

Návod pro obsluhu programu a konfiguraci
systému sekvenčního vstřikování plynu
Magic G4 / NEVO, NEVO PLUS, NEVO PRO

Verze programu pro PC: 4.0.3.1
Plná kompatibilita s řídicí jednotkou verze: 4.0D

Obsah:

1. ÚVOD :	3
2. VZÁJEMNÁ KOMPATIBILITA A ZMĚNY PROGRAMU :	5
3. PROGRAMOVÉ ROZHRANÍ MAGIC G4 VERZE 4.0.3.1	6
3.1. VÝCHOZÍ STRÁNKA – ZOBRAZENÁ PO SPUŠTĚNÍ	6
3.2. ZÁLOŽKA „MENU“	9
3.3. ZÁLOŽKA „START“	10
3.3.1. Skupina „Jednotka“	10
3.3.2. Skupina „Spojení“	10
3.3.3. Skupina „Operace“	10
3.3.4. Skupina „Jazyk“	11
3.3.5. Aktualizace firmware	11
3.4. ZÁLOŽKA DIAGNOSTIKA	14
3.4.1. skupina „Nastavení“	14
3.4.2. skupina „Chyby“	14
3.4.3. skupina „Testy“	17
3.4.4. Dílna	19
3.5. ZÁLOŽKA „INSTALACE“	20
3.5.1. Auto Setup	21
3.5.2. Konfigurace Základní (F7)	24
3.5.2.1. „Konfigurace ovládacího panelu“ u řidiče	28
3.5.2.2. Automatická kalibrace ukazatele stavu plynu	29
3.5.2.3. Konfigurace bank	30
3.5.3. Konfigurace pokročilá	31
3.5.4. Model	35
3.5.5. Mapa	40
3.5.6. Korekce	42
3.5.7. Jízdní test – sbírání mapy	43
3.6. ZÁLOŽKA REKORDÉR	49
3.7. OKNO ODEČTY	50
3.8. ZÁLOŽKA DO/Z	51
3.9. ZÁLOŽKA OBD	53
3.9.1. Okno Aktuální data	55

3.9.2. Okno Chybové kódy	56
3.9.3. Okno OSA (OBD System Adaptation)	57

1. Úvod :

Program na konfiguraci systému Magic G4 / Nevo je zdarma. Nevyžaduje pro spuštění nebo instalaci klíč (SW ani HW).

Jestliže se pro komunikaci mezi PC a řídicí jednotkou bude používat interface USB, musí být nainstalovány nejnovější drivery pro interface USB, odpovídající operačnímu systému (jestliže nejsou již nainstalovány).

Po instalaci řídicího programu do PC, připojení komunikačního interface, spuštění programu na PC a nastartování motoru, program automaticky naváže spojení s řídicí jednotkou. Po navázání spojení mezi programem a řídicí jednotkou je možno přejít ke kontrole základních parametrů a konfiguraci řídicí jednotky.

Slovník pojmů:

Řídicí jednotka (ŘJ) - plynová řídicí jednotka Magic G4 / Nevo je umístěná ve vozidle. Řídí přepnutí vozidla na plyn a délky otevření plynových vstřikovačů.

Adapter OBD - Diagnostická řídicí jednotka, která umožňuje propojení mezi benzínovou řídicí jednotkou, programem pro komunikaci a plynovou řídicí jednotkou. Umožňuje diagnostikovat originální benzínovou řídicí jednotku. Může být integrovaná v řídicí jednotce nebo součástí zvláštního seřizovacího vybavení. Viz Obr. 1 Funkce jednotek

Program pro konfiguraci - program nainstalovaný na PC sloužící k odečtu stavu řídicí jednotky a k nastavení jednotky na daný typ vozidla

Firmware – označení pro software uložený v LPG řídicí jednotce a ovládající její funkci. Jeho změny jsou možné pouze jako výrobcem připravené aktualizace. Nejedná se tedy o obslužný program Magic G4 uložený v PC.

