa		Ohybné hadice	
elektrická priechodka pre ovládače / čerpadlo LPG		Plniaca jednotka	
spätný ventil		Systém voľby paliva a elektrický systém	
pretlakové zariadenie		Palivová lišta	
Vyparovač		Zmiešavač plynu	
Regulátor tlaku		Servisná spojka (len pre jednopalivové vozidlá a bez systému pre núdzový dojazd)	
Ďalšie záznamy PMPZ:			

Protokol LPG III

		dojazd)	

Ďalšie záznamy PMPZ:

Namontované plynové zariadenie je zhodné
a) s typom schváleným pod číslom osvedčenia zo dňa
b) so zariadením schváleným pod číslom konania o jednotlivom schválení zo dňa

Montáž plynového zariadenia do vozidla je vykonaná v súlade
a) s Osvedčením o schválení hromadnej prestavby typu vozidla číslo zo dňa
b) s Rozhodnutím o povolení prestavby jednotlivého vozidla číslo zo dňa

Kód, priezvisko, podpis a odtlačok pečiatky technika montáže plynových zariadení, ktorý montáž vykonal:	Podpis prevádzkovateľa vozidla alebo vodiča vozidla, ktorým potvrdzuje oboznámenie sa so skutočnosťami montáže plynového zariadenia LPG:

* Znak 1 až 4 je číslo pracoviska montáže plynových zariadení, znak 5 až 7 je kód technika montáže plynových zariadení, znak 8 až 12 je generované poradové číslo protokolu, znak 13 až 18 je deň, mesiac a rok, znak 19 až 24 je hodina, minúta a sekunda vykonania posledného zápisu do Protokolu o montáži plynového zariadenia LPG.

Protokol LPGR, CNG

PROTOKOL
o montáži plynového zariadenia
SKA 000 000 — **LPG retrofitný systém** — LPGR

Kód protokolu: *

Dátum montáže: Identifikačné číslo motora (typ):

Značka vozidla: VIN:

Obchodný názov vozidla: Zdvihový objem valcov (cm^3):

Typ vozidla / variant / verzia: Najväčší výkon motora/otáčky: kW/ min^{-1}

Druh vozidla / kategória: Druh paliva:

Evidenčné číslo vozidla: Emisný systém:

Číslo homologizácie retrofitného systému: Emisie ES/EHK:

Obchodný názov alebo značka plynového zariadenia: Objem nádrže LPG (l):

Hmotnosť plynového zariadenia vrátane hmotnosti max. objemu LPG v nádrži (kg): Počet nádrží LPG:

SPECIMEN

Zoznam všetkých špecifických komponentov plynového zariadenia – retrofitného systému (LPG) podľa ustanovení Predpisu EHK č. 115

Komponent homologizovaného retrofitného systému	Homologizačná značka (HZ)	Komponent homologizovaného retrofitného systému	Homologizačná značka (HZ)
Nádrž		Uzatvárací ventil	
Príslušenstvo pripojené k nádrži:		Pretlakový ventil plynového potrubia	
80-percentný uzatvárací ventil		Zariadenie na vstrek plynu alebo vstrekovač plynu	
stavoznak		Dávkovacia jednotka plynu samostatná alebo kombinovaná so zariadením na vstrek plynu	
pretlakový (odpúšťací) ventil		Elektronická ovládacia (riadiaca) jednotka	
diaľkovo ovládaný prevádzkový (obslužný) ventil s prepadovým ventilom		Tlakový snímač	
palivové čerpadlo		Teplotný snímač	
viacúčelový ventil		Filter LPG	
plynotesná skriňa		Ohybné hadice	
elektrická priechodka pre ovládače / čerpadlo LPG		Plniaca jednotka	
spätný ventil		Systém voľby paliva a elektrický systém	
pretlakové zariadenie		Palivová lišta	
Vyparovač		Zmiešavač plynu	
Regulátor tlaku		Servisná spojka (len pre jednopalivové vozidlá a bez systému pre núdzový dojazd)	

Ďalšie záznamy PMPZ:

Namontované plynové zariadenie je zhodné s retrofitným systémom, obchodný názov alebo značka, číslo homologizácie a jeho montáž bola vykonaná v súlade s príručkou pre montáž retrofitného systému do vozidla (typ, variant, verzia), ktoré je zhodné s jedným z typov vozidiel uvedených v homologizácii.

Kód, priezvisko, podpis a odtlačok pečiatky technika montáže plynových zariadení, ktorý montáž vykonal:	Podpis prevádzkovateľa vozidla alebo vodiča vozidla, ktorým potvrdzuje oboznámenie sa so skutočnosťami montáže plynového zariadenia LPGR:

* Znak 1 až 4 je číslo pracoviska montáže plynových zariadení, znak 5 až 7 je kód technika montáže plynových zariadení, znak 8 až 12 je generované poradové číslo protokolu, znak 13 až 18 je deň, mesiac a rok, znak 19 až 24 je hodina, minúta a sekunda vykonania posledného zápisu do Protokolu o montáži plynového zariadenia LPG retrofitný systém.

