

Zpracovatel: ÚVMV s.r.o. ÚSMD a.s.	<b>System jednotných zkušebních metodik</b>	<b>ZM- A/19.01.3</b>
<p><b>ZM - A - ZKUŠEBNÍ METODIKA SILNIČNÍCH VOZIDEL</b></p> <p>- <b>19</b> – POHON NA ZKAPALNĚNÉ PLYNY</p> <p>- <b>01</b> - HROMADNÁ PŘESTAVBA – TYPOVÁ KONTROLA VOZIDLA PO ZÁSTAVBĚ PLYNOVÉHO ZAŘÍZENÍ</p> <p><b>3 –TŘETÍ VYDÁNÍ</b></p> <p>Počet listů: 32 Počet příloh : 1</p> <p>Datum vydání : 1.6.2004 Platnost od: 1.7.2004</p>		
<p>Zpracoval : pracoviště: ÚVMV s.r.o. a ÚSMD a.s. pracovník: Zdeněk Suchopárek Ing. Milan Woitsch</p> <p>Schválil: Ministerstvo dopravy ČR – odbor schvalování vozidel a předpisů</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p style="text-align: center;"><b>Razítko</b></p> <p>Za správnost:</p>		

<b>ZM – A/19.01.3</b>					
<b>Z Á Z N A M O R E V I Z Í C H A D O P L Ň C Í C H</b>					
Poř. čís.	Dne	Oprava provedena na základě	Opraven List č.	Vyměněn list č.	Navíc zařazen list č.

**O b s a h**

	<b>list č.</b>
<b>1.0 Účel a platnost metodiky</b>	<b>4</b>
<b>2.0 Názvosloví a zkratky</b>	<b>4</b>
<b>3.0 Hlavní součásti plynového zařízení</b>	<b>5</b>
<b>4.0 Rozsah kontroly hromadně přestavovaných vozidel</b>	<b>7</b>
<b>4.1 Kontrola montáže jednotlivých komponentů</b>	<b>8</b>
<b>4.2 Kontrola vlastností vozidla</b>	<b>20</b>
<b>4.2.1 Hmotnosti</b>	<b>20</b>
<b>4.2.2 Výkon motoru</b>	<b>20</b>
<b>4.2.3 Upevnění a umístění palivové nádrže</b>	<b>22</b>
<b>4.2.4 Funkční zkouška</b>	<b>24</b>
<b>4.2.5 Emise škodlivin</b>	<b>29</b>
<b>5.0 Označení přestavěných vozidel</b>	<b>30</b>
<b>6.0 Vyhodnocení kontroly</b>	<b>31</b>
<b>7.0 Bezpečnostní opatření</b>	<b>32</b>
<b>8.0 Související předpisy</b>	<b>32</b>

Příloha č. 1 - Zkušební protokol

## 1.0 Účel a platnost metodiky

Metodika poskytuje informace o požadavcích na zástavbu zařízení pro pohon vozidel kategorie M a N zkapalněným ropným plynem (propan, butan a jejich směsi - LPG) a na vlastnosti vozidla po zástavbě.

Stanoví rozsah kontroly provedení montáže zástavby do vozidla a jeho vlastností s ohledem na platné legislativní předpisy

Metodika uvádí přehled komponentů zařízení pro provoz vozidla na LPG.

Metodika se vztahuje na vozidla přestavovaná hromadně a platí i pro vozidla na dvoupalivový provoz benzin / LPG.

Metodika respektuje požadavky zákona č. 56/2001 Sb. a jeho prováděcích předpisů v posledním znění.

Žadatel musí mít zaveden systém řízení jakosti a kontroly výroby<sup>1</sup>.

## 2.0 Názvosloví a zkratky

**LPG** - Liquefied Petroleum Gas (dále jen „LPG“) zkapalněný uhlovodíkový plyn – propan, butan a jejich směsi

**EHK** - Evropská hospodářská komise Organizace spojených národů

**Hromadná přestavba typu** - rozumí se přestavba vozidel jednoho typu a shodného provedení určených pro obchodní účely

**Žadatel** - jím může být výrobce vozidla, výrobce zařízení pro provoz vozidla na LPG, resp. jejich akreditovaný zástupce ( v případě, že výrobcem je zahraniční subjekt)

**Ministerstvo:** Ministerstvo dopravy ČR  
odbor schvalování vozidel a předpisů  
Nábřeží L.Svobody 12/22  
110 15 Praha 1

**Pověřená zkušebna:** právnická osoba, pověřená ministerstvem k provádění stanoveného rozsahu zkoušek z technických předpisů, požadovaných pro schválení vozidla, systémů, konstrukčních částí, samostatných technických celků a výbavy vozidel.

---

<sup>1</sup> Žadatel předkládá prohlášení o zavedení SŘJ a kontroly výroby, tento systém musí být zaveden do 12 měsíců ode dne platnosti této metodiky. Přípustí se náhrada certifikovaného systému provedením auditu pověřenou zkušebnou.

### 3.0 **Hlavní součásti zařízení** k pohonu motorového vozidla na pohon LPG

#### 3.1 **Nádrž na LPG** je tlaková nádoba v provedení:

- standardní válcová s válcovým pláštěm, dvěma miskovitými dny a to buď torisférickými nebo eliptickými a požadovanými otvory
- speciální, jiná než standardní válcová (eliptická, toroidní, dvojité, dvojnásobná)

#### 3.2 **Příslušenství palivové nádrže**

Nádrž musí být vybavena následujícím příslušenstvím, které může být zvlášť nebo v kombinaci (víceúčelový ventil):

##### 3.2.1 **80ti procentní uzavírací ventil** (omezovač plnění nádrže) znamená zařízení omezující naplnění nádrže max. na 80% jejího obsahu

##### 3.2.2 **stavoznak** – znamená zařízení k ověření úrovně hladiny kapaliny v nádrži

##### 3.2.3 **přetlakový ventil (odpouštěcí)**– znamená zařízení k omezení přetlaku vytvořeného v nádrži

##### 3.2.4 **přetlakové zařízení (tavná pojistka)** – znamená zařízení k ochraně nádrže před roztržením, které může nastat v případě požáru, prostřednictvím ventilace obsahu LPG

*Pozn.: přetlakové zařízení (tavná pojistka) není povinné v případě, kdy jeho funkci přebírá přetlakový (odpouštěcí) ventil*

##### 3.2.5 **dálkově ovládaný provozní (obslužný) ventil s přepadovým ventilem** - znamená zařízení, které dovoluje zavést a přerušit dodávku LPG k odpařovači/regulátoru tlaku, dálkově ovládaný znamená, že provozní ventil je ovládán elektronickou řídicí jednotkou; když je motor v klidu, je ventil uzavřen; přepadový ventil znamená zařízení k omezení průtoku LPG

##### 3.2.6 **víceúčelový ventil** – znamená zařízení obsahující celé nebo jen část výše uvedeného příslušenství a elektrickou průchodku viz bod 3.2.9

Nádrž může být vybavena následujícím příslušenstvím:

##### 3.2.7 **plynotěsná skříň** – znamená zařízení k ochraně příslušenství a k odvětrání jakéhokoli úniku do okolního vzduchu

##### 3.2.8 **palivové čerpadlo** – znamená zařízení k zavedení dodávky tekutého LPG do motoru zvýšením tlaku v nádrži prostřednictvím přívodního tlaku palivového čerpadla

##### 3.2.9 **elektrická průchodka** pro palivové čerpadlo / ovladače / stavoznak

##### 3.2.10 **zpětný ventil** – znamená zařízení umožňující proudit tekutému LPG v jednom směru a zabránit tekutému LPG proudit ve směru opačném

### 3.3 **Další komponenty plynové soustavy:**

---

<sup>2</sup> SŘJ a akreditace do 12 měsíců od data platnosti této metodiky

- 3.3.1 odpařovač** – znamená zařízení určené k odpaření LPG z kapalného do stavu plynného
- 3.3.2 regulátor tlaku** – znamená zařízení určené k redukci a regulaci tlaku tekutého LPG
- 3.3.3 uzavírací ventil** – znamená zařízení k uzavření toku LPG
- 3.3.4 přetlakový ventil plynového potrubí** – znamená zařízení k zabránění růstu tlaku v trubkách nad nastavenou hodnotu
- 3.3.5 zařízení pro vstřik plynu, nebo vstřikovač nebo směšovač plynu** – znamená zařízení, které přivádí tekutý nebo odpařený LPG do vstupu motoru
- 3.3.6 dávkovací jednotka plynu** – znamená zařízení, které odměřuje a/nebo distribuuje proud plynu k motoru a může být buď kombinovaná se vstřikovacím zařízením pro vstřik plynu nebo samostatná
- 3.3.7 elektronická řídicí jednotka** – znamená zařízení, které řídí požadavky motoru na LPG a uzavírá automaticky el. proud do uzavíracích ventilů LPG systému v případě proražení přívodní trubky paliva způsobené nehodou nebo při zastavení motoru
- 3.3.8 tlakový nebo teplotní snímač** – znamená zařízení, které měří tlak nebo teplotu
- 3.3.9 filtrační jednotka LPG** – znamená zařízení, které filtruje LPG; filtr může být integrován do jiných komponentů
- 3.3.10 ohebné hadice** – znamenají hadice pro dopravu zkapalněného ropného plynu buď v tekutém nebo odpařeném stavu při různých tlacích z jednoho místa na druhé
- 3.3.11 plnicí jednotka** – znamená zařízení umožňující plnění nádrže; plnicí jednotka může být integrována do 80% uzavíracího ventilu nebo do vnější přípojky plnění
- 3.3.12 servisní spojka** - znamená připojení ve vedení paliva mezi nádrží a motorem. Pokud jednopalivovému vozidlu dojde palivo, vozidlo může být provozováno prostřednictvím rezervní palivové nádrže napojené do servisní spojky
- 3.3.13 palivová lišta** – znamená palivovou trubku nebo kanál, která(ý) spojuje palivové vstřikovací zařízení
- 3.3.14 plynové potrubí** – znamená tlakové potrubí mezi vnější přípojkou plnění, nádrží, uzavíracím ventilem a odpařovačem/regulátorem tlaku a jeho šroubení
- 3.3.15 hadice přívodu tepelného media** - slouží k ohřevu odpařovače
- 3.3.16 uzavírací ventil benzínu** - znamená zařízení určené k uzavření toku benzínu, obvykle elektromagneticky ovládané
- 3.3.17 instalační materiál** - zahrnuje:
- úchytný rám nádrže na LPG vč. spojovacího materiálu (šrouby, podložky, matice apod.) zajišťující její upevnění k vozidlu a odolávající předepsaným zrychlením
  - držák náhradního kola (v případě použití speciální nádrže)
  - konzoly a úchyty dalších přístrojů
  - úchyty potrubí
  - průchodky a těsnění

### 3.3.18 elektrická instalace zahrnující zejména:

- ovládací modul je zařízení sloužící k volbě druhu paliva, zpravidla umístěný na přístrojové desce vozidla
- vlastní elektrická instalace s propojením na kontrolní a signalizační systémy, včetně solenoidů na ovládacích ventilech
- řídicí ústrojí zajišťující další nutné funkce spojené se změnou paliva, např. vyřazující z činnosti přehřívání nasávaného vzduchu, nebo zajišťující předepsaný postup přepínání u instalací s více než jednou nádrží na LPG.

**Homologaci dle předpisu EHK R67** podléhají následující komponenty plynové soustavy ad 3.1, 3.2.1 až 3.2.10, 3.3.1<sup>1)</sup>, 3.3.2<sup>1)</sup>, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5<sup>2)</sup>, 3.3.6<sup>3)</sup>, 3.3.7 až 3.3.9, 3.3.10<sup>4)</sup>, 3.3.11, 3.3.12, 3.3.14<sup>5)</sup>, 3.3.16, 3.3.18 (1.alinea).

Pozn.: <sup>1)</sup> *bud' kombinovaný nebo samostatný*

<sup>2)</sup> *pouze v případě, kdy provozní tlak směšovače plynu překročí 20 kPa*

<sup>3)</sup> *pouze v případě, když ovladač pro dávkování plynu není integrován do zařízení pro vstřík plynu*

<sup>4)</sup> *pouze v případě, když provozní tlak plynu překročí 20 kPa*

<sup>5)</sup> *pouze v tom případě, je-li použit nekovový materiál.*

## 4.0 Rozsah kontroly vozidla přestavovaného hromadně

### Obecně

Kontrolu zástavby zařízení pro pohon vozidel LPG provádí pověřená zkušebna MD ČR.

Žadatel je povinen zapůjčit (přistavit) zkušební organizaci na přiměřenou dobu kontrolované vozidlo.

Před zahájením kontroly musí být zkušební organizaci poskytnuta technická dokumentace v následujícím rozsahu:

- doklad o homologaci zařízení včetně jeho částí (viz odst. 3.1 až 3.3) podle předpisu EHK č. 67 v posledním znění (kopie homologačních certifikátů)
- soupiska všech přístrojů a dílů (podléhajících i nepodléhajících homologaci)
- montážní a instalační instrukce, schéma zabudování zařízení do vozidla
- schéma zapojení elektrické části instalace
- technický popis zařízení pro provoz na LPG <sup>3</sup>
- návod k obsluze (v českém jazyce) s výstižným označením ovládacích prvků
- dokumentace pro ověření systému OBD, pokud je jím vozidlo vybaveno

<sup>3</sup> může být součástí montážní a instalační instrukce

#### 4.1 Kontrola montáže jednotlivých komponent plynové soustavy do vozidla

##### 4.1.1 Kontrola instalovaných přístrojů a částí instalace schválených nebo povinně značených podle zvláštních předpisů

- kontrola částí **homologovaných** podle EHK č.67 v platném znění, porovnání s údaji v předané dokumentaci, výpis údajů firemních, výrobních a homologačních štítků, výrobních čísel a pod., kontrola, zda komponenty a části (zejména nádrže) jsou zamontovány v předepsané poloze

- u homologovaných hadic kontrola typu (použití pro LPG), data výroby, čísla homologace

- kontrola typového štítku zařízení a označení vozidla.

