

Souprava pro provoz motorových
vozidel na alternativní palivo
LPG (PROPAN-BUTAN)



system sekvenčního vstřikování plynné fáze LPG s možností
trvalého propojení s OBD diagnostikou benzínové ECU
s homologací podle ECE R115

Návod k obsluze a údržbě plynového zařízení Solaris Dynamic OBD/CAN

Montážní dílna :

Verze: 01.08.13
Solaris Dynamic OBD/CAN 2013

Obsah

Návod k obsluze a údržbě plynového zařízení Solaris Dynamic OBD/CAN.....	1
1. Bezpečnostní pokyny, povinnosti řidiče.....	3
1.1 Obecné bezpečnostní pokyny.....	3
1.2 Bezpečnostní opatření při provozu plynového zařízení.....	4
1.3 Hledání netěsností.....	4
2. Pokyny pro případ poruchy, havárie a požáru vozidla.....	5
2.1 Činnost v případě požáru.....	5
2.2 Činnost v případě poruchy nebo havárie.....	5
3. Bezpečnostní zásady pro údržbu a opravy vozidla.....	5
4. Případy, při kterých je nutné odstavit vozidlo z provozu.....	5
5. Návod pro obsluhu a údržbu :.....	6
5.1 Rozsah platnosti.....	6
5.2 Všeobecně.....	6
5.3 Technický popis.....	6
5.4 Seznam homologovaných prvků soupravy.....	7
5.5 Charakteristika používaného plynu.....	7
Schéma zástavby systému sekvenčního vstřikování LPG – legenda.....	8
6. Pokyny pro uvedení vozidla do provozu a provoz.....	9
6.1 Tankování paliva.....	9
6.2 Přehled typů plnicích koncovek.....	10
6.3 Přepínání režimu benzín - plyn.....	10
7. Obsluha a údržba :.....	11
7.1 Obsluha a údržba vozidla :.....	11
7.2 Plán údržby v návaznosti na ujeté km.....	12
7.3 Technické parametry vozidla a jejich změny.....	12
7.4 Kontrolní a seřizovací hodnoty pro měření emisí vozidel.....	12
7.5 Vyjmutí plynového systému.....	13
7.6 Likvidace plynového systému.....	13
7.7 Poruchy a opravy plynového systému.....	14
8. Dovozece a akreditovaný zástupce výrobce pro ČR.....	14
8.1 Servisní prohlídky.....	15
8.2 Záruční podmínky.....	22

Vážený zákazníku,

děkujeme Vám za Vaše rozhodnutí provést přestavbu vozidla na pohon LPG právě s naším systémem. Jsme přesvědčeni, že s ním budete spokojen po dlouhá léta, kdy Vám bude přinášet značnou úsporu s každým ujetým kilometrem. Věnujte, prosím, pozornost následujícím odstavcům, kde se blíže seznámíte se samotným zařízením, jeho funkcemi a pravidly jeho bezpečného užívání.

Systém sekvenčního vstřikování plynu je tzv. sériové zařízení, je tedy vsazen do regulačního a dávkovacího řetězce přípravy směsi. Zajišťuje tím mj. minimální ztrátu výkonu motoru v porovnání se „sacími“ systémy pohonu LPG. Díky přesnému dávkování množství plynu (výpočty času otevření plynových vstřikovačů jsou prováděny v reálném čase, zvláště pro každý válec) jsou automobily charakterizovány výbornou dynamikou jízdy a plní přísné emisní limity moderních spalovacích motorů.

Systém sekvenčního vstřikování LPG je řízen benzinovou řídicí jednotkou. Z této jednotky získává údaje o době vstřiku v reálném čase. Na základě těchto údajů, a údajů z vlastních senzorů (teplota a tlak plynu), vypočítá plynová jednotka dávku plynu, kterou je třeba dodat do každého válce motoru pro každý pracovní cyklus jednotlivě. Plyn je do motoru „vefukován“ přes plynové vstřikovací ventily.

Během jízdy na benzín řídicí jednotka LPG žádným způsobem nezasahuje do funkce benzinového vstřikování, takže vozidlo vůbec „neví“, že je vybaveno možností jízdy na LPG. Plynové ventily jsou v tomto režimu uzavřeny a plynové vstřikovače nepracují.

Po stisknutí tlačítka na přepínači LPG bliká dioda, která signalizuje, že zařízení je připraveno přejít na pohon LPG. Po dosažení požadovaných parametrů (teplota, otáčky) dojde k vlastnímu přepnutí na pohon LPG. Po přepnutí se signalizační LED dioda rozsvítí nepřerušovaně. Zároveň s ní svítí i diody signalizující aktuální stav hladiny LPG v nádrži. Jednotlivé stavy či přechody do určitého stavu (přepnutí na plyn, přepnutí na benzín, chyba zařízení) jsou také signalizovány akusticky*.

Přejeme Vám mnoho bezpečně a levně ujetých kilometrů.

* Všechny modely plynového zařízení nemusejí být akustickou signalizací vybaveny. Způsob signalizace LED diodami (vč. barev diod) se může lišit podle typu přepínače a jeho konfigurace. S konkrétní verzí bude uživatel seznámen při předání vozidla.

1. Bezpečnostní pokyny, povinnosti řidiče

1.1 Obecné bezpečnostní pokyny

Bezpečný a spolehlivý stav zařízení se ověřuje odborným posouzením (revizí) plynového zařízení ve stanovených lhůtách, uvedených v příloze technického průkazu vozidla.