Interface - kabel pro připojení PC a řídicí jednotky


Benzínová řídicí jednotka- originální, původní jednotka vozidla

Konfigurace vozidla - data uložená v řídicí jednotce sloužící k přizpůsobení univerzální řídicí jednotky na konkrétní přestavbu automobilu. Je možné tato data archivovat v PC.

freeze frame - z anglického (zamrzlý rám) označení používané v diagnostice OBD. Jedná se o zaznamenaná data motoru v okamžiku vzniku chybového kódu

Cut-off - označení pro zcela vypnuté vstřiky během decelerace

Banky – v tomto případě jsou myšleny skupiny válců zpravidla v jedné řadě, které odpovídá jedna lambda sonda před katalyzátorem. Jednořadý čtyřválec bude mít jednu banku, čtyřválec boxer banky dvě.

 takto označená volba pomůže řešit pomocí řídicí jednotky nedostatky systému způsobené montáží, nevhodnou volbou komponent nebo odchylkou jednotlivých vstřikovačů. Je lépe ji nepoužít a zamyslet se nad příčinou problému a tu odstranit.

Montáž - pořadí vstřiků – pro zavedení některých korekcí a stabilní orientaci ve vstřikovačích doporučujeme zapojení vstřikovače č. 1 na vstřikovač první od rozvodového řemenu. V případě V motorů napříč první vstřikovač u rozvodového kola vlevo. U V podél první řada je první ve směru jízdy.

2. Vzájemná kompatibilita a změny programu :

Řídící jednotky Magic G4 / Nevo vyžadují verzi programu pro PC 4.0.x.x, kde x.x označuje verzi programu. Aktuální verze jsou dostupné na stránkách www.hlpropan.cz. Doporučujeme kontrolovat dostupnost nových verzí programu a používat nejnovější verzi.

Program ke komunikaci s řídicími jednotkami z rodiny Magic G4 / Nevo neumožňuje spojení a nezachovává kompatibilitu se staršími jednotkami z rodin 1.x a 3.x (Magic 2).

Pozor: Není možná aktualizace firmware starších jednotek na verzi Magic G4 / Nevo.

Verze programu pro PC: 4.0.3.0 je plně kompatibilní s řídicí jednotkou verze: 4.0D a umožňuje obsluhu řídicích jednotek Magic G4 / G4 plus / G4 pro. Rozdíly mezi jednotkami jsou popsány v tabulce.

	G4	G4 plus	G4 pro
Standardní funkce	✓	✓	✓
Max počet válců	4	8	8
Přídavné analogové vstupy*	✗	✓	✓
Řízený výstup**	✗	✓	✓
Integrované OBD	✗	✗	✓
Spolupráce s adaptérem OBD	✓	✓	✗

Obr. 1 Funkce jednotek

*) 4analogové vstupy s možností připojení napěťových lambda sond, zařízení PPO (Valvetronic), odečty teploty plynu a reduktoru

***) Výstup sloužící k řízení relé – maximální zatížitelnost 50mA

V případě připojení starší verze řídicí jednotky (např. 4.0A) budou některé funkce programu neaktivní – po najetí na ně kurzorem myši se objeví odpovídající hláška.

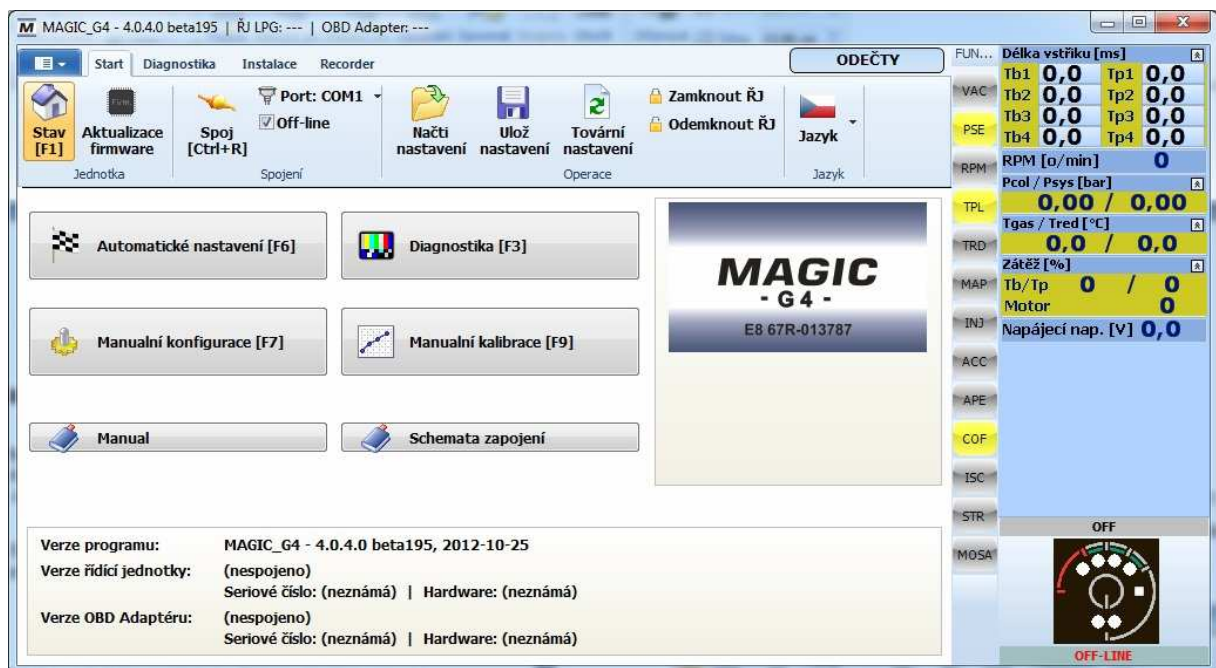
Firma HL propan s.r.o. dodává jednotky až od verze **4.0D** .