- kontrola přístrojů a dílů **nepodléhajících homologaci** dle EHK č. 67, avšak povinně značených:

- vstřikovač nebo zařízení pro vstřik plynu nebo směšovač (výrobce, typ, výrobní číslo) - pokud pracují s provozním tlakem < 20 kPa
- nízkotlaké hadice pro LPG v motorovém prostoru (pro provozní tlak plynu < 20 kPa)
  - značení (lhůta pro použitelnost, porovnání s dokumentací)
- hadice pro přívod tepelného media – značení, porovnání s dokumentací
- elektromagnetické uzavírací ventily přívodu benzínu
- úchytný rám palivové nádrže na LPG
- elektrická instalace.

##### 4.1.2 Kontrola provedení instalace podle předané dokumentace

Obecné požadavky:

- LPG vybavení montované na vozidlo musí fungovat takovým způsobem, aby maximální provozní tlak, na který bylo konstruováno a homologováno, nebyl překročen

- materiály použité v systému musí být vhodné pro použití LPG

- všechny díly systému musí být upevněny řádným způsobem

- LPG systém nesmí vykazovat žádné netěsnosti

- LPG systém musí být namontován tak, aby poskytoval nejlépe možnou ochranu proti poškození pohybujícími se částmi vozidla, kolizí, šterkem, nakládáním nebo vykládáním vozidla nebo posuvem nákladu

- žádné zařízení se nesmí připojit na LPG systém, vyjma těch, které jsou striktně vyžadovány pro chod motoru vozidla, avšak:

- motorové vozidlo kat. M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub> a M<sub>1</sub> o celkové hmotnosti > 3 500 kg může být vybaveno topením vytápějícím prostor pro cestující, které je napojeno na LPG systém pro pohon vozidla

- vytápěcí systém je přípustný tehdy, když z pohledu pověřené zkušební odpovědné za provedení zkoušky pro schválení technické způsobilosti je vytápěcí systém odpovídajícím způsobem chráněn a neovlivňuje požadovanou funkci LPG systému pro pohon vozidla



- jednopalivové vozidlo bez systému pro nouzové dojetí může být vybaveno servisní spojkou v LPG systému; servisní spojka je přípustná pouze tehdy, když z pohledu pověřené zkušební odpovědné za provedení zkoušky pro schválení technické způsobilosti je servisní spojka odpovídajícím způsobem chráněna a neovlivňuje požadovanou funkci LPG systému; servisní spojka může být kombinována s odděleným plynotěsným zpětným ventilem, čímž je umožněna pouze funkce motoru

- žádný komponent LPG systému včetně ochranných materiálů, které jsou součástí takových komponentů se nesmí promítat za vnější obrys vozidla s výjimkou průmětu plnicí přípojky, pokud tento nepřesahuje o více než 12 mm při splnění požadavků předpisu na vnější výčnělky

- s výjimkou LPG palivové nádrže nesmí žádný komponent LPG systému včetně ochranných materiálů, které jsou součástí takových komponentů v žádném příčném řezu vozidla přesahovat za spodní okraj, pokud další část vozidla uvnitř poloměru 150 mm není umístěna níže žádný komponent LPG systému nesmí být umístěn v menší vzdálenosti než 100 mm od výfuku, nebo obdobného tepelného zdroje, pokud takové komponenty nejsou adekvátně odstíněny vůči teplotě.

#### 4.1.3 **Palivová nádrž na LPG**

- palivová nádrž LPG musí být trvale namontována ve (na) vozidle a nesmí být namontována v motorovém prostoru

- palivová nádrž LPG musí být namontována ve správné poloze, dle pokynů výrobce nádrže

- palivová nádrž LPG musí být namontována způsobem, aby nedošlo ke styku kovu s kovem jinde než v bodech trvalého připevnění nádrže

- palivová nádrž LPG musí mít trvalé upevňovací body k jejímu připevnění v motorovém vozidle, nebo nádrž může být připevněna k motorovému vozidlu prostřednictvím rámu nádrže a třmenů

- u vozidla připraveného k jízdě nesmí palivová nádrž LPG býti méně než 200 mm nad povrchem vozovky; tento požadavek neplatí, pokud je nádrž dostatečně chráněna zepředu a po stranách a žádná část nádrže není umístěna níže než tento ochranný systém

- palivová(é) nádrž(e) LPG musí být namontována(y) tak, aby mohly absorbovat (aniž by došlo k jejich poškození) zrychlení:

<b>kategorie vozidla</b>	<b>M<sub>1</sub>, N<sub>1</sub></b>	<b>M<sub>2</sub>, N<sub>2</sub></b>	<b>M<sub>3</sub>, N<sub>3</sub></b>
<b>ve směru jízdy</b>	<b>20g</b>	<b>10g</b>	<b>6,6g</b>
<b>ve směru vodorovně-kolmém na směr jízdy</b>	<b>8g</b>	<b>5g</b>	<b>5 g</b>

- v případě, že je připojeno na jediné potrubí k motoru více palivových nádrží LPG, každá nádrž musí být opatřena zpětným ventilem namontovaným ve směru toku za dálkově řízeným provozním (obslužným) ventilem a přetlakový ventil potrubí musí být namontován v potrubí k motoru za zpětným ventilem ve směru toku. Odpovídající filtrační systém musí být umístěn před zpětnými ventily ve směru toku k zabránění jejich znečištění

- zpětný ventil a přetlakový ventil potrubí se nevyžadují v případě, že zpětný tlak dálkově řízeného provozního (obslužného) ventilu v uzavřené poloze

převyšuje 500 kPa. V tomto případě ovládání dálkově řízeného provozního (obslužného) ventilu musí být provedeno takovým způsobem, aby bylo zabráněno otevření více než jednoho dálkově řízeného provozního (obslužného) ventilu ve stejnou dobu. Přípustná doba překrytí pro přepnutí je omezena na 2 sekundy

- v případě použití více palivových nádrží LPG, nádrže musí být plněny z jednoho místa

- pro ověření dalších požadavků na umístění palivové nádrže se provedou tyto kontroly:

- přístupnost ke kontrole víceúčelové armatury
- vzdálenost od kritických míst z hlediska ochrany proti sálání resp. účelnost krytování
- poloha vůči výfukovému potrubí a jeho vyústění (včetně výfukového potrubí instalovaného nezávislého topení)
- poloha a krytování vůči možnému slunečnímu osvětlení (ve sporných případech ověření, zda teplota povrchu nádrže nepřekročí +85 °C
- umístění mimo obvyklou deformační zónu vozidla při nárazu zezadu nebo zepředu
- přístupnost k dotažení upevňovacích pasů nebo jiných prvků a utahovacího momentu vůči dokumentaci
- uchycení držáku nádrže ke karoserii (nosné části vozidla), zda dosedá jen v předepsaných místech "kov na kov" (nikoli přes tlumící vrstvy) zda uchycení i opěra nádrže jsou provedeny tak, aby nenarušovaly povrchovou ochranu nádrže proti korozi (podložení pasů i opěr plastovými nebo koženými podložkami z materiálu zaručujícího stálost tvaru - podložení plstí nebo pryží není přípustné), zda úchytné pasy (lanka nejsou přípustná) jsou dostatečně jištěny (překrytí pasů min. 150 mm - pokud jsou použity)
- při umístění nádrže v dopravním prostoru vozidla se posoudí, zda spoje palivového potrubí jsou kryty proti možnému úniku plynu do tohoto prostoru a možný únik odveden pod vozidlo
- provedení průchodek všech potrubí a elektrických vedení do plynotěsné skříňe pro splnění podmínek plynotěsnosti
- zda nádrž, její armatury, plynotěsná skříňka a její odvětrání, plnicí i odběrové palivové potrubí jsou dostatečně chráněny proti poškození od ústrojí vozidla, přepravovaným nákladem či osobami při servisní manipulaci, event. odletujícími nečistotami a kaménky od kol.

#### **4.1.4 Kontrola příslušenství nádrže**

##### **4.1.4.1 80ti procentní uzavírací ventil**

- automatický omezovač hladiny naplnění nádrže musí být vhodný pro danou nádrž a musí být namontován ve vhodné poloze k zajištění omezení plnění na 80 procent

-zařízení musí mít trvalé označení udávající typ nádrže, pro kterou je určeno, její průměr a úhel montáže, případně montážní značku.

##### **4.1.4.2 Stavoznak**

- stavoznak musí být nepřímého typu (mezi vnitřkem a vnějškem nádrže) vhodný pro danou nádrž a musí být namontován ve vhodné poloze
- pokud zařízení k ověření úrovně hladiny kapaliny v nádrži je přímého typu, musí spoje elektrického proudu splňovat specifikace Třídy 1
- údaj stavoznaku musí být snadno kontrolovatelný, pokud není, musí být vybaven zařízením pro přenos údaje do kabiny řidiče

#### 4.1.4.3 Pružinový přetlakový ventil

- pružinový přetlakový ventil musí být namontován uvnitř palivové nádrže takovým způsobem, že je propojen s plyným prostorem a může odpouštět do okolní atmosféry nebo do plynotěsné skříňe, když její montáž je předepsána a plynotěsná skříň splňuje požadavky předpisu EHK č. 67 v platném znění

#### 4.1.4.4 Přetlakové zařízení (tavná pojistka)

- přetlakové zařízení musí být namontováno na nádrži v oblasti plynu
- přetlakové zařízení musí být připevněno k palivové nádrži takovým způsobem, aby mohlo odpouštět do plynotěsné skříňe, když její montáž je předepsaná a když plynotěsná skříň splňuje požadavky předpisu EHK č. 67 v platném znění

#### 4.1.4.5 Dálkově řízený provozní (obslužný) ventil s přepadovým ventilem

- musí být namontován přímo na nádrži bez jakýchkoliv mezičlánků
- musí být ovládán takovým způsobem, že se automaticky uzavře při zastavení motoru bez ohledu na polohu vypínače zapalování a musí zůstat uzavřený po celou dobu, co je motor v klidu

#### 4.1.4.6 Víceúčelový ventil

- musí být vhodný pro danou nádrž a musí být namontován ve vhodné poloze
- je-li palivová nádrž ve vnitřním prostoru vozidla musí být umístěn v plynotěsné skříňi
- je-li palivová nádrž vně vozidla musí být chráněn proti odletujícím nečistotám a kaménkům od kol a proti průniku vody

#### 4.1.4.7 Plynotěsná skříň

- plynotěsná skříň slouží k ochraně příslušenství nádrže, musí splňovat níže uvedené požadavky a musí být k nádrži neprodyšně připevněna
- pokud se nádrž nachází vně vozidla, plynotěsná skříň slouží pouze k ochraně příslušenství proti znečištění a vodě
- plynotěsná skříň musí být v otevřeném propojení s atmosférou, v případě nutnosti prostřednictvím propojovací hadice a výstupní průchodky
- otvor pro odvětrání plynotěsné skříňe musí směřovat dolů v místě výstupu z vozidla, avšak nesmí vypouštět do podběhu kola ani nesmí směřovat k tepelnému zdroji (např. výfuk)
- víko plynotěsné skříňe a její průchodky musí být snadno přístupné (pro dovolenou manipulaci a kontrolu)

- odvětrací potrubí musí mít průřez  $450 \text{ mm}^2$  (průměr cca 24 mm) a musí být vedeno pod trvalým spádem pod vozidlo do místa, kde by nemohlo dojít k jeho ucpání nečistotami (podběhy apod.) a musí být vzdáleno o více než 100 mm od vedení výfukového potrubí nebo jiných zdrojů tepla. Pokud nelze ze závažných důvodů dodržet vzdálenost min. 100 mm, je nutno vyústění odstínit k kovovou clonou, odolávající korozi
- jakékoliv spojovací hadice a výstupní průchodka ve dnu karoserie motorového vozidla pro odvětrání plynotěsné skříně musí mít minimální průřez  $450 \text{ mm}^2$
- pokud je plynové potrubí, nebo jiné potrubí, nebo elektrické vedení, instalováno ve spojovací hadici a průchodce, musí zůstat čistý průchozí průřez alespoň  $450 \text{ mm}^2$
- plynotěsná skříň a spojovací hadice musí být plynotěsné při tlaku 10 kPa při zavřených otvorech a nesmí vykazovat jakékoli trvalé deformace; maximální zvolený únik je  $100 \text{ cm}^3/\text{h}$ .
- připojení spojovacích hadic k plynotěsné skříně a výstupní průchodce musí být provedeno náležitým způsobem, zajišťujícím těsnost.

#### 4.1.4.8 Palivové čerpadlo

- může být umístěno uvnitř nebo vně nádrže event. kombinováno s dálkově ovládaným provozním (obslužným) ventilem, v tomto případě musí být identifikace čerpadla provedena označením „ČERPADLO UVNITŘ“ a tato identifikace čerpadla musí být buď na identifikačním štítku LPG nádrže, nebo na víceúčelovém ventilu, pokud je použit
- elektrická průchodka (palivové čerpadlo/ovladače/snímač hladiny paliva) k zajištění izolovaného a těsného elektrického spojení musí být neprodyšně utěsněného typu
- napájení palivového čerpadla musí být vypnuto, když dojde k poruše elektronické řídicí jednotky nebo je tato bez napětí

#### 4.1.4.9 Zpětný ventil

- je-li více nádrží připojeno na jediné potrubí k motoru, každá nádrž musí být opatřena zpětným ventilem namontovaným ve směru toku za dálkově ovládaným provozním (obslužným) ventilem
- před zpětnými ventily ve směru toku musí být umístěn odpovídající filtrační systém k zabránění jejich znečištění

#### 4.1.4.10 Přetlakový ventil potrubí

- je-li více nádrží připojeno na jediné potrubí k motoru, každá nádrž musí být opatřena přetlakovým ventilem potrubí namontovaným za zpětným ventilem ve směru toku

#### 4.1.5 **Kontrola provedení a uspořádání plnicí jednotky (přípojky)**

- konstrukce a rozměry plnicí jednotky musí splňovat požadavky předpisu EHK č. 67 v platném znění, příloha 9, tj. pro vozidla kategorie  $M_1, N_1$  (o max. celkové hmotnosti  $< 3\,500 \text{ kg}$ ) dle obrázku 2 zmíněné přílohy, pro vozidla kategorie  $M_2, M_3, N_2, N_3$  a  $M_1$  (o max. celkové hmotnosti  $> 3\,500 \text{ kg}$ ) dle obrázku 3 zmíněné přílohy

- musí být vybavena alespoň jedním plynotěsným zpětným ventilem
- musí být přístupná jen z vnějšku vozidla (plynotěsná vůči interiéru), musí být zajištěna proti otáčení a chráněna proti znečištění a vodě
- nesmí přesahovat nominální obrys panelu karoserie o více než 12 mm, ani prostor vymezený nájezdovými úhly vozidla ( při jejich určení se nebere v úvahu vyústění výfukového potrubí)
- musí být zakrytá víčkem nebo krytkou proti nečistotám a označená nápisem LPG (musí splňovat předpis o vnějších výčnících)
- nesmí zasahovat do úhlů geometrické viditelnosti předepsaného osvětlení
- vedení od plnicího hrdla k nádrži:
  - pokud je provedeno trubkou, pak vnitřní průměr, včetně nalisovaných koncovek, nejméně 6 mm a tloušťka stěny 0,8 mm
  - pokud hadice, pak tato musí být homologovaná
  - kontrola z hlediska ochrany proti prodírání poškození nákladem, lidmi nebo při servisní manipulaci.