Těsnost plynového zařízení - ověřuje se pěnотvorným prostředkem nebo detektorem.

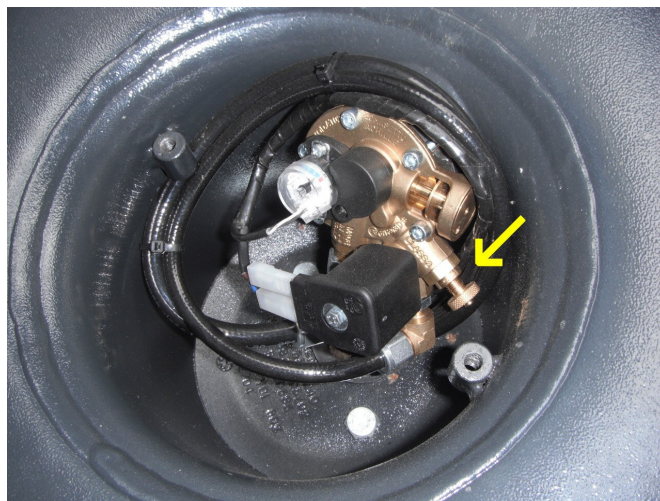
Opravy a servis – smí provádět pouze oprávněná osoba či firma.

Plnění nádrže – smí provádět pouze čerpací stanice provozovaná oprávněnou firmou.

V okolí 10 metrů čerpacího stojanu je zakázáno kouřit a používat otevřený oheň.

POZOR: Při jakémkoli podezření na možný únik plynu **nepoužívejte** vozidlo v režimu provozu na LPG, zastavte přívod LPG z nádrže a **neprodleně** vyhledejte oprávněnou firmu k odstranění případné závady.

Točením ventilu (žlutá šipka) po směru hodinových ručiček mechanicky zavřete přívod LPG k reduktoru. Naopak točením ventilu protisměru hodinových ručiček otevřete přívod LPG.



Související předpisy:

Vyhláška č.341/2002 Sb. § 19 Provoz vozidel poháněných zkapalněným ropným plynem nebo stlačeným zemním plynem (K § 2 odst. 5, 6 a 7 zákona)

§ 12 Garáže, servisy a opravny vyhlášky č.213/91 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce

Zúžené vjezdy a výjezdy *garáží*, servisů, opraven a podobných prostorů, do kterých vjíždějí vozidla, se musí po obou stranách opatřit šikmým šrafováním.

Prostory pro garážování vozidel se musí vybavit indikátory, které zajistí optickou a akustickou signalizaci výskytu plynu při dosažení 25% dolní meze výbušnosti. Při překročení této hodnoty je nutno *zakázat* vstup do tohoto prostoru a zabezpečit, aby jej všechny osoby opustily a provést opatření podle havarijního plánu.

Není-li možno zabránit nebezpečí výbuchu, je provozovatel povinen podle míry ohrožení opatření ke snížení jeho nepříznivých účinků (odsun pracovníků, odvoz nebezpečných látek, inertizace prostoru, použití proti výbuchových opatření apod.).

Pozn.: výše uvedené předpisy jsou platné vždy ve znění aktuálních novel

1.2 Bezpečnostní opatření při provozu plynového zařízení

1. Je **zakázáno** provádět jakékoliv neodborné zásahy do plynového zařízení vozidla. Při nedodržení postupů hrozí ohrožení osob nebo majetku!
2. Vypuštění plynu z plynového systému se provádí jen mimořádně při demontáži plynového zařízení z vozidla nebo při svařování na vozidle v blízkosti plynové instalace. Pokud je to možné, doporučuje se obsah nádrže spotřebovat běžným provozem.
3. Vyprázdnění plynové nádrže smí provádět **výhradně** oprávněná servisní organizace.
4. Je zakázáno jakékoliv přepouštění plynu do nádrže vozidla, nebo její plnění jiným způsobem než prostřednictvím čerpací stanice provozované oprávněnou firmou.
5. Je zakázána manipulace s regulačními prvky palivové soustavy, kromě určených k těmto činnostem (uzavírací ventil na nádrži).
6. Je nutné seznámit každou osobu obsluhující vozidlo s LPG systémem s bezpečnostními pokyny a s návodem postupu v případě nehody.
7. Pokud se vyskytne závada na plynové soustavě, motor jde nepravidelně, nemá výkon, svítí kontrolka motoru na přístrojové desce, je nutné přepnout na benzín a navštívit odborný servis. Jinak může dojít k poškození motoru.

1.3 Hledání netěsností

Hledání netěsností zařízení se provádí detektorem hořlavých plynů nebo natíráním pěnotvorným roztokem (saponát, mýdlo ve vodě, speciální přípravek ve spreji). V místě netěsnosti se tvoří bublinky. V případě zjištění netěsnosti je nutné nechat odstranit závadu u oprávněné servisní organizaci.

Vozidlo je v době trvání úniku schopné provozu **pouze** na benzín za předpokladu uzavřených plynových ventilů. Do doby odstranění závady musí být ručně uzavřen výstup z nádrže k tomu určeným ventilem, vozidlo odstaveno na bezpečném větraném místě venkovního prostoru, nejméně 10m od vstupů do podzemních prostor (kanalizace apod.).

Vyhledávání netěsností plamenem je **přísně zakázáno**.