PROTOKOL
o montáži plynového zariadenia
SKA 000 000 — **CNG** — CNG

Kód protokolu: *

Dátum montáže: Identifikačné číslo motora (typ):

Značka vozidla: VIN:

Obchodný názov vozidla: Zdvihový objem valcov (cm^3):

Typ vozidla / variant / verzia: Najväčší výkon motora/otáčky: kW/ min^{-1}

Druh vozidla / kategória: Druh paliva:

Evidenčné číslo vozidla: Emisný systém:

Značka plynového zariadenia: Emisie ES/EHK:

Typ plynového zariadenia: Objem nádrže CNG (l):

Hmotnosť plynového zariadenia vrátane hmotnosti max. objemu CNG v nádrži (kg): Počet nádrží CNG:

SPECIMEN

Zoznam všetkých špecifických komponentov schváleného plynového zariadenia (CNG) podľa ustanovení Predpisu EHK č. 110

Komponent schváleného plynového zariadenia	Homologizačná značka (HZ)	Komponent schváleného plynového zariadenia	Homologizačná značka (HZ)
Nádrž (nádoba)		Plniaca jednotka	
Ventil nádrže (nádoby)		Ohybné vedenie paliva	
automatický ventil		Neohybné vedenie paliva	
ručne ovládaný ventil		Plynotesný obal	
bezpečnostná poistka (spúšťaná teplotou)		Tlakový / teplotný snímač plynu	
prietoková poistka (obmedzenie prietoku)		Bezpečnostný poistný ventil	
indikátor tlaku (snímač a ukazovateľ tlaku plynu)		Spätný ventil	
Zariadenie na obmedzenie prietoku plynu		Servisný ventil	
Regulátor tlaku		Filter CNG	
Zmiešavač plynu		Armatúry a spojacie súčiastky	
Zariadenie na vstrekovanie alebo vstrekovač plynu		Systém voľby paliva a elektrický systém	
Elektronická ovládacia (riadiaca) jednotka			

Ďalšie záznamy PMPZ:

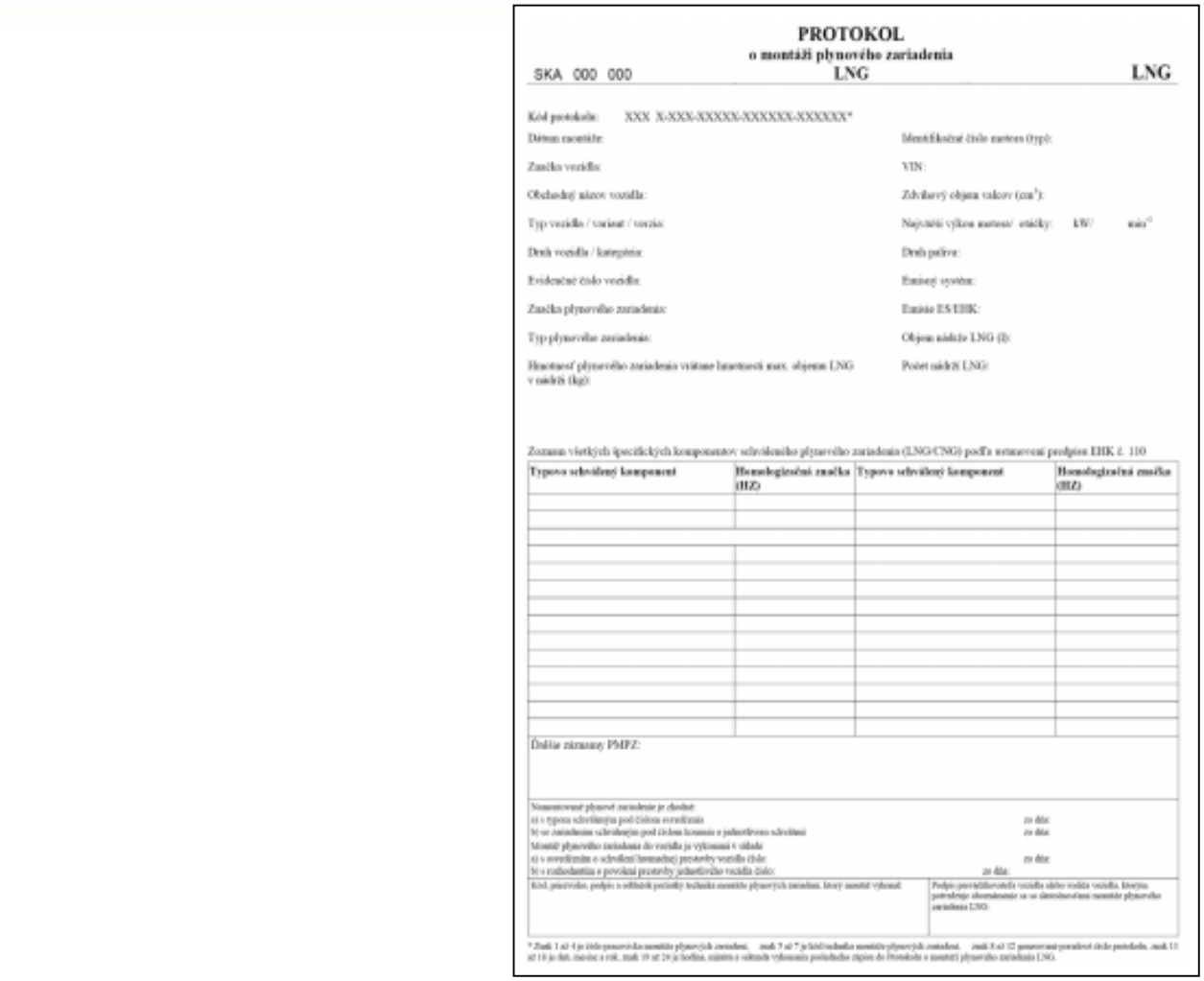
Namontované plynové zariadenie je zhodné
a) s typom schváleným pod číslom osvedčenia zo dňa
b) so zariadením schváleným pod číslom konania o jednotlivom schválení zo dňa