#### **4.1.6 Servisní spojka**

- musí být umístěna v palivovém potrubí mezi nádrží a motorem
- musí být kombinována s odděleným plynotěsným zpětným ventilem
- musí být označena štítkem „FOR SERVICE PURPOSES ONLY“

#### **4.1.7 Palivové potrubí**

- plynové potrubí musí být vyrobeno z bezešvých materiálů, buď mědi nebo nerezavějící oceli, nebo oceli s povlakem odolným korozi
- pokud je použito bezešvé mědi, musí být potrubí chráněno pryžovým nebo plastovým návlekem
- plynové potrubí může být vyrobeno z nekovového materiálu, pokud tento splňuje požadavky předpisu EHK č. 67 v platném znění
- vnější průměr plynového potrubí nesmí překročit 12 mm a tloušťka stěny plynového potrubí musí být alespoň 0,8 mm
- plynové potrubí může být nahrazeno plynovou hadicí, pokud splňuje požadavky předpisu EHK č. 67 v platném znění
- plynová potrubí jiná než nekovová musí být připevněna takovým způsobem, aby nebyla vystavena vibracím nebo pnutí
- plynové hadice a nekovová potrubí musí být připevněny takovým způsobem, aby nebyly vystaveny pnutí
- v upevňovacích bodech plynová potrubí nebo plynové hadice musí být připevněny prostřednictvím ochranného materiálu
- v místech průchodů plynové potrubí a hadice musí být opatřeny ochranným materiálem bez ohledu na to, jsou-li nebo nejsou opatřena ochranným rukávem
- plynové potrubí musí být:
  - chráněné proti agresivnímu ostříku nečistot nebo kamínkům a předmětům odhozeným koly vozidla

- vedené tak, aby nemohlo být poškozeno při servisní manipulaci s vozidlem (např. v blízkosti opěr pro dílenský zvedák)
- umístěno tak, aby nepřesahovalo obrys vozidla a nájezdové úhly vpředu a vzadu
- dostatečně vzdálené od výfukového potrubí motoru i nezávislého topení (min 100 mm, jinak musí být vhodným způsobem odstíněno)
- vzdálenost příchytěk u měděného potrubí 400 mm (ocelové až do 1 000 mm), uchycení u průchodů potrubí stěnami takové, aby zajišťovalo polohu tak, že nedojde k prodírání a aby byla zajištěna řádná funkce průchodky i jako těsnícího prvku.

Kontrola provedení ohybů vedení :

- musí být provedeny plynulým obloukem, bez místních zúžení náhlým ohybem, min. poloměr  $R \geq 5 D$
- pokud jsou k omezení účinků vibrací nebo relativních pohybů spirály vytvořeny oblouky musí být dodržen jejich minimální vnější průměr  $\geq 15 D$  ( $D =$  vnější průměr potrubí)

Kontrola způsobů jištění potrubí proti přetlaku v důsledku ohřevu paliva v kapalném stavu, zachyceného po uzavření přívodů v potrubí:

- buď musí být zajištěno konstrukcí dálkově řízeného provozního (obslužného) ventilu, jehož zpětný tlak v uzavřené poloze převyšuje 500 kPa
- nebo instalací přetlakového ventilu potrubí, chráněného proti účinkům nečistot, který otevírá při přetlaku ( $3,2 \pm 0,1$ ) MPa.

#### **4.1.8 Plynová spojení mezi komponenty LPG systému**

- spojení pájením nebo svařováním a mačkané tlakové spoje nejsou přípustné
- plynové potrubí může být spojováno pouze kompatibilními dílci s ohledem na korozi
- potrubí z nerezavějící oceli musí být spojováno pouze dílci ze stejného materiálu
- rozváděcí blok musí být vyroben pouze z korozivzdorného materiálu
- plynová potrubí musí být spojena pomocí vhodných spojek, např. dvoudílnými tlakovými spojkami u ocelových trubek a spojeními s olivami s kužely na obou stranách nebo dvěma přírubami u měděných trubek; plynová potrubí musí být spojována pouze odpovídajícími spojkami; v žádném případě nesmí být použito spojení, při kterém by došlo k poškození potrubí; tlak na roztržení u montovaných spojek musí být stejný nebo vyšší než je tlak stanovený pro trubku
- počet spojů musí být omezen na minimum
- veškeré spoje musí být provedeny v místech přístupných k jejich inspekci
- v prostoru pro cestující nebo v uzavřeném prostoru pro zavazadla plynová potrubí nebo hadice nesmí být delší než je nezbytně nutné; toto opatření je splněno, když plynové potrubí nebo hadice nezasahuje dále než od palivové nádrže na bok vozidla

- v prostoru pro cestující a v uzavřeném zavazadlovém prostoru nesmí být žádné spoje plynového vedení s výjimkou:

- . spojů na plynotěsné skříně
- . spojení mezi plynovým potrubím nebo hadicí a plnicí jednotkou a když toto spojení je opatřeno manžetou odolnou LPG a veškerý unikající plyn bude odveden přímo do atmosféry
- ustanovení dvou předchozích odstavců neplatí pro vozidla kategorie M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, pokud plynová potrubí nebo hadice a spojení jsou opatřena manžetou (rukávce), která je odolná LPG a propojená do atmosféry. Otevřený konec manžety nebo vyústění musí být umístěny v nejnižším bodě
- potrubí ani spoje nesmí být v prostorech, kudy je veden vzduch k větrání nebo vytápění vnitřního prostoru karoserie
- spoje nesmějí být v blízkosti možných zdrojů iniciace (včetně akumulátoru apod.)

#### **4.1.9 Regulátor a odpařovač**

- provádí se kontrola:
  - polohy dle instrukce výrobce
  - kvality uchycení ke konstrukci vozidla (zajištění proti nežádoucím vibracím)
  - vzdálenosti od zdrojů tepla v motorovém prostoru min. 100 mm nebo jejich stínění
  - přístupnosti regulačních prvků při seřizování
  - připojení na zdroj tepla pro odpařovač (přívod a odvod chladicí kapaliny)
  - u vzduchem chlazených motorů způsob připojení a převodu tepla (např. od výfukového systému)
  - hadice vyhřívacího média - musí odolávat možným provozním teplotám a přenášeným mediím.

#### **4.1.10 Dálkově řízený uzavírací ventil LPG**

- dálkově řízený uzavírací ventil musí být namontován co nejbližší k regulátoru tlaku/odpařovači dle doporučení výrobce na plynovém potrubí, vedoucím od palivové nádrže k regulátoru tlaku/odpařovači a musí být dodržena montážní poloha
- dálkově řízený uzavírací ventil může být začleněn do regulátoru tlaku / odpařovače
- dálkově řízený uzavírací ventil může být namontován v motorovém prostoru na místě stanoveném výrobcem LPG systému; pokud je použito vratného palivového systému mezi regulátorem tlaku/odpařovačem a palivovou nádrží, bez ohledu na výše uvedený požadavek
- dálkově řízený uzavírací ventil musí být ovládán takovým způsobem, že dodávka paliva je přerušena při zastavení motoru a nebo když byla provedena volba alternativního paliva u vozidel, vybavených dalším palivovým systémem; je povolena prodleva 2 s pro diagnostické účely.

#### **4.1.11 Dálkově řízený uzavírací ventil benzínu**

- uzávěr průtoku benzínu mezi palivovým čerpadlem a karburátorem (event. ústrojím vstřikování paliva), event. může být nahrazen odpojením elektrického palivového čerpadla, pokud je přerušení dodávky okamžité; u palivových systémů s vratným palivovým potrubím je účelný zpětný ventil ve vratné větvi potrubí.

#### **4.1.12 Zařízení pro vstřik plynu nebo vstřikovač nebo směšovač**

- označení výrobce, typu a výrobního čísla, kontrola, zda odpovídá dle technických údajů výrobce parametrům motoru,
- za předpokladu, že obsahují odpařený LPG o provozním tlaku  $\geq 20$  kPa, musí být homologovány
- kontrola polohy a uchycení dle instalačních instrukcí výrobce
- montáž směšovače u provedení pro dvoupalivový provoz je přípustná pouze bezprostředně před vstupem do tělesa škrtící klapky vstřikování (karburátoru), nebo pod tělesem škrtící klapky vstřikování (karburátoru) mezi jeho přírubou a přírubou sacího potrubí. Zásahy do ústrojí vstřikování (karburátoru) nejsou přípustné, přípustná není ani montáž předřazená čističi vzduchu.
- kontrola důsledků event. změny polohy komory čističe vzduchu způsobené montáží směšovače na prostorové podmínky zástavby motoru v motorovém prostoru
- kontrola průřezu směšovače – větší nebo nejvýše roven průtokovým průřezům difuzérů karburátoru (jednotky jednobodového vstřikování), a/nebo je nutno prokázat, že parametry motoru na benzin nejsou nijak ovlivněny (platí pro směšovače montované před vstupem do karburátoru nebo jednotky jednobodového vstřikování)
- kontrola, zda nedošlo k zásahům do konstrukce karburátoru (změny navrtáním apod. jsou nepřípustné)
- kontrola těsnění mezi hlavními prvky a jeho těsnosti a provedení průchodek plynového vedení k směšovači a ochrany proti jeho prodírání
- kontrola, zda zůstávají zachovány podmínky pro řádnou filtraci vzduchu nasávaného motorem
- kontrola vedení a uchycení přívodních hadic k zařízení pro vstřik plynu, vstřikovači nebo směšovači, vzdálenost od zdrojů tepla, zábrana prodírání
- kontrola přívodní hadice od regulátoru tlaku/odpařovače k zařízení pro vstřik plynu, vstřikovačům nebo směšovači
- kontrola funkce předeřívání nasávaného vzduchu (přípustné je jen tehdy, je-li automaticky řízeno termostatem)
- kontrola prvků seřízení max. průtoku plynu ke směšovači (u směšovačů montovaných před karburátorem), popřípadě prvků vzájemné vazby mezi škrtícími klapkami karburátoru a regulačním ústrojím směšovače (u směšovače montovaného pod karburátorem)

#### **4.1.13 Dávkovací jednotka plynu**

- samostatná, nebo kombinovaná se zařízením pro vstřik plynu
- umístění, odstínění od zdrojů tepla
- elektrická instalace
- u mechanicky seřizovaných regulačních prvků musí být možnost jejich



zaplombování proti neoprávněné manipulaci.

#### 4.1.14 Ohebné hadice

##### - **nízkotlaké (max. pracovní tlak < 20 kPa)**

Hadice musí být

- . odolná proti účinkům podtlaku, (zejména u systémů se směšovačem montovaným za karburátorem)
- . nesmí mít kovové opředení
- . nemusí mít nalisovaná šroubení, ale svorkování je povinné a použité svorky musí zajišťovat přítlak po celém obvodu hadice
- . musí být určena pro LPG a označena obchodním názvem nebo značkou výrobce, rozměry a typovou značkou, rokem a měsícem výroby, identifikačním označením L.P.G.

##### - **nízkotlaké - kl. tř.2 (max. pracovní tlak 450 kPa)**

Hadice musí být:

- . označena obchodním názvem nebo značkou výrobce, rozměry, typovou identifikačním označením „L.P.G. Class 2“ a homologační značkou
- . každá spojka musí nést obchodní název nebo značku výrobce

##### - **vysokotlaké se spojkami - kl. třída 1 (max pracovní tlak 3 000 kPa)**

Hadice musí být:

- . označena obchodním názvem nebo značkou výrobce, rozměry a typovou značkou, rokem a měsícem výroby, identifikačním označením „L.P.G. Class 1“, homologační značkou
- . každá spojka musí nést obchodní název nebo značku výrobce

##### - **vysokotlaké syntetické hadice - kl. tř.1 (max pracovní tlak 3 000 kPa)**

Hadice musí být:

- . označena obchodním názvem nebo značkou výrobce, rozměry a typovou značkou, rokem a měsícem výroby, identifikačním označením „L.P.G. Class 1“, homologační značkou
- . spojky musí být vyrobeny z oceli nebo mosazi a povrch musí být korozi-vzdorný
- . spojky musí být typu s uchycovací obrubou a v uspořádání jako hadicové spojky nebo jako bendžo se šroubem (v souladu s DIN 7643), těsnění musí být odolné LPG
- . každá spojka musí nést obchodní název nebo značku výrobce

Hadice musí být označena podstatnou částí nápisu. Pokud sériové prvky vozidla nelze nahradit prvkem odolným plynu, není v takovém případě přestavba možná.