2. Pokyny pro případ poruchy, havárie a požáru vozidla

2.1 Činnost v případě požáru

- Při požáru čistého kapalného plynu se plameny vytékajícího kapalného plynu nemají hasit.
- Nutné chladit hořící objekt (nádrž, motor, hadice atp.).
- Při přesahu plamenů do okolí je však třeba požár hasit pomocí práškových hasicích přístrojů.
- Ihned vyzoomět hasiče.
- Poskytnout první pomoc postiženým osobám a vyzoomět záchrannou službu.

2.2 Činnost v případě poruchy nebo havárie

- Vypnout zapalování.
- Zabezpečit, aby nedošlo ke shlukování lidí u nehody a přepravované osoby nechat bez paniky z vozidla vystoupit.
- Při vytékání kapalného LPG zajistit, aby se v blízkém okolí nenacházely žádné osoby.
- **Zákaz manipulace s otevřeným ohněm v blízkosti havárie.**
- Po každé opravě nebo po havárii vozidla je nutná kontrola plynového zařízení oprávněnou odbornou osobou či firmou.

3. Bezpečnostní zásady pro údržbu a opravy vozidla

- Plánovanou údržbu a opravy na plynovém zařízení vozidla provádějí oprávnění pracovníci nebo firma, která provedla montáž.
- Do prostoru pro údržbu a opravy smí vjíždět vozidlo jen se souhlasem mistra opravny, který zajistí provedení kontroly těsnosti plynové instalace a uzavření ventilů tlakové nádrže, pokud je jimi vozidlo vybaveno.
- **Při údržbě a opravě vozidla musí být uzavřeny všechny ventily plynové instalace a odpojena baterie, s výjimkou těch prací, které to vylučují, např. při seřízení motoru, kontrole těsnosti plynové instalace apod.** Údržba a opravy, při kterých je nutno použít otevřeného ohně (svařování, pálení > ohřev, apod.), smí být prováděny jen na vyhrazeném pracovišti – svařovně.
- **Na vozidle, u kterého se práce s otevřeným ohněm budou provádět v blízkosti tlakové nádrže (méně než 200 mm) nebo v blízkosti plynové instalace (méně než 100 mm), musí být provedeno vypuštění plynu,** odplynění jak nádrže, tak plynové instalace a odpojení baterie.
- Před zahájením prací s otevřeným ohněm je mistr opravny povinen zkontrolovat, zda jsou dodrženy zásady bezpečnosti a PO, zejména ochrana plynového zařízení vozidla před sálavým teplem, plameny, jiskrami, žhavými okujemi apod.
- Práce s otevřeným ohněm je možno provádět jen na základě směnového příkazu k výjimečné práci s otevřeným ohněm, při dodržení ČSN 050610 a ČSN 050650.
- V případě přebarvení vozidla a umístění vozidla z tohoto důvodu do horké sušící komory, nebo jiných technologických procesech, kde je teplota vyšší jak 60°C, musí být před tímto úkonem demontována plynová nádrž a odvětraný celý plynový systém oprávněnou osobou. Spotřeba paliva před tímto úkonem zvýší bezpečnost práce.

4. Případy, při kterých je nutné odstavit vozidlo z provozu

- Unikání plynu z kterékoli části plynového zařízení a porucha odvětrávacího systému,
- Trvalé odpouštění plynu pojistným ventilem,
- Trhlina nebo poškození, které by mohly způsobit unikání plynu,
- Porucha reduktoru, vstřikovače, uzavíracích ventilů a upevnění nádob,

- Při průtoku plynu do vstřikovače při vypnutém motoru,
- Při neplnění stanovených limitů emisí.

Provozovatel je odpovědný za technický stav zařízení!

5. Návod pro obsluhu a údržbu :

5.1 Rozsah platnosti

Tento návod pro obsluhu a údržbu vozidel pro pohon zkapalněným uhlovodíkovým plynem směsí propan - butanu dle ČSN 65 64 82 (dále LPG) platí pouze pro vozidla přestavěná firmou **Gasinsight s.r.o.**, nebo jejími smluvními partnery.

5.2 Všeobecně

Vozidlo je doplněno palivovou soustavou, která umožňuje alternativní změnu paliva motoru z benzínu na LPG. Plynové zařízení ve vozidle se skládá z homologovaných komponent (viz „Příloha TP“). Vozidlo plní emisní limity stanovené výrobcem vozidla.

5.3 Technický popis

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 a plynotěsné skříňě.

-Víceúčelový ventil zabezpečuje provozní a bezpečnostní funkce:

Plnění nádrže do max. 80% obsahu, odběr pohonné hmoty z nádrže

Ukazatele stavu paliva v nádrži – jedná se o orientační měření, nikoliv přesné jako je tomu

při měření stavu hladiny v benzínové nádrži

Bezpečnostní omezení výtoku paliva při přetržení potrubí

Zastavení toku paliva při zastavení motoru

Redukce přetlaku přetlakovým ventilem

Mechanické uzavření vývodu plynu – uzavřením, zašroubováním ventilu. S obsluhou je zákazník seznámen při předávání vozu.

-Plynotěsná skříň zabezpečuje hermetické oddělení armatur od vnitřního prostoru karosérie

-Přípojka dálkového plnění umožňuje plnění nádrže z vnější strany vozidla. Je opatřena šroubovatelnou zátkou a zpětným ventilem.