Montáž plynového zariadenia do vozidla je vykonaná v súlade
a) s Osvedčením o schválení hromadnej prestavby typu vozidla číslo zo dňa
b) s Rozhodnutím o povolení prestavby jednotlivého vozidla číslo zo dňa

Kód, priezvisko, podpis a odtlačok pečiatky technika montáže plynových zariadení, ktorý montáž vykonal:	Podpis prevádzkovateľa vozidla alebo vodiča vozidla, ktorým potvrdzuje oboznámenie sa so skutočnosťami montáže plynového zariadenia CNG:

* Znak 1 až 4 je číslo pracoviska montáže plynových zariadení, znak 5 až 7 je kód technika montáže plynových zariadení, znak 8 až 12 je generované poradové číslo protokolu, znak 13 až 18 je deň, mesiac a rok, znak 19 až 24 je hodina, minúta a sekunda vykonania posledného zápisu do Protokolu o montáži plynového zariadenia CNG.

Protokol LPGR, CNG



PROTOKOL
o montáži plynového zariadenia

SKA 000 000 **LNG** **LNG**

Kód protokolu: XXX X-XXX-XXXXX-XXXXXX-XXXXXX*

Dátum montáže: Identifikačné číslo motora (typ):

Značka vozidla: VIN:

Obchodný názov vozidla: Zdvihový objem valcov (cm³):

Typ vozidla / variant / verzia: Najvyšší výkon motora/ stáčky: kW/ min⁻¹

Druh vozidla / kategória: Druh paliva:

Evidenčné číslo vozidla: Emisný systém:

Značka plynového zariadenia: Emisie ES/EHK:

Typ plynového zariadenia: Objem nádrže LNG (l):

Hmotnosť plynového zariadenia vrátane hmotnosti max. objemu LNG v nádrži (kg): Počet nádrží LNG:

Zoznam všetkých špecifických komponentov schváleného plynového zariadenia (LNG/CNG) podľa nariadenia predpisu EHK č. 110

Typovo schválený komponent	Homologizačná značka (HZ)	Typovo schválený komponent	Homologizačná značka (HZ)

Ďalšie záznamy PMPZ:

Namontované plynové zariadenie je zhodné:
a) s typom schváleným pod číslom overením zo dňa:
b) so zariadením schválenými pod číslom konania o jednotlivom schválení zo dňa:
Montáž plynového zariadenia do vozidla je vykonaná v súlade
a) s overením o schválení/ hromadnej prestavby vozidla číslo: zo dňa:
b) s rozhodnutia o povolení prestavby jednotlivého vozidla číslo: zo dňa:

Kód, pieczątka, podpis a odtlačok pečiatky technika montáže plynových zariadení, ktorý montáž vykonal

Podpis prevádzkovateľa vozidla alebo vodiča vozidla, ktorému patrí vozidlo, ktorý potvrdzuje oboznámenie sa so skúšobnou montáže plynového zariadenia LNG