#### **4.1.15 Snímače tlaku a teploty**

- mohou být v provedení pro kl. třídu 2 nebo 2A

#### **4.1.16 Filtrační jednotka**

- může být integrována do jiných komponentů LPG soustavy
- umístění zpravidla na vstupu do uzavíracího ventilu v případě použití více palivových nádrží před zpětnými ventily

#### **4.1.17 Palivová lišta**

- umístění, upevnění

#### **4.1.18 Elektrické příslušenství a zapojení**

- elektricky ovládané zařízení obsahující LPG musí v případě roztržení komponentu za účelem zabránění vzniku jiskry na povrchu trhliny:
- být izolováno takovým způsobem, že žádný proud není veden částmi obsahujícími LPG
- musí mít elektrický systém izolovaný od tělesa komponentu a/nebo od nádrže určené pro palivové čerpadlo izolační odpor musí být  $> 10 \text{ M}\Omega$
- elektrická průchodka (palivové čerpadlo/ovladače/snímač hladiny paliva) k zajištění izolovaného a těsného elektrického spojení musí být neprodyšně utěsněného typu
- zvláštní ustanovení pro ventily aktivované elektricky nebo externí energií (hydraulikou, pneumaticky):
  - v případech ventilů aktivovaných elektrickou/externí energií (např. 80ti procentní uzavírací ventil, dálkově ovládaný provozní (obslužný) ventil, uzavírací ventil, zpětný ventil, přetlakový ventil plynového potrubí, servisní přípojka) musí být tyto ventily při vypnutí přívodu energie v poloze zavřeno
  - napájení palivového čerpadla musí být vypnuto, když dojde k poruše elektronické řídicí jednotky nebo je tato bez napětí
- elektrické komponenty LPG systému musí být chráněny proti přetížení a napájecí kabel musí mít alespoň jednu samostatnou pojistku. Pojistka musí být umístěna na známém místě a musí být přístupná bez použití náradí
- elektrický proud ke komponentům LPG systému, které také dopravují plyn nesmí být vedeny prostřednictvím plynového potrubí
- všechny elektrické komponenty namontované v části LPG systému, kde pracovní tlak přesahuje 20 kPa musí být spojeny a izolovány takovým způsobem, aby žádný proud nebyl veden částmi obsahujícími LPG
- elektrické kabely musí být přiměřeným způsobem chráněny proti poškození. Elektrická spojení uvnitř zavazadlového prostoru a prostoru pro cestující musí splňovat izolační třídu IP 40 dle IEC 529. Veškerá ostatní elektrická spojení musí splňovat izolační třídu IP 54 dle IEC 529
- vozidla s více než jedním palivovým systémem musí být vybavena systémem volby paliva (ovládací modul) k zajištění, že v jakoukoliv dobu

je ne více než jeden druh paliva dodáván do motoru. Pro přepnutí je povolen krátký překrývací čas; ovládací modul musí být umístěn v operačním dosahu řidiče a musí odpovídat požadavkům na vnitřní bezpečnost

- jedná-li se o motory poháněné dvěma palivy současně, je povoleno dodávat do motoru více než jedno palivo
- elektrická spojení a komponenty v plynotěsné skříni musí být konstruovány tak, aby nedošlo ke vzniku elektrické jiskry
- připojení dalších elektrických systémů k základnímu zapojení vozidla vyžaduje kontrolu, zda zapojení po zástavbě dále splňuje požadavky na systém jako celek. Zvláštní požadavky pak vyplývají z možných důsledků zapojení na funkci elektronicky řízených jiných systémů vozidla.

Zejména se kontroluje:

- funkce a účinky funkce elektromagnetických ventilů systému LPG a systému uzavírání dodávky benzínu:
  - . při ztrátě elektrické energie musí být v uzavřené poloze t.j. jak při poruše, tak při odpojení spínací skříňkou nebo řídicí jednotkou (proto preference polohy solenoidu se svislou osou nad přístrojem, napomáhající přirozenému uzavírání)
  - . elektrické zapojení musí vylučovat současné otevření ventilu LPG i benzínu (při otevření jednoho musí být druhý samočinně zavřen, současné uzavření obou musí být možné)
  - . cívky elektromagnetů nesmějí být kostřeny přes šroubení, t.j. musí mít vlastní kostřící vedení
- kontrola, zda v prostorech, kam by mohl eventuálně vnikat plyn, nejsou zdroje elektrické iniciace (např. svítidla se sufitovými žárovkami, nebo nechráněné kontaktní spínače )

#### **4.1.19 Elektronická řídicí jednotka**

- musí automaticky přerušit dodávku el. proudu do el. ovládaných ventilů LPG systému při zastavení motoru nebo proražení palivové trubky způsobené nehodou
- prodleva v uzavření uzavíracích ventilů nesmí být delší než 5 s
- musí splňovat požadavky předpisu EHK R10 v platném znění na elektromagnetickou kompatibilitu
- porucha elektrického systému vozidla nesmí vést k nekontrolovatelnému otevření jakéhokoli ventilu
- výstup elektronické řídicí jednotky musí být neaktivní při vypnutí nebo odstranění zdroje el. proudu

#### **4.1.20 Utěsnění motorového prostoru vůči prostoru pro posádku / cestující**

Kontrola se zaměřuje hlavně na:

- průchodky elektrické instalace, náhonu rychloměru aj.
- případy, kdy příčnou stěnou procházejí při svém pohybu pedály spojky a brzdy, táhlo ruční brzdy a jiné mechanické ovladače. (v těchto případech

může možnost utěsnění vyžadovat značné zásahy do konstrukce systémů ovládaní)

- účinnost utěsnění prostoru motoru vůči prostoru, z něhož je odebírán vzduch pro větrání a vytápění vozidla.

## **4.2 Kontrola vlastností vozidla se zástavbou**

### **4.2.1 Hmotnosti**

#### **4.2.1.1 Obecně**

**Kontrolní zkouškou hmotnosti se objektivně zjišťuje:**

- A) Provozní hmotnost vozidla <sup>4</sup>
- B) Největší povolená hmotnost <sup>5</sup>
- C) Největší povolená hmotnost na nápravu<sup>5</sup>

#### **4.2.1.2 Požadavky na měřicí zařízení, provedení zkoušky**

Zkouška se provádí podle požadavků zkušební metodiky ZM TZ-A/04.02-Kontrola hmotností vozidla.

V případě nutnosti korekce obsaditelnosti vozidla se připouští tolerance  $\pm 5\%$  od tzv. užitečné hmotnosti vozidla.

## **4.2.2 Výkon motoru**

### **4.2.2.1 Vozidla kategorie M<sub>1</sub>, N<sub>1</sub>**

#### **4.2.2.1.1 Všeobecně**

Výkonové parametry vozidla při pohonu na základní a alternativní palivo se zjistí měřením ve válcové výkonové zkušebně dle postupu platného pro měřicí zařízení statickou metodou a postupem popsaným v kapitole 4.2.2.1.3.

Maximální výkonové parametry při provozu na alternativní palivo nejsou hodnoceny z hlediska jejich porovnání s maximálními hodnotami udanými výrobcem vozidla (příp. motoru) pro provoz na základní palivo.

Vzájemně jsou porovnány skutečně dosažené maximální hodnoty korigovaných výkonů při provozu na základní a alternativní palivo (skutečně zjištěné režimy  $P_{MAX}$  při plné příпустi paliva) zjištěné výše uvedeným způsobem.

Výkonové parametry v oblasti maximálního točivého momentu jsou porovnány na základě skutečných hodnot korigovaného výkonu motoru zjištěného výše uvedeným způsobem při plné příпустi základního i alternativního paliva (plně

<sup>4</sup> Platí pouze pro ostatní kategorie kromě M<sub>1</sub>, kde lze stanovit provozní hmotnost výpočtem (např. provozní hmotnost se zvyšuje o xx kg dle hmotnosti soupravy) bez fyzického zjišťování hmotnosti

<sup>5</sup> Lze stanovit pro všechny kategorie vhodným výpočtem (např. dle směrnice EHS 92/21)

otevřená škrtkovací klapka) při otáčkách udaných výrobcem vozidla pro maximální točivý moment motoru (výrobcem udaný režim  $M_{t\text{MAX}}$  pro základní palivo).

#### 4.2.2.1.2 Měřicí zařízení

Válcový dynamometr s příslušenstvím, tlakoměr, teploměr, vlhkoměr, měřič tlaku vzduchu v pneumatikách, otáčkoměr.

Třídy přesnosti použitého zařízení splňují požadavky interních zkušebních metodik pověřených zkušeben a podléhají požadavkům na pravidelné kalibrace podle příslušných oborových předpisů.

#### 4.2.2.1.3 Provedení zkoušky

Před měřením výkonu se na zkoušených vozidlech provede diagnostická kontrola (kontrola řídicích systémů provozu na základní i alternativní palivo, statické měření emisních parametrů na oba druhy použitých paliv, kontrola těsnosti plynových soustav).

Kontrola tlaku huštění pneu hnací nápravy na hodnotu předepsanou výrobcem vozidla.

Měření výkonu vozidla se provede zpravidla při zařazeném třetím převodovém stupni, kdy jsou pro snížení prokluzu kol a zajištění dostatečné přesnosti měření rychlost jízdy a odpovídající provozní otáčky motoru dostatečně vysoké.

Po stabilizaci tepelného režimu motorů mezi jednotlivými měřeními pro zajištění stejných počátečních podmínek jsou po dosažení stanovených otáček odečteny při plné přípustí paliva (plně otevřená škrtkovací klapka) hodnoty výkonových parametrů na kolech hnací nápravy.

Při měření je nutné odečíst měřené hodnoty po ustálení v jednotlivých režimech do doby 15 s.

Pro jednotlivé otáčkové režimy a daný převodový stupeň se na displeji měřicího zařízení odečtou i ztrátové výkony na kolech hnací nápravy.

Při měření výkonu na válcové zkušebně jsou jako normální stanoveny tyto poměry:

- teplota vzduchu	$t_v$	= 20 °C
- tlak vzduchu	$p_v$	= 1013 hPa
- relativní vlhkost vzduchu	$v_v$	= max. 90 %

Zjištěné hodnoty výkonu motoru je třeba korigovat na normální podmínky použitím korekčního součinitele dle postupu platného pro měřicí zařízení.

#### 4.2.2.1.4 Vyhodnocení zkoušky

Pro vyhodnocení zkoušky platí následující dvě kritéria, která musí být splněna současně:

a) **Pokles** korigovaného výkonu motoru ve dvou výše definovaných režimech nesmí při provozu na alternativní palivo přesáhnout hodnotu **15 %** vůči hodnotám dosaženým na palivo základní.

b) **Pokles** korigovaného výkonu motoru ve dvou výše definovaných režimech nesmí při provozu na alternativní palivo přesáhnout hodnotu **20 kW** oproti hodnotám dosaženým na palivo základní.

#### 4.2.2.2 Vozidla kategorie M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub> – jednopalivové provedení

(motory pro zástavbu do těchto vozidel)

Výkon motoru se ověří dle předpisu EHK 85 na alternativní palivo.

##### 4.2.2.2.1 Vyhodnocení zkoušky

viz 4.2.2.1.4

#### 4.2.3 Upevnění a umístění palivové nádrže ve vozidle

##### 4.2.3.1 Obecně

Kontrolní prohlídkou event. zkouškou se ověří:

A) upevnění palivové nádrže

B) umístění palivové nádrže

##### 4.2.3.2 Měřicí zařízení

Běžná měřidla, nárazový vozík (dynamická zkouška), pojízdná bariera dle EHK č. 32 (náraz zezadu).

##### 4.2.3.3 Provedení zkoušky

A) Upevnění palivové nádrže

1. Nárazová zkouška Dle metodiky ZM-A/20.11

2. Výpočet

Žadatel může předložit výpočet lze-li uspokojivě prokázat jeho rovnocennost s praktickou zkouškou.

3. Kontrolní prohlídka

Upevnění palivové nádrže lze považovat za bezpečné, pokud je k vozidlu připevněna s použitím materiálu dle níže uvedené tabulky:

Objem tlakové nádrže (l)	Minimální rozměry podložek (mm)	Minimální rozměry a počet připevňovacích pásků nádrže (mm)	Minimální průměr a počet připevňovacích šroubů (mm) – třída 8.8(min)
Do 85	kulaté 30 x 1,5 kulaté 25 x 2,5	20 x 3 – 2 ks 30 x 1,5 – 2 ks	8 - 4 ks
85 – 100	kulaté 30 x 1,5 kulaté 25 x 2,5	30 x 3 – 2 ks 20 x 3 – 3 ks	10 - 4 ks 8- 4 ks
100 – 150	kulaté 50 x 2,0 kulaté 30 x 3,0	50 x 6 – 2 ks 50 x 3 – 4 ks	12 - 4 ks 10 - 4 ks

Budou-li použity podložky jiného tvaru (např. čtvercové), jejich rozměry musí odpovídat výše uvedeným požadavkům.

V případě použití nádrží o vyšším vodním objemu se postupuje podle požadavků předpisu EHK č. 67 v platném znění.

#### B) Umístění palivové nádrže

Provede se kontrola, zda umístění palivové nádrže splňuje požadavky předpisu EHK 67.01 v platném znění, eventuálně zkouška nárazem zezadu (zepředu).