-Uzavírací ventil je solenoidový ventil, který uzavírá plynový systém při provozu na benzín a při vypnutí klíčku zapalování. (Pod napětím = ventil otevřen, bez napětí = ventil uzavřen.)

-Splynovač/regulátor tlaku je zařízení, ve kterém dochází ke změně skupenství paliva z kapalného na plyné 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 přes filtr na **vstřikovače**, ty pak dávkují plynou směs podle signálů z řídicí jednotky plynu. Při zastavení motoru je tato část uzavřena.

-Vysokotlaké rozvody slouží k propojení přípojky dálkového plnění s nádrží a k propojení nádrže s uzavíracím ventilem a reduktorem. (Použitý materiál: trubky Cu dle ČSN 42 87 10 nebo termoplast dle EHK 67R-01)

-**Elektronická jednotka** a vstřikovače zajišťují optimální dávkování plynného paliva.

-**Přepínač** je umístěn v zorném poli řidiče a slouží k přepínání provozu plyn – benzín a signalizaci provozních stavů. Signalizuje orientačně stav hladiny LPG v nádrži pomocí diod. Zhasínání příslušné diody je možné individuálně upravit v diagnostickém softwaru. Plným stavem, zobrazeném na přepínači, se rozumí naplnění nádrže na 80% jejího objemu.

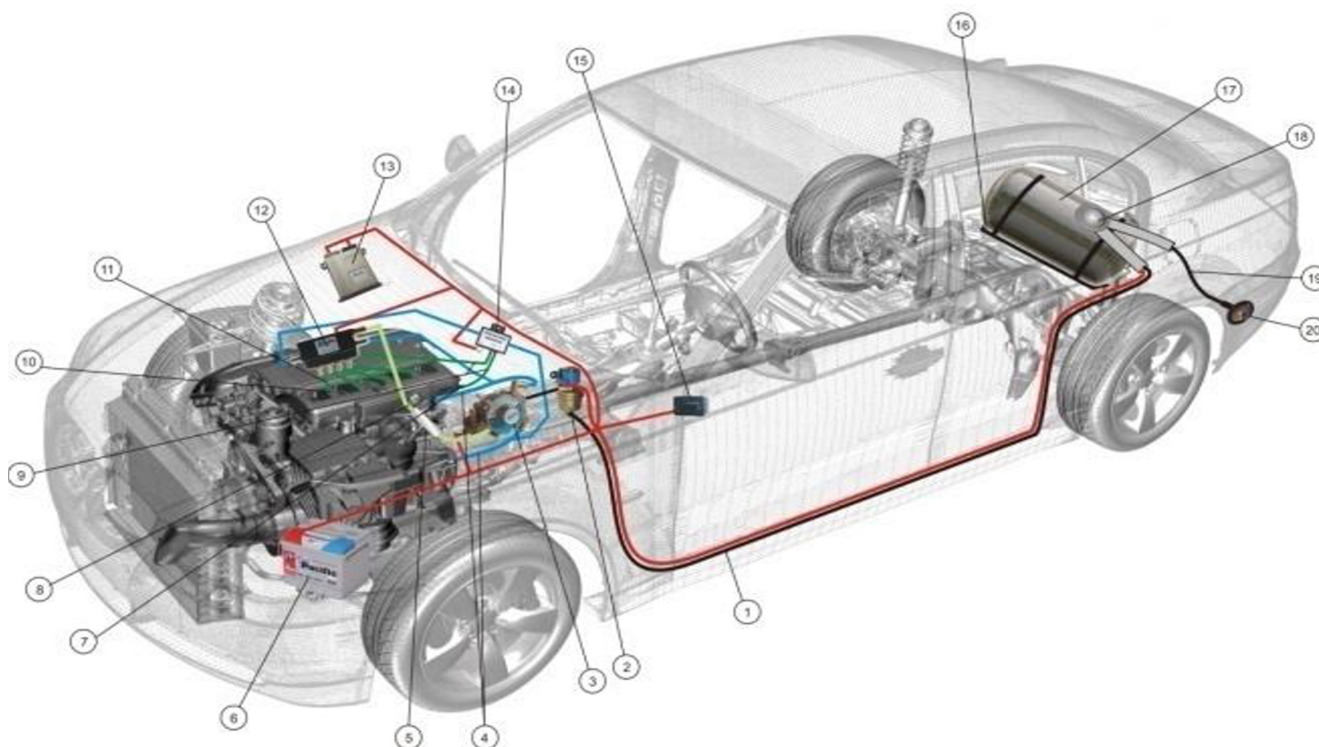
-**Bezpečnostní zařízení:** Nadprůtoková pojistka je součástí víceúčelového ventilu. V případě poruchy vysokotlakého potrubí – tj. zvýšeného průtoku plynu nad 6l/min kapalně fáze – automaticky omezí únik plynu z tlakové nádrže pod 0,5l/min.

5.4 Seznam homologovaných prvků soupravy

Veškeré LPG komponenty systému alternativního pohonu vozidla jsou uvedeny v příloze k TP, jsou homologovány dle EHK 67R-01 a schváleny příslušnými orgány.