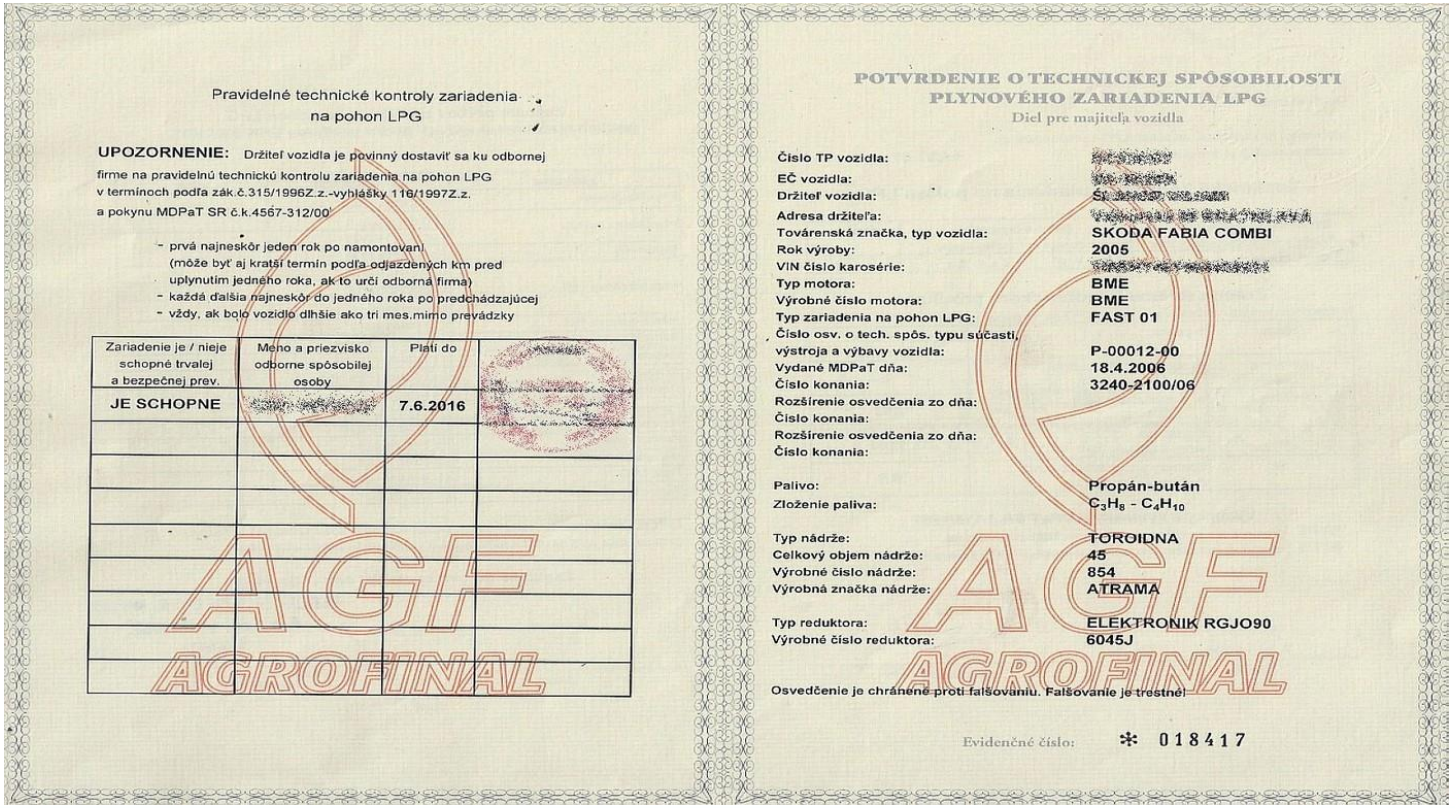
* Znak 1 až 4 je číslo pracoviska montáže plynových zariadení, znak 5 až 7 je číslo technika montáže plynových zariadení, znak 8 až 12 poradové číslo protokolu, znak 13 až 18 je dátum, mesiac a rok, znak 19 až 24 je hodina, minúta a sekunda vykonania posledného zápisu do Protokolu o montáži plynového zariadenia LNG.

Vzor súčasného protokolu o montáži plynových zariadení – **LNG**

Protokol LPGR, CNG

- v prípade vozidla, do ktorého bolo plynové zariadenie dodatočne namontované počas jeho evidencie v zahraničí **(jednotlivo dovezené vozidlo),** sa protokol o montáži **nepredkladá**

- pri prestavbách vykonaných v SR **pred r. 07/2006 bolo používané potvrdenie** o montáži príklad **viď obr.**



Pravidelné technické kontroly zariadenia na pohon LPG

UPOZORNENIE: Držiteľ vozidla je povinný dostaviť sa ku odbornej firme na pravidelnú technickú kontrolu zariadenia na pohon LPG v termínoch podľa zák.č.315/1996Z.z.-vyhlášky 118/1997Z.z. a pokynu MDPaT SR č.k.4567-312/00!

- prvá najneskôr jeden rok po namontovaní (môže byť aj kratší termín podľa odjazdených km pred uplynutím jedného roka, ak to určí odborná firma)
- každá ďalšia najneskôr do jedného roka po predchádzajúcej
- vždy, ak bolo vozidlo dlhšie ako tri mes.mimo prevádzky

Zariadenie je / nieje schopné trvalej a bezpečnej prev.	Meno a priezvisko odborne spôsobilej osoby	Platí do	
JE SCHOPNE	[illegible]	7.6.2016	[illegible]

AGF AGROFINAL

POTVRDENIE O TECHNICKEJ SPÔSOBILOSTI PLYNOVÉHO ZARIADENIA LPG

Diel pre majiteľa vozidla

Číslo TP vozidla:	[illegible]
EČ vozidla:	[illegible]
Držiteľ vozidla:	[illegible]
Adresa držiteľa:	[illegible]
Továrenská značka, typ vozidla:	SKODA FABIA COMBI
Rok výroby:	2005
VIN číslo karosérie:	[illegible]
Typ motora:	BME
Výrobné číslo motora:	BME
Typ zariadenia na pohon LPG:	FAST 01
Číslo osv. o tech. spôs. typu súčasti, výstroja a výbavy vozidla:	P-00012-00
Vydané MDPaT dňa:	18.4.2006
Číslo konania:	3240-2100/06
Rozšírenie osvedčenia zo dňa:	
Číslo konania:	
Rozšírenie osvedčenia zo dňa:	
Číslo konania:	
Palivo:	Propán-bután
Zloženie paliva:	C_3H_8 - C_4H_{10}
Typ nádrže:	TOROIDNA
Celkový objem nádrže:	45
Výrobné číslo nádrže:	854
Výrobná značka nádrže:	ATRAMA
Typ reduktora:	ELEKTRONIK RGJO90
Výrobné číslo reduktora:	6045J

Osvedčenie je chránené proti falšovaniu. Falšovanie je trestné!