3. Programové rozhraní Magic G4 verze 4.0.3.1

3.1. Výchozí stránka – zobrazená po spuštění

Po spuštění programu se zobrazí startovací okno viz Obr. 1

V průběhu spouštění se program pokouší automaticky spojit s řídicí jednotkou.



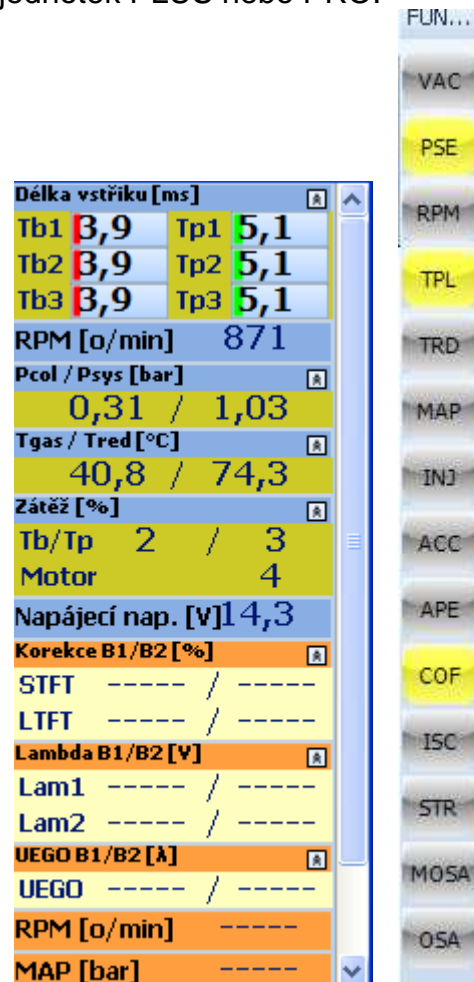
Obr. 2 Úvodní obrazovka

Výchozí stránka se skládá:

- **Horní lišta se záložkami** – (Start, Diagnostika,) – umožňuje přepnout mezi různými funkcemi programu.
- **Pás pod záložkami** – obsahuje funkce přiřazené jednotlivým záložkám
- **Funkční okno** – přímý přístup k základním funkcím
- **Pás odečtů** – nachází se zcela vpravo – obsahuje aktuální údaje důležitých parametrů. Jestliže hodnota parametru je označena červeně, je tato hodnota mimo rozsah hodnot vhodných pro správnou práci systému. Jestliže je některá hodnota označena zeleně, je tato hodnota blízka rozsahu vhodnému pro správnou práci systému. **Teplota reduktoru** –
 - červená znamená, že je nižší než nastavená přepínací teplota
 - olivová, je větší než teplota přepnutí a menší než 50°C (ne všechny funkce systému jsou v tomto rozsahu aktivní)
 - modrá, nad 50°C. Při jízdě na benzín je hodnota tlaku plynu vždy označena červeně.

V případě odečtů časů vstříků –

- žluté označení znamená zapnutou korekci pro daný plynový vstřikovač.
Pás odečtů je rozdělen na části. Část OBD je viditelná po připojení adaptéru OBD nebo jednotky PRO. Část Do / Z (vstupy-výstupy), je viditelná pouze při připojení jednotek PLUS nebo PRO.