5.5 Charakteristika používaného plynu

Název Chemický vzorec	Propan C ₃ H ₈	Butan C ₄ H ₁₀
Relativní molekulová hmotnost	44	58
Hustota kapalný stav 15°C	0,510 kg/l	0,590 kg/l
Normální bod varu	-42° C	-0,5° C
Výhřevnost při 25°C <i>Zápalná</i> teplota *	46,4 MJ/kg 450° C 2,1	45,7 MJ/kg 365° C 1,9-
Meze zápalnosti / výbušnosti*	-9,4%obj.	8,4%obj.

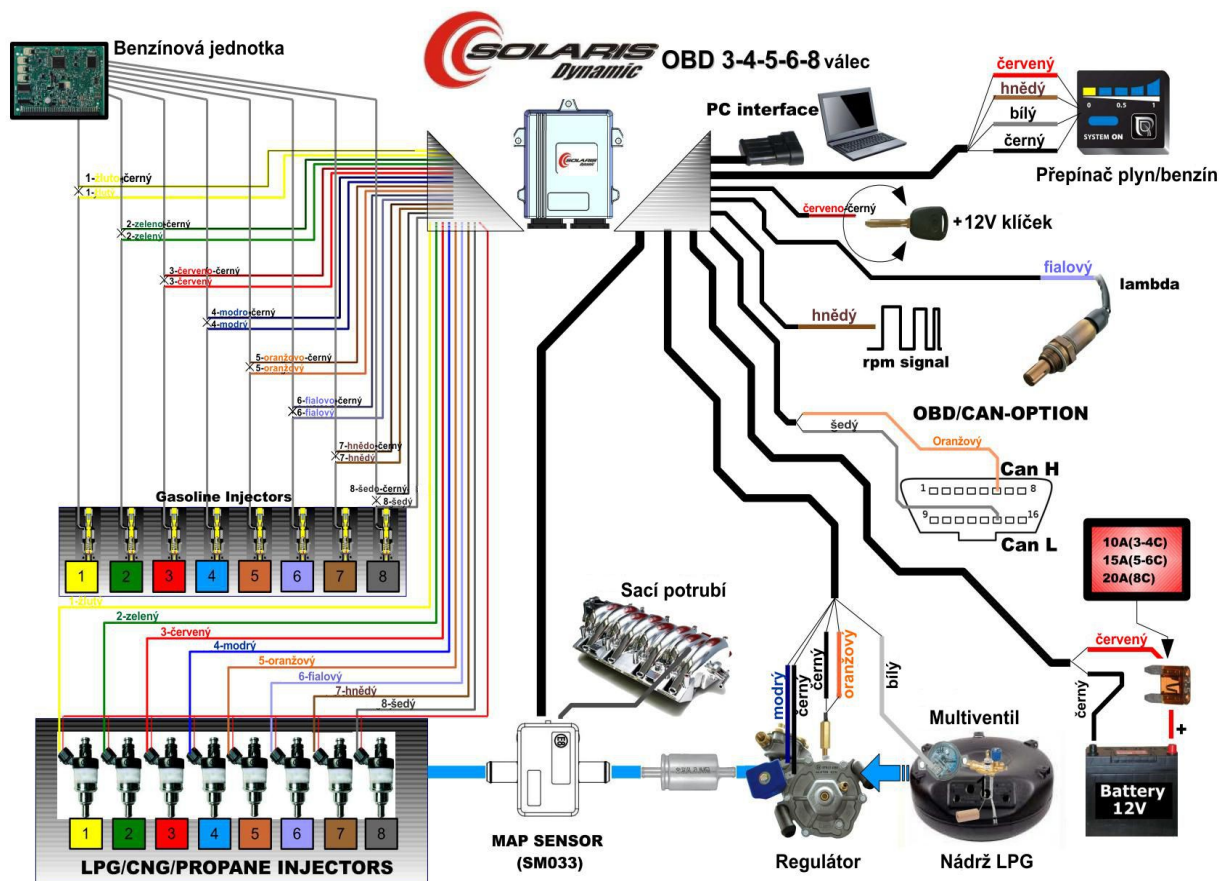


Jedovatost: Plyny nejsou jedovaté. Plyny jsou **nedýchatelné**, protože neobsahují kyslík.

Schéma zástavby systému sekvenčního vstřikování LPG – legenda

1. Vedení kapalně fáze plynu z nádrže k reduktoru tlaku
2. El. ventil plynu na reduktoru nebo před reduktorem
3. Reduktor/splynovač
4. Hadice primárního chladícího okruhu/okruhu topení – ohřev reduktoru
5. Tlaková hadice LPG z reduktoru do vstřikovací lišty
6. Akumulátor
7. Připojený podtlak sacího potrubí
8. Filtr plynné fáze LPG
9. Snímání tlaku sacího potrubí MAP
10. Zapalovací cívka
11. Zapalovací svíčka
12. Vstřikovací lišta LPG
13. Řídící jednotka plynu
14. MAP senzor – snímač tlaku plynu a tlaku v sacím potrubí
15. Přepínač plyn/benzín se signalizací provozního stavu a hladiny plynu v nádrži
16. Držák/rám nádrže LPG
17. Nádrž LPG
18. Multiventil
19. Trubka plnění
20. Přípojka plnění/plnicí koncovka

Schema elektrického zapojení systému sekvenčního vstřikování plynné fáze SOLARIS DYNAMIC OBD