Evidenčné číslo: ✻ 018417

AGF AGROFINAL

Protokol LPGR, CNG

Odborná firma:

potvrdzuje, že zariadenie na pohon LPG namontované do vozidla je zhodné so schváleným typom: **FAST 01**

Technická kontrola zariadenia na pohon LPG

Zariadenie je / nie je schopné trvalej a bezpečnej prevádzky	Meno a priezvisko odborne spôsobilej osoby	Platí do
Je schopka		7.6.2016

Zmena údajov v technickom preukaze

V dôsledku montáže zariadenia na pohon LPG sa menia údaje v TP vozidla

Motor 3	f) palivo	alternatívne propán-bután
Karoséria 4	e) počet miest na sedenie	5
Hmotnosť 6	a) pohotovostná (kg)	462
	b) užitočná vrátane obsluhy (kg)	1143
13	Spotreba paliva STN 30 0510 dm^3/100km pri 100km/h	9,9

Výnimky z Vyhlášky MDPaT SR č.116/1997

§39/5 Vozidlo nie je vybavené odpojovačom akumulátora

§17/3 Ovládač zariadenia na alt. zmenu pi[illegible]

7. jún 2006
dátum

pečiatka a podpis

Zoznam prvkov zariadenia na pohon LPG podliehajúci homologizácii podľa predpisu EHK č.67 R01...

zariadenie	homologizácia	výr.č.
Prípojka plnenia	E13 67R010068	
Plynotesná skrinka	E20 67R010368	
	E20 67R010390	
Multiventil	E4 67R0194004	
Nádrž disková 45lit.	E20 67R010352	
	E20 67R010418	
	E20 67R010411	
Nádrž disková 48lit.	E20 67R010417	
Nádrž disková 43,5lit.	E20 67R010411	854
Regulátor tlaku - vyparovač	E13 67R010195	6045J
El.mag.ventil LPG	E13 67R010122	
Dávkovacia jednotka	E4 67R010047	
Palivová lišta	E4 67R010049	
Riadiaca jednotka plynu	E4 67R010075	
Snímač tlaku	E2 67R010018	
Nízkotlaké hadice	E4 67R010068	
Filter LPG	E4 67R010105	
Teplotný snímač	E13 67R010087	

UPOZORNENIE: Držiteľ vozidla je povinný montáž zariadenia LPG oznámiť do 5 dní OÚ odbor dopravy, u ktorého je vozidlo evidované.

Zapísané do evidencie OÚ odbor dopravy

20. JÚN 2006

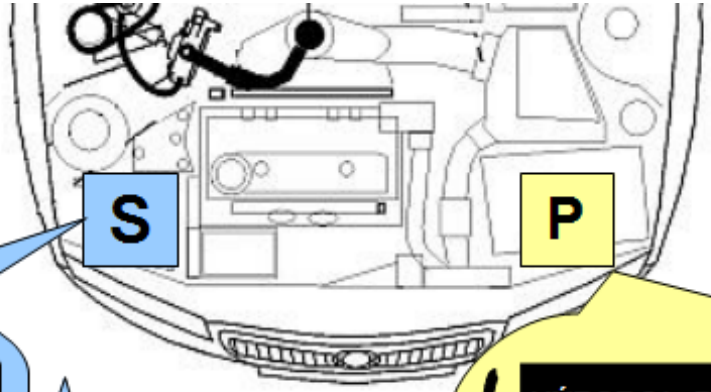
dátum

pečiatka a podpis

IGAS, s.r.o., Školská 394/13, 013 13 Rajecké Teplice, www.igas.sk

Hromadná prestavba hromadne schváleným systémom

schvaľovacia značka **SYSTÉMU** plynového zariadenia
Štítok umiestniť na plynové zariadenie



doplnkový štítok výrobcu hromadnej **PRESTAVBY** typu vozidla
Štítok umiestniť na ľahko prístupné miesto v blízkosti výrobného štítku vozidla

Schvaľovacia značka systému plynového zariadenia:	27MD S-00002-02

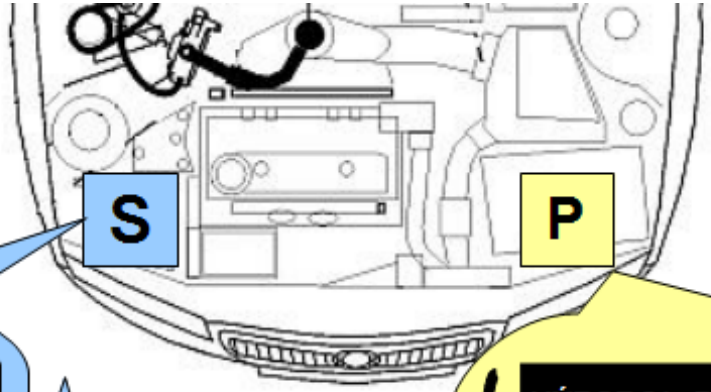
★

VÝROBCA PRESTAVBY:	**AGROFINAL, s. r. o. Hlohovec**
Značka a obchodný názov vozidla:	ŠKODA FABIA
Číslo osvedčenia o schválení hromadnej prestavby typu vozidla:	27MD P-00012-05
Sériové / výrobné číslo vozidla (VIN):	TMBFC25J693186198
Najväčšia prípustná hmotnosť vozidla:	1625 kg
Najväčšia prípustná hmotnosť jazdnej súpravy:	2375 kg
Najväčšie prípustné hmotnosti pripadajúce na jednotlivé nápravy:	900/840 kg