### 4.2.3.4 Požadavky

#### A) Upevnění palivové nádrže

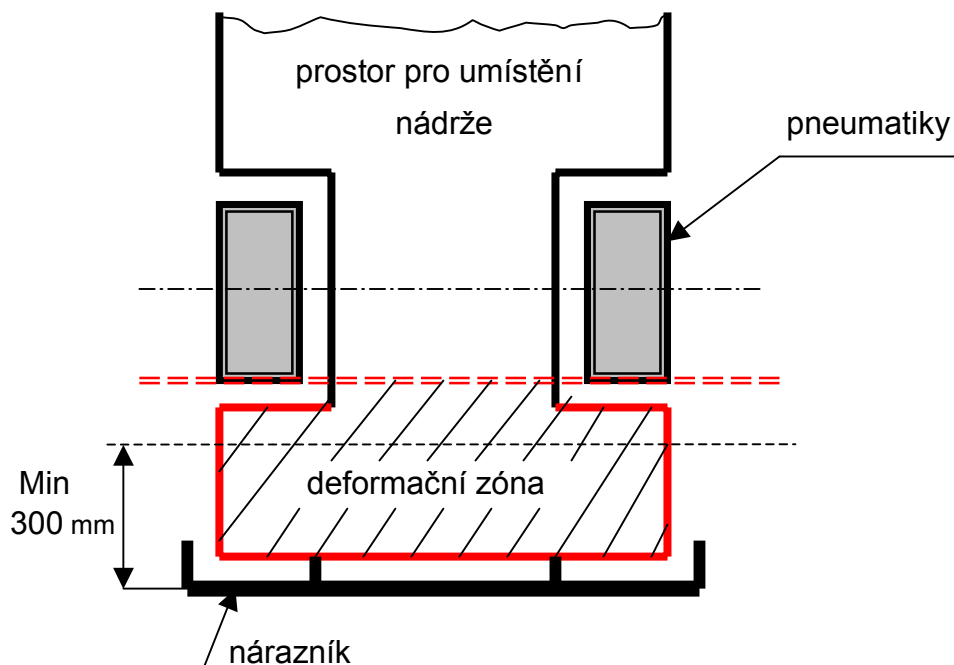
- palivová nádrž musí mít trvalé upevňovací body k jejímu připevnění v motorovém vozidle, nebo nádrž může být připevněna k motorovému vozidlu prostřednictvím rámu nádrže a třmenů
- rám nádrže, pokud je použit, musí zajišťovat bezpečné upevnění nádrže, tj. musí být upevněn pevnostními šrouby vyhovujícího rozměru, případně tyto doplněny velkoplošnými podložkami pro pevné uchycení do karoserie (viz Tabulka)
- palivová(é) nádrž(e) musí být tak namontovány a upevněny, aby mohly absorbovat (aniž by došlo k jejich poškození) následující zrychlení při jejich plném obsahu:

kategorie vozidla	M <sub>1</sub> , N <sub>1</sub>	M <sub>2</sub> , N <sub>2</sub>	M <sub>3</sub> , N <sub>3</sub>
ve směru jízdy	20g	10g	6,6g
ve směru vodorovně-kolmém na směr jízdy	8g	5g	5 g

#### B) Umístění palivové nádrže

- palivová nádrž musí být trvale namontována ve (na) vozidle a nesmí být namontována v motorovém prostoru
- palivová nádrž musí být namontována ve správné poloze dle pokynů výrobce nádrže
- palivová nádrž musí být namontována způsobem, aby nedošlo ke styku kovu s kovem jinde než v bodech trvalého upevnění nádrže
- u vozidla připraveného k jízdě nesmí palivová nádrž býti méně než 200 mm nad povrchem vozovky
- ustanovení předchozího bodu neplatí pokud je nádrž dostatečně chráněna zepředu a po stranách a žádná část nádrže není umístěna níže než tento ochranný systém
- je-li válcová nádrž ve vozidle instalována podélně, musí být v přední části rámu vytvořena zářezka těchto parametrů:
  - tloušťka materiálu zářezky nejméně jako materiál rámu
  - výška zářezky nejméně 30 mm
  - výška vrcholu zářezky nad nejnižší částí nádrže nejméně 30 mm
- palivová nádrž musí být umístěna mimo obvyklou deformační zónu vozidla při nárazu zepředu nebo zezadu. Za tu se považuje část vozidla přesahující vnější příčnou svislou tečnou rovinu od obrysu zadních nebo předních kol vozidla. V zadní části vozidla toto platí v případě, že výše definovaná tečna je vzdálena od zadního obrysu vozidla méně než 300 mm. V případě, že je vzdálena více jak 300 mm od zadního obrysu vozidla, může být umístění nádrže včetně

armatur umístěných na této nádrži provedeno tak, aby žádná z jejich částí tento rozměr nepřekročila – viz obrázek.



- pro autobusy kategorie  $M_2$ ,  $M_3$  se za splnění předchozího požadavku považuje umístění palivové nádrže(i) ve vzdálenosti  $> 600$  mm od předního nebo zadního nárazníku a při podélném umístění na bocích vozidla v podpodlahovém prostoru mezi nápravami vzdálenost od bočního obrysu vozidla 100 mm a aby případný posun tlakových nádob při nárazu neumožňoval jejich proniknutí do prostoru pro cestující.

Přípustné je i umístění tlakových nádob na střeše autobusu, jsou-li splněny podmínky dostatečné pevnosti umístění jejich uchycení i nosného skeletu autobusu (kontrolní výpočet):

- u vozidel kategorie  $N_2$ ,  $N_3$  se doporučuje umístění palivové nádrže(i) mimo prostor ohraničený prostorem kabiny
- pokud palivová nádrž zasahuje do definované deformační zóny, je nutné bezpečnost umístění ověřit nárazovou zkouškou dle předpisu EHK č. 32, resp. 33 v platném znění.

### C) Držák náhradního kola

- v případě použití speciální nádrže umístěné v prostoru náhradního kola zajišťuje držák jeho upevnění. Držák musí splňovat požadavky na pevnost upevnění palivové nádrže LPG (viz odstavec A).

#### 4.2.4 Funkční zkouška

Rozsah funkční zkoušky závisí na použitém palivovém a zapalovacím systému motoru vozidla:



- vozidla s přípravou směsi **karburátorem nebo neřízeným vstřikováním** kategorie M<sub>1</sub>, N<sub>1</sub>
- vozidla s řízeným systémem **bez systému OBD**
- vozidla s řízeným systémem **se systémem OBD**

#### 4.2.4.1 Vozidla s přípravou směsi karburátorem.

Podmínkou pro zahájení zkoušky je pouze kontrola nastavení diagnostických a emisních parametrů na obě paliva (BA i LPG) podle předpisu výrobců před provedením jediného emisního testu dle příslušného emisního předpisu.

Současně výrobce soustavy LPG předkládá prohlášení o plné funkčnosti soustavy LPG po dobu trvání stanoveného údržbového intervalu. Tento dokument výrobce předkládá i při schvalování vozidel s řízeným systémem bez a s OBD.

***Jízdní zkouška se neprovádí.***

#### 4.2.4.2 Vozidla s řízeným systémem bez OBD

Provádí se kontrola nastavení diagnostických a emisních parametrů na obě paliva (BA i LPG). Součástí této kontroly je čtení paměti chyb řídicího systému motoru pro provoz na základní palivo podle požadavků předpisu výrobce vozidla, případně ověření bloků naměřených hodnot řídicího systému motoru pro provoz na základní palivo.

Součástí kontroly je i čtení paměti chyb řídicího systému motoru pro provoz na palivo alternativní, případně kontrola hodnot dle předpisu výrobce soustavy alternativního pohonu. Před zahájením zkoušky musí být paměti řídicích systémů motoru pro provoz na základní i alternativní palivo bez záznamu chyb.

V případě zcela nově schvalovaného systému, který ještě nebyl na žádném vozidle ověřován, se pro ověření funkce soustavy alternativního pohonu LPG realizuje zkušební provoz s celkovým průběhem nejvýš 2000 km s využitím základního (BA) i alternativního paliva.

**Emisní test podle příslušného předpisu EHK se provádí na závěr funkční zkoušky pouze při pohonu na LPG.**

#### 4.2.4.3 Vozidla s řízeným systémem s OBD

Funkční zkouška se skládá z následujících úkonů :

##### 4.2.4.3.1 Úkony před zahájením zkušebního provozu

Provede se kontrola nastavení diagnostických a emisních parametrů na obě paliva (BA i LPG) podle předpisu výrobců.

V rámci ověření funkce řídicích systémů motoru pro provoz na základní i alternativní palivo se provedou následující kontrolní úkony :

- a) **Ověření základní funkce indikátoru** chybné funkce „MI“ (kontrolka OBD) při pohonu na BA
  - před připojením diagnostického zařízení se ověří, zda indikátor chybné funkce „MI“ se rozsvítí po zapnutí zapalování a zhasne po spuštění motoru (pouze při provozu na BA)

- b) **Navázání komunikace s OBD** a řídicím systémem motoru pro provoz na základní palivo (BA), ověření funkčnosti zápisu hodnot v jednotlivých módech OBD :
- pouze při provozu na BA
  - ověřit se, zda lze spolehlivě navázat a udržet komunikaci s řídicím systémem motoru pro provoz na základní palivo (BA) a se systémem OBD (funkce řídicího systému motoru pro provoz na BA včetně OBD nesmí být ovlivněna zástavbou soustavy alternativního pohonu)
  - po spuštění motoru ověřit stav indikátoru chybné funkce „MI“ dle údaje diagnostického zařízení
- c) **Čtení paměti chyb řídicího systému** motoru pro provoz na základní palivo (BA) a paměti OBD
- ověřit se, zda nedochází k zápisu chyb do paměti řídicího systému motoru pro provoz na základní palivo (BA) a do paměti chyb OBD (ani po opakovaném přepínání volby paliva, tzn. základní / alternativní / základní
  - před zahájením zkoušky vymazat paměť chyb
  - při mazání paměti chyb OBD dojde obvykle i k vymazání chyb v řídicí jednotce motoru pro provoz na benzín a naopak a resetu adaptačních map
  - je-li při provozu na alternativní palivo (LPG) systém OBD aktivní a dochází k zápisu chyb, zápis chyb se pak přenáší do provozu na základní palivo (BA); okamžik zápisu některých chyb do paměti ŘJ BA nemusí být totožný se zápisem stabilizovaných (potvrzených chyb do paměti OBD)
- d) **Vyvolání READINESSCODU** postupem stanoveným výrobcem vozidla
- pouze na základní palivo (BA)
  - ověřit se, zda cíleným postupem dle předpisu výrobce vozidla dojde k vybudování hodnot READINESSCODU, tzn. k nastavení bitového kódování odpovídajícího osmimístného číselného bloku na hodnoty „0“ (postupné vyvolání podmínek pro proběhnutí testů jednotlivých periodicky sledovaných systémů – katalyzátoru, systému odpařování paliva, systému sekundárního vzduchu, klimatizace, lambda-sond, katalyzátoru, zpětného vedené výfukových plynů)
  - opakovaným přepínáním volby paliva (základní / alternativní / základní) se ověří, zda nedochází ke změně vybudovaných hodnot READINESSCODU (tzn. návrat bitového kódování do výchozího postavení bez vnějšího cíleného zásahu diagnostickým zařízením)
- Nejsou-li známy údaje výrobce vozidla o podmínkách pro cílené vyvolání READINESSCODU, je přípustné ověřit vybudování a stabilitu odpovídajících hodnot READINESSCODU jízdou zkouškou.
- e) **Ověření bloků naměřených hodnot** řídicího systému na základní palivo
- ověřit se, zda všechny hodnoty čtené v blocích naměřených hodnot leží v tolerancích uváděných výrobcem vozidla (pouze při provozu na základní palivo - BA)
  - postupovat dle dokumentace výrobce (zde stanoven rozsah a tolerance)
  - pouze dílčí část veličin obsažených v blocích naměřených hodnot řídicího systému provozu na základní palivo je převzata do odpovídajícího modu OBD, ověření bloků naměřených hodnot prostřednictvím odpovídajícího modu OBD je proto neúplné

- f) **Čtení paměti chyb řídicího systému** motoru pro provoz na alternativní palivo, kontrola hodnot dle předpisu výrobce soustavy alternativního pohonu
- ověří se paměť chyb a hodnoty stanovené výrobcem soustavy alternativního pohonu (pokud jsou výrobcem předepsány)
  - nutno použít diagnostické zařízení dle předpisu výrobce soustavy alternativního pohonu
  - diagnostikování probíhá zpravidla přes samostatnou diagnostickou přípojku na bázi rozhraní RS 232
  - před zahájením jízdní zkoušky uvést řídicí systém do stavu dle předpisu výrobce soustavy alternativního pohonu (paměť řídicí jednotky bez zápisu chyb, případně nastavení odpovídajících hodnot předepsaných veličin)
- g) **Orientační ověření regulačních odchylek** a adaptačních hodnot řídicího systému motoru pro provoz na základní palivo
- orientačně se ověří, zda nedochází k abnormálním změnám regulačních odchylek (např. regulační odchylka lambda, lambda regulace před katalyzátorem, lambda integrátor apod.) a adaptací (např. načtená hodnota lambda při částečné zátěži, načtená hodnota lambda při volnoběhu, naučená hodnota regulace volnoběhu apod.), případně k destrukci v provozu vybudovaných naučených adaptačních hodnot
  - zásadní význam má sledování těchto hodnot po přepnutí pohonu z alternativního paliva na základní, přičemž je vhodné sledovat i emisní vlastnosti těsně po přepnutí
  - výběr regulačních odchylek a adaptačních hodnot včetně povoleného rozsahu hodnot pro základní palivo dle dokumentace výrobce
  - nejsou-li údaje výrobce k dispozici, využít k ověření alespoň údaje veličin dostupné v systému OBD
  - u některých veličin je překročení stanovených mezí provázeno zápisem do chybové paměti až po určité době trvání chybového stavu
  - regulační systém je po změně paliva obvykle schopen za určitou dobu přebudovat naučené hodnoty z provozu na předchozí palivo (zpravidla pokud se nenachází v nouzovém režimu)
- h) **Ověření aktivní funkce činnosti OBD** cíleným vyvoláním závady
- záměrným vyvoláním chybového stavu ověřit, zda je systém OBD aktivní (při provozu na základní palivo - BA), pro ověření je možné provést krátkou jízdní zkoušku
  - rozsvícení indikátoru chybné funkce „MI“ po zapnutí zapalování a jeho zhasnutí po spuštění motoru ještě není zárukou aktivní činnosti systému OBD (lze obejít např. elektronicky dodatečným nepovoleným zásahem)

V případě zcela nově schvalovaného systému, který ještě nebyl na žádném vozidle ověřován, se pro ověření funkce soustavy alternativního pohonu LPG realizuje zkušební provoz s celkovým průběhem nejvýše 2000 km s využitím základního (BA) i alternativního paliva.