The screenshot shows a diagnostic tool interface with a list of engine parameters on the left and a vertical menu of functions on the right. The parameters are as follows:

Délka vstřiku [ms]	
Tb1	3,9
Tp1	5,1
Tb2	3,9
Tp2	5,1
Tb3	3,9
Tp3	5,1
RPM [o/min]	871
Pcol / Psys [bar]	0,31 / 1,03
Tgas / Tred [°C]	40,8 / 74,3
Zátěž [%]	Tb/Tp 2 / 3
Motor	4
Napájecí nap. [V]	4,3
Korekce B1/B2 [%]	
STFT	----- / -----
LTFT	----- / -----
Lambda B1/B2 [V]	
Lam1	----- / -----
Lam2	----- / -----
UEGO B1/B2 [λ]	
UEGO	----- / -----
RPM [o/min]	-----
MAP [bar]	-----

The function menu on the right includes: FUN..., VAC, PSE, RPM, TPL, TRD, MAP, INJ, ACC, APE, COF, ISC, STR, MOSA, OSA. The PSE, TPL, COF, and OSA buttons are highlighted in yellow.

3 Pás FUNKCE - ukazuje aktivitu vybraných funkcí a pás odečtů.

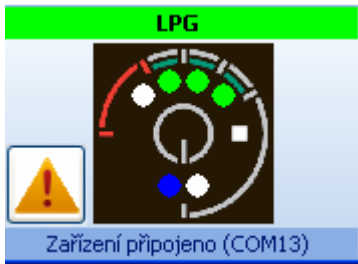
Obr.

- Pás FUNKCE - ukazuje aktivitu vybraných funkcí.
 - VAC – korekce na podtlak
 - PSE – korekce na tlak plynu
 - RPM – korekce na otáčky
 - TGS – korekce na teplotu plynu
 - TRD – korekce na teplotu reduktoru
 - MAP – mapa korekcí
 - INJ – korekce na vstřikovače
 - ACC – korekce na zrychlení
 - APE – přístřík benzínu
 - COF – mechanismus cut-off
 - ISC – korekce při změně délky sání
 - STR – strategie přepínání na benzín s automatickým návratem na plyn
 - ADT – adaptace podle mapy (MOSA – Map On-board Systém adaptation)
 - OBD – adaptace OBD (OSA – OBD Systém Adaptation)

Podsvícení daného políčka žlutě znamená, že konkrétní funkce je zapnuta

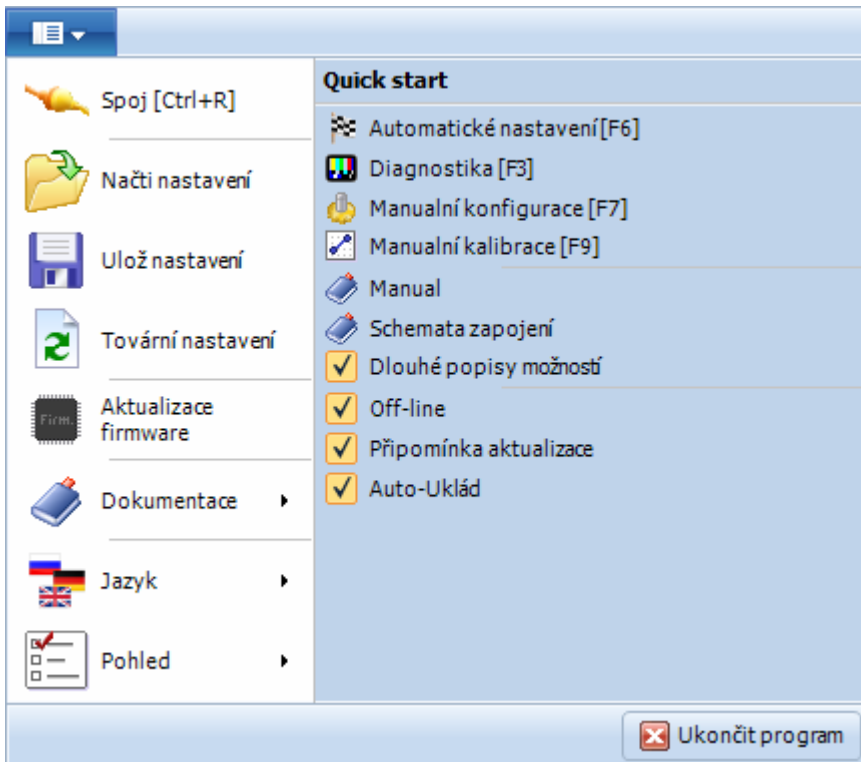
- Pásek se stavem řídicí jednotky – umístěný nad virtuálním přepínačem. OFF – ve stavu bez spojení a v průběhu aktualizace. Zapalování – zapnuto zapalování, ale bez signálu otáček. Benzín – práce na benzín. Očekávání – čekání na splnění podmínek pro přepnutí na plyn. LPG – práce na plyn
- Virtuální přepínač – obraz přepínacího panelu v kabině řidiče. Ukazuje svítící diody a může sloužit k řízení přepnutí jednotky (kliknutí v místě tlačítka).
- Pásek se stavem programu v PC – Nachází se pod virtuálním ovládacím panelem. On-line – jednotka připojena. Off-line – stav bez připojení řídicí jednotky. Aktualizace
- Pravá strana hlavního okna, to znamená pás s odečty, FUNKCE a virtuální panel jsou viditelné na všech záložkách