★ = POVINNÉ ÚDAJE

Hromadná prestavba hromadne schváleným systémom

schvaľovacia značka **SYSTÉMU** plynového zariadenia
Štítok umiestniť na plynové zariadenie



doplnkový štítok výrobcu hromadnej **PRESTAVBY** typu vozidla
Štítok umiestniť na ľahko prístupné miesto v blízkosti výrobného štítku vozidla

Schvaľovacia značka systému plynového zariadenia:	27MD S-00002-02

★

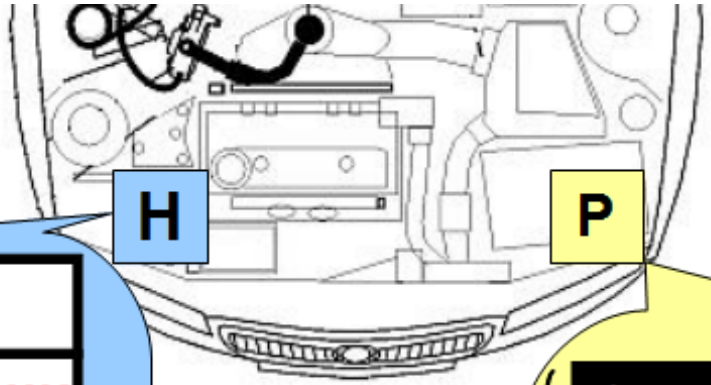
VÝROBCA PRESTAVBY:	**AGROFINAL, s. r. o. Hlohovec**
Značka a obchodný názov vozidla:	ŠKODA FABIA
Číslo osvedčenia o schválení hromadnej prestavby typu vozidla:	27MD P-00012-05
Sériové / výrobné číslo vozidla (VIN):	TMBFC25J693186198
Najväčšia prípustná hmotnosť vozidla:	1625 kg
Najväčšia prípustná hmotnosť jazdnej súpravy:	2375 kg
Najväčšie prípustné hmotnosti pripadajúce na jednotlivé nápravy:	900/840 kg

★ = POVINNÉ ÚDAJE

Hromadná prestavba retrofitným systémom

HOMOLOGIZAČNÝ štítok plynového zariadenia

Štítok umiestniť na konštrukciu vozidla



doplnkový štítok výrobcu hromadnej **PRESTAVBY** typu vozidla

Štítok umiestniť na ľahko prístupné miesto v blízkosti výrobného štítku vozidla

E20 #115R-00 0008	
Názov alebo Obchodná značka systému:	GAS TECH 600S
Druh paliva: LPG	Dátum montáže: 05.01.2012
Plniaca jednotka:	E8-67R-01 0067
Nádrž:	E20-67R-01 0411
Bezpečnostné zariadenie:	E4-67R-01 94004
Odparovač / regulátor:	E8-67R-01 4512
Vstrekovacia lišta:	E8-67R-01 0012
Vstrekovače:	E8-67R-01 0005
Elektr. riadiaca jednotka:	E20-67R-01 0679
(Filter):	

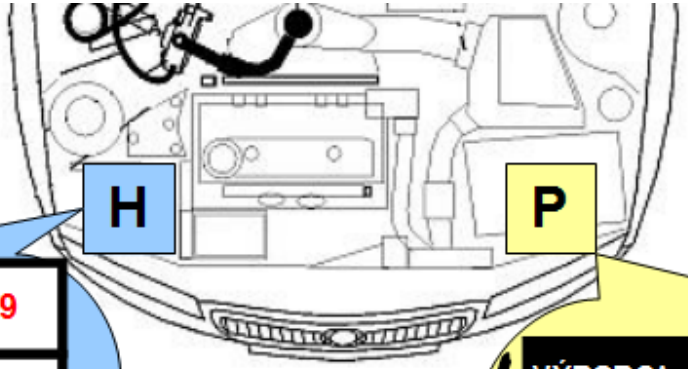
★ = POVINNÉ ÚDAJE

VÝROBCA PRESTAVBY:	AGROFINAL, s. r. o. Hlohovec
Značka a obchodný názov vozidla:	ŠKODA FABIA
Číslo osvedčenia o schválení hromadnej prestavby typu vozidla:	27MD P-00012-05
Sériové / výrobné číslo vozidla (VIN):	TMBFC25J693186198
Najväčšia prípustná hmotnosť vozidla:	1625 kg
Najväčšia prípustná hmotnosť jazdnej súpravy:	2375 kg
Najväčšie prípustné hmotnosti pripadajúce na jednotlivé nápravy:	900/840 kg