6. Pokyny pro uvedení vozidla do provozu a provoz

6.1 Tankování paliva

- během tankování musí být vypnutý motor
- odšroubujte krytku plnění
- v případě plnicího hrdla pod víčkem nádrže našroubujte plnicí nástavec
- plnicí pistoli nasuňte na plnicí hrdlo a pootočte s ní o čtvrt otáčky po směru hodinový ručiček, poté zcela přitáhněte její držadlo do aretační polohy
- postupujte dle instrukcí na výdejním stojanu LPG
- stiskněte tlačítko na výdejním stojanu LPG a zahajte čerpání dokud není nádrž naplněna
- vypněte tankování LPG na stojanu, uvolněte aretaci držadla na plnicí pistoli a pootočte s ní o čtvrtinu otáčky protisměru hodinových ručiček a vytáhněte ji.
- našroubujte zpět krytku plnění, která brání vstupu prachu, vody, písku a jiných nečistot přes plnicí otvor do systému

V Evropě se používají 4 různé plnicí koncovky plnění LPG. Obvykle jsou plnicí stanice vybaveny sadou redukci na jednotlivé typy. Některé však požadují za zapůjčení redukce plnění vratnou zálohu. Pokud chcete mít jistotu natankování v dané lokalitě, kontaktujte našeho obchodního zástupce nebo se podívejte na internetové stránky: <http://www.lpgprofi.cz/redukce-plneni>.

6.2 Přehled typů plnicích koncovek

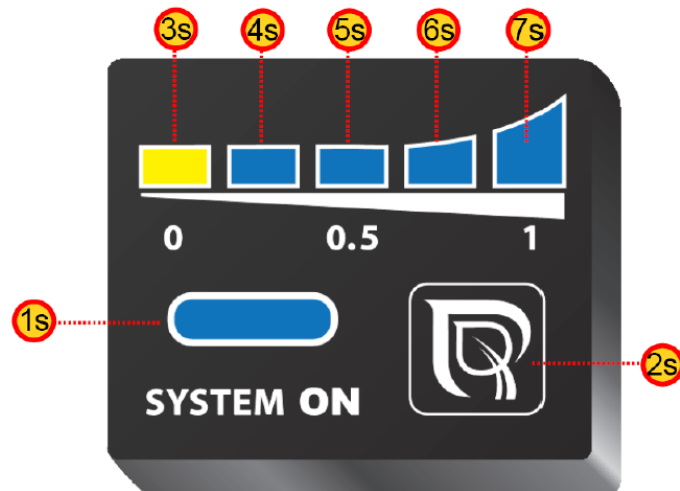


6.3 Přepínání režimu benzín - plyn

Během jízdy na benzín (při vypnutém systému) na přepínači nesvítí žádná ze signalizačních diod. Po stisknutí přepínače bliká dioda při pohotovostním stavu – tzn. čeká na splnění přepínacích parametrů. Po dosažení těchto parametrů se zařízení automaticky přepíná do režimu LPG a dioda svítí nepřetržitě, zároveň svítí signalizační diody, jež umožňují zobrazit množství LPG v nádrži. Barvy a funkce signalizačních led diod se mohou lišit podle použitého typu přepínače. Optická signalizace může být doplněna akustickou signalizací provozních režimů a stavů.

Po vypnutí motoru běžícím v režimu plyn bude následný start proveden na benzín, na pohon LPG se vozidlo přepne samo po dosažení požadovaných parametrů. Přepnutí druhu paliva lze provést v jakémkoli provozním režimu stlačením tlačítka přepínače. Pokud přepínač nesvítí, pracuje motor na benzín (u některých typů přepínače je i tento stav signalizován opticky). Popis přepínače u systému Solaris Dynamic viz níže.

Přepínač - benzín / plyn



- 1s: dioda signalizující běh motoru na LPG
- 2s: tlačítko k přepínání mezi módy: auto-benzín, plyn-benzín, závada v benzínu
- 3s: signalizace rezervy
- 4s: signalizace stavu hladiny v nádrži - $\frac{1}{4}$
- 5s: signalizace stavu hladiny v nádrži - $\frac{1}{2}$
- 6s: signalizace stavu hladiny v nádrži - $\frac{3}{4}$
- 7s: signalizace stavu hladiny v nádrži - $\frac{4}{4}$

Světelná signalizace módů:

- Auto: blikají diody signalizující stav hladiny paliva
- Benzín: diody jsou vypnuté
- Plyn: svítí dioda 1s a diody signalizující stav hladiny
- Signalizace chyby: všechny diody signalizující stav hladiny plynu rychle blikají a přepínač dle nastavení vydá zvukovou signalizaci

7. Obsluha a údržba :

7.1 Obsluha a údržba vozidla :

Údržba vozidla vč. spotřebního materiálu (např. výměna filtrů, hadic a těsnících prvků) je **placená služba a nespadá** pod garanční bezplatnou službu.

Vozidlo nevyžaduje odlišnou údržbu než je stanovena v uživatelské příručce výrobce. Doporučujeme však věnovat zvýšenou péči bezvadnému stavu zapalování – zejména vysokonapěťových cívek a koncovek. Svíčky používejte pokud možno jednobodové, se zmenšeným odtrhem o 0,1 mm oproti vzdálenosti elektrod předepsané výrobcem vozidla, popř. použijte speciální svíčky pro LPG od firem BOSCH, NGK nebo Denso (**doporučujeme**). Servis a opravy zařízení LPG je možné provádět pouze v dílnách autorizovaných pro přestavby na pohon LPG. Servis se provádí dle níže uvedené tabulky, nejpozději však **jednou za rok**, bez ohledu najetých km.