**Emisní test podle příslušného předpisu EHK se provádí na závěr funkční zkoušky pouze při pohonu na LPG.**

#### 4.2.4.3.2 Úkony prováděné během zkušebního provozu

Sledování paměti chyb řídicích systémů motoru pro provoz na základní (BA) a alternativní palivo (LPG), paměti chyb a případné aktivace indikátoru chybné funkce „MI“ systému OBD

- v průběhu jízdní zkoušky se ověřuje, zda nedochází k zápisu chyb do paměti řídicích systémů motoru pro provoz na základní a alternativní palivo, k zápisu chyb do paměti OBD, případně k aktivaci indikátoru chybné funkce „MI“ systému OBD
- k aktivaci indikátoru chybné funkce „MI“ systému OBD dochází u některých chyb až po potvrzení výskytu chyby v opakovaném testovacím cyklu
- při výskytu zápisu chyby či aktivaci indikátoru chybné funkce „MI“ systému OBD se provede rozbor příčin vzniku chybového stavu včetně stanovení případných opatření.

#### 4.2.4.3.3 Úkony prováděné v rámci ukončení zkušebního provozu

Vyhodnocení správné funkce soustavy LPG se provádí po ujetí nejvýše 2.000 km ve zkušebním provozu pracovníky pověřené zkušebny.

V rámci vyhodnocení funkce řídicích systémů motoru pro provoz na základní i alternativní palivo se provedou následující kontrolní úkony :

- a) **Čtení paměti chyb řídicího systému** motoru pro provoz na základní palivo (BA) a paměti OBD
  - ověří se, zda během jízdní zkoušky nedošlo k zápisu chyb do paměti chyb řídicího systému motoru pro provoz na základní palivo (BA) a do paměti chyb OBD (diagnostikování v režimu pohonu na základní palivo – BA; diagnostikování v režimu pohonu na alternativní palivo – LPG – nemusí být aktivní, provoz na alternativní palivo však nesmí ovlivnit funkci řídicí systém motoru pro provoz na palivo základní a funkci OBD)
- b) **Přečtení READINESSCODU**
  - při pohonu na základní palivo se ověří, zda během jízdní zkoušky došlo k vybudování hodnot READINESSCODU (bitové kódování odpovídajícího osmimístného číselného bloku nastaveno na „0“)
  - opakovaným přepínáním volby paliva (základní / alternativní / základní) se ověří, zda nedochází ke změně vybudovaných postavení bez vnějšího cíleného zásahu diagnostickým zařízením)
- c) **Ověření bloků naměřených hodnot** řídicího systému na základní palivo
  - ověří se, zda všechny hodnoty čtené v blocích naměřených hodnot leží v tolerancích uváděných výrobcem (pouze na základní palivo - BA)
  - postupovat dle dokumentace výrobce (zde stanoven rozsah a tolerance)
- d) **Orientační ověření regulačních odchylek** a adaptačních hodnot řídicího systému motoru pro provoz na základní palivo
  - na základní palivo se orientačně ověří, zda jízdní zkouškou nedošlo k abnormálním změnám regulačních odchylek a naučených adaptačních hodnot

- zásadní význam má sledování těchto hodnot po přepnutí pohonu z alternativního paliva na základní, přičemž je vhodné sledovat i emisní vlastnosti těsně po přepnutí.
- e) **Čtení paměti chyb** řídicího systému motoru pro provoz na alternativní palivo, kontrola hodnot dle předpisu výrobce soustavy alternativního pohonu:
  - ověří se, zda jízdní zkouškou nedošlo k zápisu do paměti chyb a zda hodnoty stanovené výrobcem soustavy alternativního pohonu (LPG) leží ve stanovených tolerancích (pokud jsou výrobcem předepsány).

Funkční zkouška je ukončena provedením emisního testu dle příslušného emisního předpisu při pohonu na LPG.

**Pro výše uvedené kontroly musí žadatel o schválení předložit následující údaje:**

- a) blokové a elektrické schéma zapojení prvků dodatečně zabudované soustavy alternativního pohonu do sériové elektrické instalace vozidla
- b) popis celkového principu řešení řídicího systému pro provoz na alternativní palivo včetně možnosti seřizování z hlediska emisí a podrobné specifikace případného ovlivnění původních funkcí systému OBD na základní palivo, zejména z hledisek:
  - monitorování katalyzátoru
  - detekce výpadků spalování
  - monitorování lambda-sond
  - monitorování akčního elektronického systému dodávky paliva
  - monitorování dalších komponent ovlivňujících tvorbu emisí
  - aktivace kontrolky „MI“.

## 4.2.5 Emise škodlivin

### 4.2.5.1 Obecně

Při zkoušení a hodnocení vozidla, není-li stanoveno jinak, je postupováno podle předpisů EHK nebo směrnic ES, platných pro daný typ vozidla.

Pro určení příslušného předpisu EHK nebo směrnice ES jsou rozhodující údaje uvedené v Základním technickém popisu vozidla, popřípadě v Technickém průkazu, resp. Technickém osvědčení silničního vozidla.

### 4.2.5.2 Druhy zkoušek

4.2.5.2.1 S vozidlem kategorie M1, N1 se provedou následující typy zkoušek při pohonu alternativním palivem :

- **zkouška typu I - jízdní test**
- **zkouška typu II – emise oxidu uhelnatého při volnoběhu (je-li předepsána)**

Z případných negativních výsledků zkoušek může zkušebna usoudit, že způsob provedení přestavby vyžaduje provedení těchto zkoušek též se základním palivem. V tom případě se vozidlo zkouší s oběma palivy.

4.2.5.2.2 Rozšíření měření o stanovení hodnot pro budoucí kontrolu vozidla v provozu:

- měření **CO** a **HC**<sup>6</sup> při volnoběžných otáčkách
- měření **CO** a **HC**<sup>7</sup> a směšovacího poměru  $\lambda$  při zvýšených volnoběžných otáčkách. (zvýšenými volnoběžnými otáčkami se rozumí otáčky motoru

<sup>6</sup> pokud jsou výrobcem vozidla na základní palivo, resp. výrobcem plynové soustavy na LPG, předepsány

v rozmezí 2500-2800 min<sup>-1</sup>, nestanoví-li výrobce jinak) **4.2.5.2.3** Zkouška OBD je řešena samostatným bodem metodiky

#### **4.2.5.2.4** Vozidla kategorie M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub> (motory pro zástavbu do těchto vozidel)

Zkouší se na alternativní palivo podle příslušejících předpisů EHK, které byly v platnosti v době výroby vozidla.

Pro kontrolu vozidel v provozu se postupuje dle odst. 4.2.4.2.2 s tím rozdílem, že zvýšenými volnoběžnými otáčkami se rozumí ½ max. otáček motoru ± 10%.

#### **4.2.5.3** Palivo

Veškeré zkoušky budou prováděny pouze se schváleným palivem.

#### **4.2.5.4** Výsledky zkoušek, opakování zkoušky

Výsledek zkoušky typu I – jízdní test musí při pohonu na alternativní palivo splňovat předepsané limity včetně aplikace tzv. faktoru zhoršení (DF), pokud jej předpis obsahuje. Jestliže předpis rozlišuje úrovně limitů pro typovou zkoušku a pro kontrolu shodnosti sériové výroby, použijí se limity pro typovou zkoušku.

Počet prováděných zkoušek se řídí příslušnými ustanoveními předpisu EHK č. 83, resp. EHK č. 15.

#### **4.2.5.5** Rozšíření typového schválení

Rozšíření je možné v souladu se specifikacemi, týkajícími se základního vozidla a jednotlivých členů rodiny vozidel vybavených shodným typem systému, dle předpisu EHK č. 115 v platném znění.

## **5.0** Označování přestavěných vozidel

**Všechna přestavěná vozidla musí být označena nálepkou umístěnou:**

- u přípojky dálkového plnění
- na zadní části vozidla v pravém horním rohu , event. dolním rohu  
( pro vozidla kateg. M1 a N - viz obr. 1 )
- vpředu, vzadu a na vnější straně pravostranných dveří  
( pro vozidla kateg. M2 a M3 – viz obr. 2 )

### *Obrázek 1 - Označení vozidel kategorie M1 a N samolepicí nálepkou*

Barevné provedení:

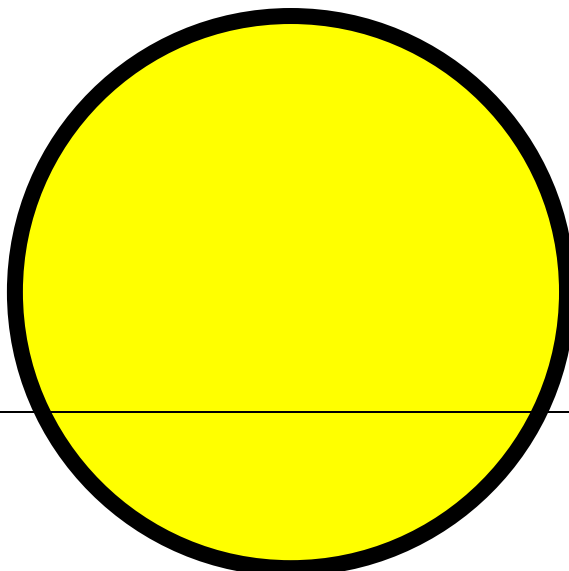
- pozadí - žluť chromová střední
- ohraničení a písmena - černá

Rozměry:

- kruh o vnějším průměru 70 mm,
- šířka černého okraje 3 mm,

Nápis "LPG"

- výška písmene 30 mm,
- šířka písmene 15 mm,
- tloušťka čar 3 mm.
- mezera mezi písmeny 3 mm



<sup>7</sup> dtto

# LPG

**Obrázek 2 - Označení vozidel kategorie M2 a M3**  
Podle předpisu EHK č. 67 v platném znění

Barevné provedení: Pozadí – zelená  
Ohraničení - bílá nebo reflexní bílá  
Písmena - bílá nebo reflexní bílá

Rozměry : Šířka ohraničení : 4 – 6 mm  
Výška písma :  $\geq 25$  mm  
Tloušťka písma :  $\geq 4$  mm  
Šířka nálepky : 110 - 150 mm  
Výška nálepky : 80 – 110 mm



## **6.0 Vyhodnocení kontroly**

O provedené kontrole se pořizuje zkušební záznam jehož obsah i forma respektuje metodickou praxi zkušebny.

Zkušební záznam musí obsahovat nejméně:

- název zkušebny
  - označení výrobce a typu vozidla
  - výrobce zařízení k pohonu vozidla LPG
  - výsledky kontroly s vyjádřením zkušebny o plnění požadavků
  - podpisy zodpovědných pracovníků zkušebny
  - razítko zkušebny
- porovnání výsledků s platnými technickými předpisy.

Tento zkušební záznam slouží v případě vyhovujícího výsledku zkoušky zkušebně jako doklad o splnění jednoho z požadavků při provádění schvalovací zkoušky typu vozidla podle metodiky KM-A/28.s 3.

## **7.0 Bezpečnostní opatření**

Při provádění kontroly je nutno dodržovat následující bezpečnostní opatření:

- kontrola smí být prováděna jedině v místnostech schválených pro vjezd vozidel provozovaných s LPG (tj. s opatřeními vylučujícími důsledky hromadění plynu v nejnižších částech místnosti)
- je zakázáno používat jakékoli zdroje zážehu (zápalky, cigarety, zdroj elektrických jisker) v prostoru umístění plynového zařízení vozidla,
- pokud se musí provést kontrola těsnosti spojů plynového zařízení, provádí se pouze detektorem schváleného typu.
- pracoviště musí splňovat požadavky dané prováděcím předpisem MD ČR platným pro vozidla s pohonem LPG.

## **8.0 Související předpisy**

Zákon č. 56/2001 Sb.

Vyhláška MDS ČR č. 341/2002 Sb.

Vyhláška MDS ČR č. 302/2001 Sb.

Vyhláška MD ČR č. 99/2003 Sb.

Vyhláška MD ČR č. 100/2003 Sb.

Informační dokument MD ČR č.j. 1828/03-150

Věstníky MD ČR

Předpis EHK č. 67 v platném znění

Předpis EHK č.10 v platném znění

Předpis EHK č. 26 v platném znění

Předpisy EHK č. 32 a 33 v platném znění

Předpis EHK č. 49 v platném znění

Předpis EHK č. 85 v platném znění

Předpis EHK č. 83 v platném znění

Předpis EHK č. 115 v platném znění

Kmenová metodika KM-A/28.s3



**Příloha č. 1**

Pověřená zkušebna:

**ZKUŠEBNÍ PROTOKOL č. . . . . / 200 . - Z**  
**o kontrole zástavby zařízení pro pohon LPG**  
**podle požadavků předpisu EHK č. 67.01**

**A. IDENTIFIKACE VOZIDLA**

<b>Tovární značka, typ</b>		<b>Registrační značka</b>	
<b>VIN</b>		<b>Stav počítáče ujeté vzdál.</b>	
<b>Typ, výr. číslo motoru</b>		<b>Rok výroby/Modelový rok<sup>8</sup></b>	
<b>Hmotnost pohotovostní<sup>9</sup></b>	<b>kg</b>	<b>Výkon motoru<sup>10</sup></b>	<b>kW/ot</b>
<b>Hmotnost provozní<sup>11</sup></b>	<b>kg</b>	<b>Zatížení PN</b>	<b>kg</b>
<b>Užitečné zatížení<sup>12</sup></b>	<b>kg</b>	<b>Zatížení ZN</b>	<b>kg</b>
<b>Hmotnost celková</b>	<b>kg</b>	<b>Homologační značka<sup>13</sup></b>	<b>E 67 R -</b>

<sup>8</sup> Podle údajů výrobce vozidla (VIN) nebo údajů v technickém průkazu (TP)

<sup>9</sup> V případě zkoušky vozidla se „starším“ typem TP (dle zákona č. 38/95 Sb.)

<sup>10</sup> Podle údajů výrobce vozidla v sériovém provedení



<sup>11</sup> V případě zkoušky vozidla s „novým“ typem TP (dle zákona č. 58/2001 Sb.)