Jednotlivá prestavba retrofitným systémom

HOMOLOGIZAČNÝ štítok plynového zariadenia

Štítok umiestniť na konštrukciu vozidla



NÁVRH doplnkového štítku výrobcu **PRESTAVBY** jednotlivého vozidla

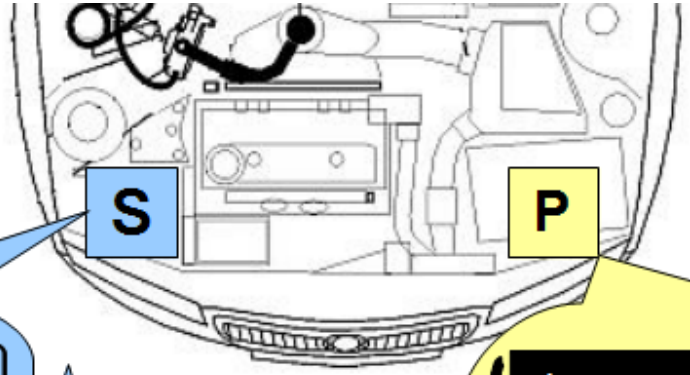
Štítok umiestniť na ľahko prístupné miesto v blízkosti výrobného štítku vozidla

E20 #115R-00 0049	
Názov alebo Obchodná značka systému:	SOLARIS 2
Druh paliva: LPG	Dátum montáže: 05.01.2011
Plniaca jednotka:	E8-67R-01 0067
Nádrž:	E20-67R-01 0411
Bezpečnostné zariadenie:	E4-67R-01 94004
Odparovač / regulátor:	E8-67R-01 4512
Vstrekovacia lišta:	E8-67R-01 0012
Vstrekovače:	E8-67R-01 0005
Elektr. riadiaca jednotka:	E20-67R-01 0679
(Filter):	

★ = POVINNÉ ÚDAJE

VÝROBCA PRESTAVBY:	Prevádzkovateľ alebo vlastník vozidla
Značka a obchodný názov vozidla:	AUDI TT COUPE
Číslo rozhodnutia o schválení prestavby jednotlivého vozidla:	OÚD-2011/03454 Z 16.12.2011
Sériové / výrobné číslo vozidla (VIN):	WDB2030451A349085
Najväčšia prípustná hmotnosť vozidla:	1975 kg
Najväčšia prípustná hmotnosť jazdnej súpravy:	2325 kg
Najväčšie prípustné hmotnosti pripadajúce na jednotlivé nápravy:	872/802 kg

Jednotlivá prestavba hromadne schváleným systémom



Návrh doplnkového štítku výrobcu **PRESTAVBY** jednotlivého vozidla

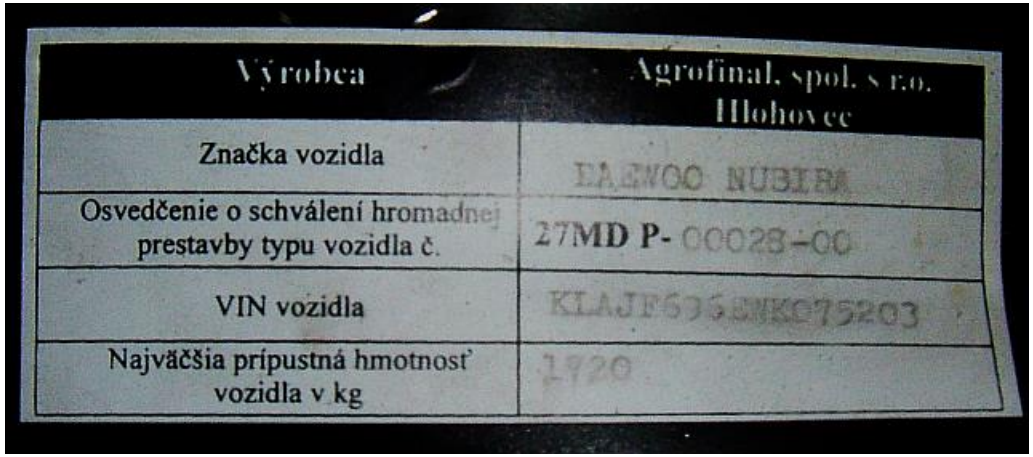
Schvaľovacia značka systému plynového zariadenia:	27MD S-00002-02

VÝROBCA PRESTAVBY:	**Prevádzkovateľ alebo vlastník vozidla**
Značka a obchodný názov vozidla:	Volkswagen 7L Touareg
Číslo rozhodnutia o schválení prestavby jednotlivého vozidla:	OÚD-2011/03454 Z 16.12.2011
Sériové / výrobné číslo vozidla (VIN):	WVGZZZ7LZ3D012693
Najväčšia prípustná hmotnosť vozidla:	2010 kg
Najväčšia prípustná hmotnosť jazdnej súpravy:	2500 kg
Najväčšie prípustné hmotnosti pripadajúce na jednotlivé nápravy:	1020/990 kg