7.2 Plán údržby v návaznosti na ujeté km

Úkon	Po ujetí (km) nebo jednou za rok (co nastane dříve):							
	1 000	15000	30000	45000	60000	75000	90000	120 000
Kontrola celistvosti hadic, trubek, těsnosti spojů plynové instalace na motoru	X	X	X	X	X	X	X	X
Kontrola parametrů a nastavení plynového systému	X	X	X	X	X	X	X	X
Kontrola upevnění komponentů plynové instalace ve vozidle	X	X	X	X	X	X	X	X
Výměna filtru plynné fáze		X	X	X	X	X	X	X
Výměna filtru kapalné fáze		X	X	X	X	X	X	X
Dotažení šroubů přírub na reduktoru	X	X	X	X	X	X	X	X
Kontrola reduktoru(únik chlad. Kapaliny, příp. LPG)	X	X	X	X	X	X	X	X
Kontrola,příp. Seřízení tlaku reduktoru	X	X	X	X	X	X	X	X
Servis reduktoru – výměna membrán					X			
Kontrola vstřikovačů,příp. výměna revizních sad ve vstřikovačích			X		X		X	
Kontrola těsnosti celé plynové soustavy	X	X	X	X	X	X	X	X

7.3 Technické parametry vozidla a jejich změny

V souvislosti se zástavbou zařízení pro pohon vozidla LPG se mění některé parametry vozidla. Jedná se zejména o provozní hmotnost (dříve užitečná/pohotovostní hmotnost) a s ní související možná změna počtu míst k sezení (viz příloha k TP).

7.4 Kontrolní a seřizovací hodnoty pro měření emisí vozidel

Hodnoty emisních limitů měřených při volnoběžných a zvýšených otáčkách jsou stanoveny výrobcem vozidla a zůstávají v platnosti i pro LPG zařízení. Diagnostické parametry a postup kontroly nastavení diagnostickým přístrojem při provozu na benzín zůstávají stejné jako u sériového vozu.

POZOR! U systémů LPG, které používají trvalé propojení s diagnostikou OBD, se – při provozu na plyn – nelze spojit diagnostickým přístrojem s benzínovou jednotkou přes konektor CARB, protože tato jednotka je již spojena s čtecím zařízením OBD v plynové řídicí jednotce. Pro bezproblémové spojení je nutné přepnout systém na benzín, nebo vyjmout pojistku napájení plynové řídicí jednotky. Upozorněte na tuto skutečnost Váš servis!

7.5 Vyjmutí plynového systému

Vyjmutí LPG systému z vozidla se považuje dle platné legislativy za přestavbu vozidla. Tak jako jeho montáž. Proto tento úkon by měla provádět oprávněná firma k montážím LPG systémům, která provede veškeré potřebné úkony s touto přestavbou. Po demontáži LPG systému z vozidla je nutné provést zápis provedené změny do technického průkazu vozu – odhlásit pohon LPG.

je nutné dodržet následující pokyny:

Nádrž LPG:

Před demontováním nádrže LPG nejprve odpojte akumulátor. Poté odpojte přívodní hadice/trubky, kabely. Demontovanou nádrž je nutné umístit na dobře odvětrané místo. Zbylé otvory v karoserii adekvátně zaslepte a důkladně ošetřete antikorozi ochranou.

Komponenty v motorovém prostoru:

Odmontujte veškeré komponenty patřící do LPG systému. Okruh chladící kapaliny uveďte do původního zapojení. Zbylé montážní otvory adekvátně zaslepte a důkladně ošetřete antikorozi ochranou. Odpojte elektroinstalaci LPG systému a uveďte elektroinstalaci motoru do původního stavu. Proveďte patřičnou izolaci vodičů.

Proveďte zkoušku funkčnosti motoru. Zkontrolujte emise výfukový plynů, chladící okruh, sání motoru, nesmí docházet k přísávání falešného vzduchu. Pomocí diagnostiky motoru zkontrolujte paměť závad, zda se nevyskytují chybové kódy způsobené demontáží LPG systému.

7.6 Likvidace plynového systému

Před likvidací vozidla je nejlépe provést demontáž LPG systému oprávněnou firmou.

Sešrotování vozidla je možné bez plynové nádrže, ta musí být nejdříve vymontována. Systém LPG musí být odvětrán, aby nebyl v některé části systému zbytek LPG nebo nebyl systém natlakován.

Personál provádějící likvidaci vozidla musí být předem informován, že je vozidlo upraveno na LPG pohon.