<sup>12</sup> Rozdíl mezi celkovou a pohotovostní, resp. provozní hmotností



<sup>13</sup> Uveďte pouze v případě homologace (schválení) typu vozidla se soustavou LPG

	Dne	Jméno	Podpis
Kontroloval			
Schválil			
Místo zkoušky			

## B. IDENTIFIKACE A KONTROLA ZAŘÍZENÍ PRO POHON LPG

1. VNĚJŠÍ PLNICÍ JEDNOTKA	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnoceno podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – kap. 6.15.10; 17.2.1; 17.3; kap. 17.7; 17.8; 17.10; Příloha 9
Výrobce, země		
Typ		
Výrobní číslo	x	není předepsáno
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>	 <b>67R –</b>	 <b>XX 67 R – 01 XXXX</b>
Provedení		spojení s nádrží hadicí (nutná homologace) nebo trubkou: vnější Ø max. 12 mm, tloušťka stěny min. 0,8 mm vnitřní Ø min 6 mm
Umístění		vně vozidla (u vozidel s nádrží v prostoru pro cestující nebo v zavazadlovém prostoru); přesah přes obrys karosérie max. 12 mm; mimo nájezdové úhly, snadná manipulace při plnění, ochrana proti znečištění a vodě; zajištěna proti otáčení
Vybavení		musí mít alespoň jeden plynotěsný zpětný ventil; zakryta víčkem nebo krytkou; označena nápisem LPG;



Poznámky	x
----------	---

2. PALIVOVÁ NÁDRŽ	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnoceno podle požadavků předpisu		EHK č. 67.01 - kap. 2.2; 2.3; 2.4; 4.3; 6.2; 6.3; 6.15; 17.1; 17.2; 17.3; 17.4; 17.5; 17.6; 17.7; 17.8; 17.12; Příloha 10
Výrobce, země		X
Typ		označení typu dle výrobce
Provedení		standardní (válnová) speciální (eliptická, toroidní, dvojitá, dvojnásobná, apod.)
Rozměry		objem (l), průměr (mm), výška resp. délka (mm)
Hmotnost		prázdná nádrž (kg)
Výrobní štítek		výrobní číslo obsah v litrech označení „LPG“ zkušební tlak (bar) formulace „max. stupeň plnění 80%“ rok a měsíc tlak. Zkoušky označení „čerpadlo uvnitř“
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>	 <b>67 R</b>	 <b>XX 67 R – 01 XXXX</b>



Umístění, montáž		<p>trvale namontována ve vozidle nesmí být umístěna v mot. prostoru ve správné poloze dle pokynů výrobce vyloučen způsob montáže kov na kov s výjimkou bodů pro trvalé připevnění nejméně 200 mm nad povrchem vozovky, jinak ochrana zepředu a po stranách mimo deformační zónu vozidla nebo předložení výsledku nárazové zkoušky zezadu přímá montáž nebo držák nádrže zajištěna přístupnost ke kontrole příslušenství nádrže vzdálenost od kritických míst – ochrana proti sálání (účelnost krytování) poloha vůči výfukovému potrubí</p>
Umístění, montáž		<p>poloha a krytování vůči slunečnímu svitu ochrana proti poškození těsnost spojů</p>
Upevnění nádrže		<p>a) M1 a N1 20g ve směru jízdy a 8g ve směru vodorovném-kolmém na směr jízdy b) M2 a N2 10g a 5 g c) M3 a N3 6,6g a 5 g</p>
Poznámky		

<b>3. DRŽÁK NÁDRŽE – DRŽÁK NÁHRADNÍHO KOLA</b>	<b>ZJIŠTĚNÝ STAV</b>	<b>POŽADAVKY</b>
Hodnoceno podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – kap. 17.1.4; 17.2.2; 17.4.;
Výrobce, země		x
Typ		označení typu dle výrobce
Provedení		<p>bez ostrých hran upevnění nádrže min. 2 pásy s plastovou ochranou (nebo vypořádání tvrdou plast. hmotou, příp. kůží) v případě válcové nádrže min. překrytí pásků 150 mm v případě válcové nádrže přístup ke kontrole dotažení pásků</p>
Umístění a upevnění		<p>aby umožňoval trvalé upevnění nádrže použití pevnostních šroubů vyhovujících rozměrů, příp. velkoplošných podložek</p>

Poznámky	
----------	--

4. PŘÍSLUŠENSTVÍ NÁDRŽE 4.1 80-ti % UZAVÍRACÍ VENTIL	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – kap. 2.5; 6.3; 6.15; 17.1; 17.3; 17.6.3; Příloha 3
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>		 <b>67 R – 01 XXXX</b>
Umístění		samostatně nebo součást víceúčelového ventilu


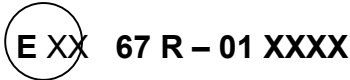
Montáž		ventil musí být vhodný pro danou nádrž; musí být namontován ve vhodné poloze k zajištění omezení plnění na 80 procent
Poznámky		

4.2 STAVOZNAK	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.5; 2.5.2; 6.3; 6.15.11; 17.3; 17.6.4; Příloha 3-bod 2
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>		 <b>67 R – 01 XXXX</b>
Umístění, montážní poloha		samostatně nebo součást víceúčelového ventilu; namontován ve vhodné poloze

Označení		trvalé označení udávající typ nádrže, pro kterou je určeno, její průměr a úhel montáže, v případě potřeby montážní značku
Provedení		vhodný pro danou nádrž; zařízení k ověření úrovně hladiny kapaliny v nádrži musí být nepřímého typu mezi vnitřkem a vnějším nádrže, pokud ne, musí splňovat spoje el. proudu požadavky specifikace třídy 1; dálkový přenos údajů signalizace rezervy paliva
Poznámky		



<b>4.3 PŘETLAKOVÝ VENTIL (ODPOUŠTĚCÍ VENTIL)</b>	<b>ZJIŠTĚNÝ STAV</b>	<b>POŽADAVKY</b>
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.5.3; 6.3; 6.15.8; 17.5.2;
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Provedení		elektrická průchodka k zajištění izolovaného a těsného el. spojení musí být neprodyšně utěsněného typu
Číslo schválení dle předpisu		

<b>EHK 67.01</b>		<b>E XX 67 R – 01 XXXX</b>
Umístění		musí být montován uvnitř nádrže v oblasti plynu
Provedení		namontován tak, že je propojen s plyným prostorem a může odpouštět do okolní atmosféry; může odpouštět do plynotěsné skříně, pokud tato splňuje uvedené požadavky
Poznámky		

<b>4.4 PŘETLAKOVÉ ZAŘÍZENÍ</b>	<b>ZJIŠTĚNÝ STAV</b>	<b>POŽADAVKY</b>
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.5; 2.5.3.1; 6.3; 6.15.8; 17.3; 17.5; 17.6; 17.12
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>		
Umístění		musí být namontováno na nádrži v oblasti plynu



Přípevnění		musí být přípevněno k nádrži takovým způsobem, aby vypouštělo do plynotěsné skříňe, pokud je tato předepsána
Poznámky		

<b>4.5 DÁLKOVĚ ŘÍZENÝ PROVOZNÍ (OBSLUŽNÝ) VENTIL S PŘEPADOVÝM VENTILEM</b>	<b>ZJIŠTĚNÝ STAV</b>	<b>POŽADAVKY</b>
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.5.4; 6.3.1; 6.15.13; 17.3; 17.6.1
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>		 <b>E XX 67 R – 01 XXXX</b>
Umístění		musí být namontován přímo na nádrži bez jakýchkoli mezičlánků

Provedení		<p>pokud je provozní (obslužný) ventil kombinován s LPG palivovým čerpadlem, musí mít označení „ČERPADLO UVNITŘ“ (buď na identifikačním štítku nádrže nebo na víceúčelovém ventilu, pokud je použit</p> <p>el. spojení uvnitř LPG nádrže musí splňovat požadavky na izolaci třídy IP 40 podle IEC 529</p>
Přepadový ventil		musí být montován uvnitř nádrže
Zapojení, ovládání		<p>ovládán tak, že se automaticky uzavře při zastavení motoru, bez ohledu na polohu vypínače zapalování a musí zůstat uzavřený po celou dobu co je motor v klidu;</p> <p>v případě více nádrží musí být jednotlivé ventily ovládány tak, aby nebylo možné otevření více než 1 ventilu ve stejnou dobu; přípustná doba překrytí max. 2 sec.</p>
Poznámky		

4.6 VÍCEÚČELOVÝ VENTIL	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.5.6; 6.3; 6.15; 17.3; 17.6;
Výrobce, země		x
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>	<b>E</b> 67 R – <b>CLASS</b>	<b>E XX</b> 67 R – 01 XXXX <b>CLASSX</b>

Umístění		je-li palivová nádrž ve vnitřním prostoru vozidla, musí být v plynotěsné skříni; je-li palivová nádrž vně vozidla, musí být ochráněn proti odlétajícím nečistotám, kaménkům od kol a proti průniku vody
Provedení:		vhodný pro danou nádrž; namontován ve vhodné poloze
Poznámky		

4.7 PLYNOTĚSNÁ SKŘÍŇKA	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.5; 6.3.2; 6.15.12; 17.2; 17.3.2.1; 17.6.5; 17.8;
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>	<b>E</b> 67 R –	<b>E XX</b> 67 R – 01 XXXX

Umístění		<p>musí být připevněna neprodyšně k nádrži;</p> <p>pokud se nádrž nachází vně vozidla, slouží pouze k ochraně příslušenství proti znečištění a vodě</p> <p>musí být v otevřeném propojení s atmosférou, v případě nutnosti prostřednictvím propojovací hadice a výstupní průchodky</p>
Provedení, odvětrání		<p>výstup z PTS musí mít celkový volný průřez min. 450 mm<sup>2</sup> (Ø cca 24 mm)</p> <p>otvor pro odvětrání plynotěsné skříňě musí směřovat dolů v místě výstupu z motorového vozidla;</p> <p>nesmí vypouštět do podběhu kola, ani nesmí směřovat k tepelnému zdroji jako je výfuk;</p> <p>jakékoliv spojovací hadice a výstupní průchodka ve dnu karosérie vozidla pro odvětrání plynotěsné skříňě musí mít minimální světlost 450 mm<sup>2</sup> a musí být plynule spádována</p> <p>pokud je plynové potrubí, nebo jiné potrubí nebo elektrické vedení instalováno ve spojovací hadici a průchodce, musí zde zůstat čistý průchozí průřez alespoň 450 mm<sup>2</sup></p>
Těsnost		<p>plynotěsná skříň a spojovací hadice musí být plynotěsné při tlaku 10 kpa při uzavřených otvorech a nesmí vykazovat jakékoli trvalé deformace, maximální povolený únik je 100 cm<sup>3</sup>/hod.;</p> <p>připojení spojovacích hadic k plynotěsné skříňi a k výstupní průchodce musí být provedeno náležitým způsobem zajišťujícím těsnost</p>
Poznámky		

\* nepovinná výbava





<b>4.8 ELEKTRICKÁ PRŮCHODKA *(ČERPADLO / OVLADAČE)</b>	<b>ZJIŠTĚNÝ STAV</b>	<b>POŽADAVKY</b>
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.5; 6.3.3; 6.15.2.3; 17.3.2.8; 17.11;
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu		

\* nepovinná výbava



<b>EHK 67.01</b>		<b>E XX 67 R – 01 XXXX</b>
Umístění		samostatně nebo součást víceúčelového ventilu
Provedení		elektrická průchodka k zajištění izolovaného a těsného el. spojení musí být neprodyšně utěsněného typu
Poznámky		
<b>5 PALIVOVÉ ČERPADLO (LPG) *</b>	<b>ZJIŠTĚNÝ STAV</b>	<b>POŽADAVKY</b>
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.2; 2.5; 2.5.5; 4.3; 6.3.4; 6.15.2; 6.15.3; 6.15.6; 6.15.9; 6.15.13.1.1.; 17.3.3.7;
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce

---

\* nepovinná výbava



Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>		 <b>67 R – 01 XXXX</b>
Umístění		uvnitř nádrže nebo vně, event. kombinováno s dálk. ovládaným provozním (obslužným) ventilem
Provedení		napájení čerpadla musí být vypnuto v případě poruchy el. řídicí jednotky nebo pokud je tato bez napětí
Poznámky	čerpadlo namontované v nádrži ano – ne	
<b>6 UZAVÍRACÍ VENTIL</b>	<b>ZJIŠTĚNÝ STAV</b>	<b>POŽADAVKY</b>
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.2; 2.8; 17.3.1.7; 17.3.4; 17.9; 17.11;
Výrobce, země		x
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>	 <b>67 R –</b>	 <b>67 R – 01 XXXX</b>

Umístění		<p>musí být namontován co nejbližší regulátoru tlaku (odpařovači);</p> <p>může být součástí regulátoru tlaku (odpařovače);</p> <p>může být namontován v motorovém prostoru na místě stanoveném výrobcem LPG systému</p>
Provedení		<p>musí být ovládán takovým způsobem, že dodávka paliva je přerušena při zastavení motoru a nebo když byla provedena volba alternativního paliva u vozidel vybavených dalším palivovým systémem (povolena prodleva 2 s pro diag. účely)</p>
Poznámky		

7. ZPĚTNÝ VENTIL*	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.2; 2.5; 2.5.9; 6.3.5; 6.6; 6.15.3; 17.3.2.2; 17.5; 17.8;
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>		 <b>E XX 67 R – 01 XXXX</b>


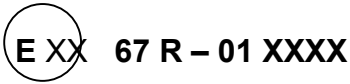
\* nepovinná výbava

Umístění		u každé palivové nádrže (v případě montáže více nádrží), a to ve směru toku za dálkově ovládaným provozním (obslužným) ventilem;  před zpětnými ventily musí být umístěn odpovídající filtrační systém
Poznámky		

8. PŘETLAKOVÝ VENTIL PLYNOVÉHO POTRUBÍ	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.2; 2.9; 6.6; 6.15.3; 17.3.2.3; 17.5.1; 17.5.2; 17.7; 17.8;
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>		 <b>67 R – 01 XXXX</b>




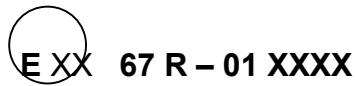
Umístění		u každé palivové nádrže (v případě instalace více nádrží); za zpětným ventilem ve směru toku paliva
Poznámky		