★ = POVINNÉ ÚDAJE

Štítky na vozidle

Doplnkové štítky
pri národnom schválení -
Hromadné schválenie typu prestavby vozidla



Výrobca	Agrofinal, spol. s r.o. Hlohovec
Značka vozidla	DAEWOO NUBIRA
Osvedčenie o schválení hromadnej prestavby typu vozidla č.	27MD P- 00028-00
VIN vozidla	KLAJF69EWK075203
Najväčšia prípustná hmotnosť vozidla v kg	1920

Typové schválenie schválenie systému plynového zariadenia napr. Lovato Fast 01

EHK 115
medzinárodné schválenie
retrofitný systém

Spôsoby zisťovania úniku plynu

Orientačné zistenie existencie úniku

- mobilný detektor prítomnosti zmesi plynu a vzduchu

Detailné zistenie miesta úniku

- mobilný detektor
- penotvorný roztok
- špeciálne spraye
  systém pod prevádzkovým tlakom(mi) pracovným médiom, alebo vzduchom

Nedovolené zisťovanie úniku plynov

- odvetraný priestor, alebo vo vonkajšom priestore
- použitie priameho plameňa
- použitie zdroja svetla v iskrivom prevedení
- neodstraňovať veľké úniky na zariadení pod tlakom plynu (možnosť iskry pri použití bežného náradia)

Technická kontrola plyn. zariadenia

- Už nie je zákonom stanovená na pracovisku montáže pl. zariadenia
- Je predmetom kontroly vozidla na EK a STK
- Technickú kontrolu môže predpísať výrobca plyn. zariadenia

Bezpečnostné predpisy I

Je zakázané:

- vykonávať neodborné zásahy do plynového zariadenia vozidla
- používať zdroj zážihu (napr. cigareta) v priestore umiestnenia plynového zariadenia
- používať iné zdroje plynu než trvalú homologizovanú nádrž

Bezpečnostné predpisy II

Je zakázané:

- napĺňanie systému iným spôsobom než na ČS
- fajčenie pri plnení vozidla
- tankovať vozidlo môže len odborne spôsobilá obsluha ČS
- parkovanie v podzemných garážach,

Bezpečnostné predpisy III

Hasenie požiaru zariadenia s LPG:

- Len práškovým hasiacim prístrojom

Bezpečnostné predpisy IV

Vyhláška č. 464/2009 Z.z. - § 12

Prevádzka vozidiel s plynovým pohonom

(1) Počas prevádzky vozidiel s plynovým zariadením musia byť dodržané tieto podmienky:

a) pri úniku plynu a poruche plynového zariadenia musia byť bezodkladne uzavreté uzatváracie ventily tlakových nádob s plynom; uzatváracie ventily musia byť uzavreté aj po ukončení prevádzky vozidla, ak nie sú zaisťované samočinne,

b) v kabíne vozidla pri plnení tlakových nádob s plynom, ošetrovaní a údržbe vozidla je zakázané fajčiť a manipulovať s otvoreným ohňom; na vozidlách vybavených nezávislým vykurovaním musí byť nezávislé vykurovanie mimo prevádzky,

Bezpečnostné predpisy V

c) obsah plynových nádob s plynom je povolené vypúšťať iba do voľného priestoru, kde nehrozí vznietenie vypúšťaného plynu, alebo do na to určených nádob,

d) tlakové nádoby s plynom na vozidle nesmú byť vystavené pôsobeniu vonkajších zdrojov tepla,

e) v prípade, ak v priebehu prevádzky vozidla vznikne porucha uvedená v odseku 2, musí byť vozidlo ihneď odstavené a musia byť vykonané dostatočné bezpečnostné opatrenia.

(2) Za poruchu plynového zariadenia podľa odseku 1 písm. e) sa považuje najmä

a) unikanie plynu z ktorejkoľvek časti plynového zariadenia a porucha odvetrávacieho systému,

b) trvalé vypúšťanie plynu poistnými ventilmi,

Bezpečnostné predpisy VI

c) trhlina alebo poškodenie, ktoré by mohlo spôsobiť unikanie plynu,

d) porucha redukčného zariadenia, regulátora tlaku, zmiešavača alebo vstrekovacích ventilov, tlakomeru, uzatváracích alebo spätných ventilov a upevnenia tlakových nádob s plynom,

e) ak dochádza k prietoku plynu do zmiešavača alebo vstrekovacích ventilov pri vypnutom motore,

f) prekročenie prípustných limitov znečisťujúcich látok vo výfukových plynoch.

Technická nespôsobilosť vozidiel §16

t) vyhotovenie, umiestnenie, poškodenie alebo deformácie ovládacích, regulačných a rozvádzacích prvkov plynového zariadenia alebo tlakovej nádoby na plyn bezprostredne ohrozujú bezpečnosť cestnej premávky,

x) plynové zariadenie nespĺňa ustanovené technické požiadavky alebo má poruchu uvedenú v § 12,

y) je prekročená deklarovaná životnosť nádrže na plyn,

z) je prekročená povolená lehota používania nádrže na plyn, ak je ustanovená, a nebola vykonaná periodická skúška tlakovej nádoby na plyn, 36)

Overenie montáže PZ do vozidla www.datagas.sk