7.7 Poruchy a opravy plynového systému

Problém	Možná příčina	Odstranění
Při jízdě na LPG se ozve akustický signál přepínače plynu a na přepínači blikají všechny diody. Při pokusu o opětovné přepnutí do plynu se situace opakuje.	<ol style="list-style-type: none">1. Došel plyn v nádrži LPG2. Došlo k poklesu tlaku plynu vlivem zaneseného filtru plynu3. Přestal fungovat některý z el. Ventilů plynu	<ol style="list-style-type: none">1. Natankovat LPG2. Vyhledat odborný servis3. Vyhledat odborný servis
Při běžícím motoru přepínač LPG nesvítí ani neblinká, nereaguje na tlačítko pro přepínání mezi palivy.	<ol style="list-style-type: none">1. Prasklá pojistka systému LPG2. Závada na elektroinstalaci systému LPG	<ol style="list-style-type: none">1. Zkontrolovat pojistku, popřípadě ji vyměnit.2. Kontrola kontaktů3. Vyhledat odborný servis
Při jízdě je cítit LPG	<ol style="list-style-type: none">1. Únik LPG netěsným spojem2. Prasklá hadice LPG	<ol style="list-style-type: none">1. Zavřít mechanický ventil přívodu LPG na multiventilu, přepínač přepnout na benzín2. Vyhledat odborný servis
I při zahřátém motoru nedojde k přepnutí na LPG	<ol style="list-style-type: none">1. Vadné teplotní čidlo na reduktoru2. Vada na chladicí soustavě motoru	<ol style="list-style-type: none">1. Zkontrolovat množství chladicí kapaliny2. Vyhledat odborný servis
Přepínač po přepnutí na LPG po dobu 10 minut v intervalu jedné minuty pípne	Upozornění na servis – ujetí cca 15 000 km od posledního servisu	Návštěva v odborném servisu na pravidelný servis viz Plán údržby

8. Dovozece a akreditovaný zástupce výrobce pro ČR

Gasinsight.s r.o.
Na Rokytce 1032/24
180 00 Praha 8

web: www.gasinsight.cz
e-mail: info@plynar.biz
Tel.: +420 910 441 208

8.1 Servisní prohlídky

První /BEZPLATNÁ/ kontrola a seřízení po montáži LPG a ujetí 1000km *

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

* Prohlídka po 1000km je povinná z hlediska uznání rozšířené záruky

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

Další /PLACENÉ/ pravidelné roční servisní prohlídky

nebo po ujetí 15000 km

.....
Stav tachometru

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Kontrola těsnosti zařízení | <input type="checkbox"/> Seřízení vstřikovačů |
| <input type="checkbox"/> Výměna filtru LPG (plynná) | <input type="checkbox"/> Výměna filtru (kapalná) |
| <input type="checkbox"/> Vyčištění vstřikovačů (chem) | <input type="checkbox"/> Kontrola korektorů směsi (Diagnostika OBD) |
| <input type="checkbox"/> Další opravy/výměny | |

.....
Podpis zákazníka

.....
Datum

.....
Podpis a razítko

8.2 Záruční podmínky

Zákazník:

Číslo dokladu:

Stav tachometru:

Datum instalace: razítko/podpis:

Záruční podmínky :

Provozovatel je odpovědný za technický stav LPG zařízení a vozidla.

Firma Gasinsight s.r.o. poskytuje (kromě standardní zákonné záruky, dané příslušnou právní normou) **rozšířenou** záruku na výrobní vady komponentů LPG po dobu **36 měsíců** ode dne provedení instalace. Tato rozšířená záruka je podmíněna pravidelným servisem plynového zařízení u firmy Gasinsight s.r.o. a/nebo jejich smluvních partnerů dle podmínek uvedených v odst. 7.2 a 7.3 tohoto návodu a **povinnou** garanční prohlídkou (zahrnuta v ceně přestavby) po 1000 Km od instalace zařízení. Garanční prohlídka smí být provedena výhradně v dílně, která provedla přestavbu vozidla. Do doby provedení této prohlídky je zařízení LPG pouze ve **zkušebním provozu**, během něhož se mohou vyskytnout dílčí případy nestandardního chování vozidla při provozu na plyn, ale i na benzín – např. rozsvícení kontrolky „check engine“, případně cukání motoru v nízkých otáčkách, horší start studeného motoru na benzín apod. Provedením prohlídky po 1000km je dokonán akt předání díla.

Gasinsight s.r.o. **nezodpovídá** za problémy, které mohou po instalaci plynového zařízení vzniknout na zapalovací soustavě a dalších souvisejících součástech motoru vozidla bez použití zapalovacích svíček pro použití v motorech s plynovým pohonem LPG a ponecháním stávajících zapalovacích svíček a komponentů VN části zapalování v jakémkoli stupni opotřebení.

Nezodpovídá rovněž za nesprávnou funkci zařízení LPG, vzniknuvší vlivem špatného či zhoršeného technického stavu motoru a jeho managementu a neposkytuje záruku na závady vzniklé opotřebením a/nebo nečistotami vyskytujícími se v plynné i kapalně fázi LPG (mechanické nečistoty,olejové či parfínové usazeniny,voda apod.).

Neposkytuje záruku na závady vzniklé či související s poruchami vozidla (např. ucpaný filtr, vadné zapalovací svíčky, vadná lambdasonda, zkraty či špatné kontakty elektroinstalace vozidla atp.)

Neposkytuje záruku na závady vzniklé neodbornou manipulací, mechanickým poškozením zařízení nebo používáním zařízení v rozporu s tímto návodem (**včetně nedodržení servisních intervalů - viz příloha k TP**) nebo návodem k vozidlu.

Zařízení bude přijato k reklamaci pouze v kompletním stavu a s veškerou dodanou dokumentací, zákazník je povinen předložit záruční list. Pokud nebude předložen, oprava bude účtována jako mimo záruční.

Doba trvání záruky se prodlužuje o dobu trvání záruční opravy.

Nedílnou součástí tohoto návodu je příloha k TP vozidla.

Zákazník potvrzuje, že se seznámil s obsahem návodu i záručních podmínek:

Dne v

Razítko a podpis montážní firmy

Podpis zákazníka

.....

.....