9. SERVISNÍ SPOJKA	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.2; 2.17; 6.6; 17.1.7, 17.3.2.9;
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>		
Umístění		musí být umístěna v palivovém potrubí mezi nádrží a motorem;

Provedení		musí být kombinována s odděleným plynotěsným zpětným ventilem označena štítkem „FOR SERVICE PURPOSES ONLY“
Poznámky		

10.1 PALIVOVÉ POTRUBÍ	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 7.3; 17.7;
Výrobce, země		x
Typ		označení typu dle výrobce
Materiál		vyrobena z bezešvých materiálů, buď mědi nebo nerezavějící oceli nebo oceli s povlakem odolným korozi; pokud je použito bezešvé mědi, musí být potrubí chráněno gumovým nebo plastovým návlekm; potrubí může být z nekovového materiálu, pokud splňuje požadavky předpisu; potrubí může být nahrazeno plynovou hadicí, pokud tato hadice splňuje požadavky předpisu
Rozměry potrubí		vnější průměr nesmí překročit 12 mm a tloušťka stěny plynové trubky musí být alespoň 0,8 mm

Upevnění potrubí		<p>plynové hadice a nekovová plynová potrubí musí být připevněny tak, aby nebyly vystaveny pnutí;</p> <p>v upevňovacích bodech plynové potrubí i hadice musí být připevněny prostřednictvím ochranného materiálu;</p> <p>zajištění ochrany proti ostříku nečistot a předmětům odhozeným koly vozidla;</p>
Vedení potrubí		<p>plynové potrubí a hadice nesmí být umístěny do bodů určených pro zvedání vozidla;</p> <p>dostatečně vzdáleno od výfukového potrubí motoru nezávislého topení (kovové potrubí min. 100 mm, jinak krycí plechy odolné proti korozi);</p> <p>ohyby provedeny plynulým obloukem, bez místních zúžení náhlým ohybem (min. poloměr <math>R \geq 5D</math>);</p> <p>pokud jsou použity spirály, musí být dodrženy minimální vnější průměr oblouků <math>\geq 15 D</math> (D...vnější průměr potrubí)</p>
Spojení mezi komponentami LPG systému		<p>spoje plynového potrubí mohou být provedeny pouze kompatibilními dílci s ohledem na korozi;</p> <p>potrubí z nerezavějící oceli musí být spojováno pouze dílci z nerezavějící oceli;</p> <p>spojení provedeno pouze odpovídajícími spojkami;</p> <p>veškeré spoje musí být provedeny v přístupných místech</p>
Poznámky		
<b>10.2 OHEBNÁ PALIVOVÁ HADICE</b>	<b>ZJIŠTĚNÝ STAV</b>	<b>POŽADAVKY</b>
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.2; 2.15; 6.7;17.3; 17.7;
Výrobce, země		
Typ, označení		<p>h. <b>nízkotlaké</b> (max. pracovní tlak do 20 kPa) označeny: určena pro LPG, obchodní název nebo značka, rozměry, rok a měsíc výroby;</p> <p>h. <b>nízkotlaké</b> (kl.tř. 2 – max. prac. tlak 450 kPa) označeny obch. názvem nebo značkou výrobce, rozměry, typovou značkou, rokem a měsícem výroby, identifikačním označením L.P.G. CLASS 2 a homologační značkou; každá spojka musí nést obchodní název nebo značku výrobce;</p> <p>h. <b>vysokotlaké</b> se spojkami (kl.tř. 1 –</p>

		<p>max. prac. tlak 3 000 kPa) označeny obchodním názvem nebo značkou výrobce, rozměry a typovou značkou, rokem a měsícem výroby, identifikačním označením L.P.G. CLASS 1, homologační značkou; každá spojka musí nést obchodní název nebo značku výrobce;</p> <p>h. <b>vysokotlaké</b> syntetické (kl.tř. 1 – max.prac.tlak 3000 kPa) označeny obchodním názvem nebo značkou výrobce, rozměry a typovou značkou, rokem a měsícem výroby, identifikačním označením L.P.G. CLASS 1, homologační značkou; spojky vyrobeny z oceli nebo mosazi a povrch musí být korozivzdorný, spojky musí být typu s uchycovací obrubou a v uspořádání jako hadicové spojky nebo jako bendžo se šroubem (DIN 7643), těsnění odolné LPG; každá spojka musí nést obchodní název nebo značku výrobce</p>
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>		
Materiál		potrubí může být nahrazeno hadicí, pokud tato splňuje požadavky odst. 6.7 (resp. Přílohy 8) předpisu;
Upevnění hadice		takovým způsobem aby nebyla vystavena pnutí; v upevňovacích bodech připevněna prostřednictvím ochranného materiálu
Vedení hadice		nesmí být umístěna do bodů určených pro zvedání vozidla; v místech průchodů musí být opatřena ochranným materiálem; v prostoru pro cestující nebo zavazadla nesmí být delší než je nezbytně nutné
Provedení		odolná proti účinkům podtlaku; bez kovového opletu;


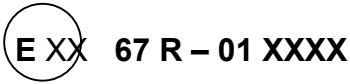
Poznámky

11. TLAKOVÝ A TEPLOTNÍ SNÍMAČ *	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.2; 2.13; 6.11; 17.3.2.6
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>	○	○ <b>E XX 67 R – 01 XXXX</b>
Umístění		x
Poznámky		

---

\* nepovinná výbava


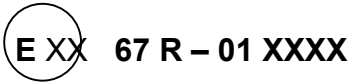
12. ODPAŘOVAČ / REGULÁTOR TLAKU	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.2; 2.6; 2.7; 6.5; 6.15.4.2; 6.15.5; 6.15.6.2; 17.3.1.6; 17.3.4
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>	<b>E 67 R –</b>	<b>E XX 67 R – 01 XXXX</b>
Umístění, připojení		<p>uchycení ke konstrukci vozidla – zajištění proti nežádoucím vibracím;</p> <p>vzdálenost od zdrojů tepla v motorovém prostoru min. 100 mm nebo jejich stínění;</p> <p>přístupnost regulačních prvků při seřizování, možnost kontroly neporušenosti plomb;</p> <p>plynové hadice a potrubí musí být připojeny vhodným způsobem a opatřeny svorkami, které zajistí rovnoměrný přítlak po celém obvodu hadice</p>
Poznámky		

13. FILTRAČNÍ JEDNOTKA LPG *	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.2; 2.14; 6.13; 17.3.2.5; 17.5.1
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>		
Umístění		může být integrována do jiných komponentů LPG soustavy; umístěna zpravidla na vstupu do uzavíracího ventilu v případě použití více palivových nádrží před zpětnými ventily;
Poznámky		

---

\* nepovinná výbava





14. PALIVOVÁ LIŠTA *	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.2; 2.18; 6.9, 17.3.2.11
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>		
Umístění		x
Poznámky		



---

\* nepovinná výbava



15. SMĚŠOVAČ	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.2; 2.10; 6.9; 17.3.1.11
Výrobce, země		x
Typ		označení typu dle výrobce
Umístění		<p>kontrola polohy a uchycení dle instalačních instrukcí výrobce;</p> <p>v provedení pro dvoupalivový provoz montáž pouze bezprostředně před vstupem do tělesa škrticí klapky vstřikování (karburátoru) nebo pod tělesem škrticí klapky vstřikování (karburátorem) mezi jeho přírubou a přírubou sacího potrubí;</p> <p>bez zásahu do ústrojí vstřikování (karburátoru), nepřípustná je i montáž před čistič vzduchu;</p> <p>kontrola důsledků změny polohy komory čističe vzduchu způsobené montáží směšovače (možná kolize s kapotou motorového prostoru);</p> <p>kontrola, zda nedošlo k zásahům do konstrukce karburátoru (např. navrtání, apod);</p> <p>kontrola průřezu směšovače – větší nebo nejvýše roven průřezu difuzérů karburátoru (jednotky 1-bodového vstřikování), nebo prokázat, že parametry motoru na původní palivo nejsou nijak ovlivněny;</p> <p>kontrola těsnosti, ochrana proti prodírání;</p> <p>kontrola, zda zůstávají zachovány podmínky pro řádnou filtraci vzduchu nasávaného motorem;</p> <p>kontrola funkce předehřívání nasávaného vzduchu (přípustné, jen je-li automaticky řízeno termostatem);</p> <p>kontrola prvků seřízení max. průtoku plynu ke směšovači a jejich zaplombování, příp. prvků vzáj. vazby mezi škrticími klapkami karburátoru a regulačním ústrojím směšovače</p>
Poznámky		

16. DÁVKOVACÍ JEDNOTKA PLYNU 14 *	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.2; 2.11;6.10;17.3.2.4
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>		 <b>67 R – 01 XXXX</b>
Umístění		samostatná, nebo kombinovaná se zařízením pro vstřík plynu; odstínění od zdrojů tepla; u mechanicky seřizovaných regulačních prvků musí být možnost jejich zaplombování
Provedení		dávkovací jednotka plynu buď samostatná nebo kombinovaná se zařízením pro vstřík plynu
Poznámky		

<sup>14</sup> Použit pouze v případě, pokud provozní tlak směšovače plynu překročí 20 kPa  
\* nepovinná výbava

17 ZAŘÍZENÍ PRO VSTŘIK PLYNU NEBO VSTŘIKOVAČ (VSTŘIKOVAČE) <sup>15</sup>	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.2; 2.10; 6.9; 17.3.1.11
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>		 <b>67 R – 01 XXXX</b>
Umístění		kontrola polohy a uchycení dle instalačních instrukcí výrobce; kontrola těsnosti, provedení průchodek, ochrana proti prodírání; kontrola vedení a uchycení hadic
Poznámky	homologace za předpokladu, že obsahují odpařený LPG o provozním tlaku $\geq 20$ kPa	

<sup>15</sup> nepovinná výbava – může být použit směšovač nebo dávkovací jednotka kombinovaná se zařízením pro vstřik plynu

18. ELEKTRONICKÁ ŘÍDICÍ JEDNOTKA PRO POHON LPG	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01 – 2.2; 2.12; 6.1; 6.12; 17.3.1.12; 17.11
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Číslo schválení dle předpisu <b>EHK 67.01</b>	 <b>67 R –</b>	 <b>XX 67 R – 01 XXXX</b>
Umístění		x
Provedení		<p>musí automaticky přerušit dodávku el. proudu do el. ovládaných ventilů LPG systému při zastavení motoru nebo proražení palivové trubky způsobené nehodou;</p> <p>prodleva v uzavření uzavíracích ventilů nesmí být delší než 5 s;</p> <p>musí splňovat požadavky předpisu EHK R10.02 na elektromagnetickou kompatibilitu;</p> <p>porucha el. ventilu vozidla nesmí vést k nekontrolovatelnému otevření jakéhokoliv ventilu;</p> <p>výstup el. řídicí jednotky musí být neaktivní při vypnutí nebo odstranění zdroje el. proudu</p>
Poznámky		

19. PŘEPÍNAČ TYPU POHONU BA↔LPG A ELEKTRICKÁ INSTALACE	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Hodnocení podle požadavků předpisu	x	EHK č. 67.01
Výrobce, země		
Typ		označení typu dle výrobce
Umístění		
Provedení		<p>elektrické komponenty LPG systému musí být chráněny proti přetížení;</p> <p>napájecí kabel musí mít alespoň jednu samostatnou pojistku;</p> <p>pojistka musí být umístěna na přístupném místě bez použití nářadí;</p> <p>elektrický proud ke komponentám LPG systému, které také dopravují plyn, nesmí být veden prostřednictvím plynového potrubí;</p> <p>všechny elektrické komponenty namontované v části LPG systému, kde tlak přesahuje 20 kPa, musí být spojeny a izolovány takovým způsobem, aby žádný proud nebyl veden částmi obsahujícími LPG;</p> <p>v jakýkoliv okamžik musí být dodáván do motoru pouze jeden druh paliva, pro přepnutí je povolen krátký překrývací čas;</p> <p>u motorů poháněných dvěma palivy současně je povoleno dodávat do motoru více než jedno palivo</p> <p>elektrická spojení a komponenty v plynotěsné skříni musí být konstruovány tak, aby nedošlo ke vzniku elektrické jiskry</p>
Poznámky		

20. DALŠÍ POŽADAVKY NA LPG SYSTÉM	ZJIŠTĚNÝ STAV	POŽADAVKY
Materiál		použitý materiál v systému musí být vhodný pro použití LPG
Těsnost		LPG systém nesmí vykazovat žádné netěsnosti, nesmí být narušena těsnost motorového prostoru z hlediska možného průniku plynu do místa pro cestující
Funkce LPG systému		LPG vybavení montované na vozidlo musí fungovat takovým způsobem, aby maximální provozní tlak, na který bylo konstruováno a pro který bylo homologováno nebyl překročen
Montáž LPG systému		dostatečná ochrana proti poškození pohyblivými se částmi vozidla, kolizí, štěrčkem, nakládáním nebo vykládáním vozidla nebo posuvem nákladu
Označení vozidel		vozidla s namontovanou soustavou pro pohon LPG musí být označena v pravé zadní části vozidla schválenou značkou (pro různé kategorie vozidel)
Umístění komponent		žádná z částí systému se nesmí promítat za vnější obrys vozidla s výjimkou průmětu plnicí přípojky, pokud tato nepřesahuje o více než 12 mm nominální obrys panelu karosérie
Umístění nádrže		s výjimkou palivové nádrže nesmí žádná komponenta LPG systému včetně ochranných materiálů v žádném příčném řezu vozidla přesahovat za spodní okraj, pokud další část vozidla uvnitř poloměru 150 mm není umístěna níže
Vzdálenost od zdroje tepla		žádná komponenta systému LPG nesmí být umístěna v menší vzdálenosti než 100 mm od výfuku nebo obdobného tepelného zdroje, pokud takovéto komponenty nejsou adekvátně odstíněny vůči teple
Poznámky	x	

### C. HODNOCENÍ ZKOUŠKY

Zkoušené vozidlo po odstranění uvedených nedostatků  **plní - neplní**   
z hlediska zástavby zařízení na alternativní pohon LPG požadavky zkušební  
metodiky ZM-A/ ... ..