V případě, že dojde k zaznamenání chyb řídicí jednotkou, dojde k vysvícení blikajícího trojúhelníku s vykřičníkem. Jestliže na něj klikneme, přeneseme se na okno „Diagnostika“. V případě verze s dostupným OBD se po zaznamenání chyb OBD rozsvítí obdobný trojúhelník.



3.2. Záložka „menu“

Nachází se vlevo vedle záložky Start. Funkce viz obrázek



Obr. 4 Záložka menu

Zde je možné mimo jiné vypnout připomínku a kontrolu automatických aktualizací a tím zabráníme vyskakování okna připomínajícího, že existuje nová verze programu pro řídicí jednotku. Tato informace bude zobrazena dále pouze změnou barvy pásky stavu pod virtuálním přepínačem a nápisem „Stará verze“.

3.3. Záložka „Start“

Položky pásu záložky „Start“ jsou seskupeny do skupin:

3.3.1. Skupina „Jednotka“

- **Stav(F1)** – zobrazuje se po startu programu a v dolní části okna ukazuje aktuální stav řídicí jednotky, OBD adaptéru a verzi programu. Ve střední části je 6 tlačítek(zkratek) pro nejčastěji používané funkce viz Obr. 2 Úvodní obrazovka :
 - **Automatické nastavení (F6)** – přechod na nastavení a autokalibraci (Instalace / Auto Setup)
 - **Diagnostika (F3)** – přechod na testy instalace (Diagnostika / Testy instalace)
 - **Manuální konfigurace (F7)** – přechod na ruční nastavení (Instalace / Základní)
 - **Manuální kalibrace (F9)** – přechod na ruční nastavení modelu (Instalace / Model)
 - **Manuály** – otevírá složku obsahující dostupné návody pro program a řídicí jednotku Magic G4 / Nevo
 - **Schémata zapojení** – otevře soubor obsahující schéma zapojení
- **Aktualizace firmware (Ctrl + F1)** – otevře okno pro aktualizaci firmware řídicí jednotky - viz firmware

3.3.2. Skupina „Spojení“

- **Spoj (Ctrl + R)** – automaticky vyhledá port COM, na kterém je připojený komunikační interface a naváže komunikaci s řídicí jednotkou
- **Port: COMx** – výběr komunikačního portu
- **Off-line (Ctrl+E)** – zapnutí / vypnutí práce, bez navázání komunikace s řídicí jednotkou

3.3.3. Skupina „Operace“

- **Načti nastavení (Ctrl+O)** – načte do řídicí jednotky soubor z PC, který obsahuje dříve uložené nastavení (konfiguraci)
- **Ulož nastavení (Ctrl+S)** – uloží současné nastavení (konfiguraci) do souboru na PC

- **Tovární nastavení (Ctrl+D)** – vyvolá návrat jednotky do stavu nové jednotky. Nastavení jednotky bude smazáno. Funkce rovněž smaže zamčení jednotky
- **Zamknout ŘJ / Odemknout ŘJ** – dovoluje zamknout řídicí jednotku před změnou konfigurace. Heslo se musí skládat ze čtyř čísel. Po zamčení není možná jakákoli změna nastavení jednotky. Jsou možné pouze odečty aktuálních hodnot. Odemčení je možné jen po zadání hesla nebo uvedením do továrního nastavení

3.3.4. Skupina „Jazyk“

- výběr jazyka programu

3.3.5. Aktualizace firmware

Aktualizace způsobuje změnu programu v řídicí jednotce nebo v adaptéru OBD. **Současně do řídicí jednotky zapíše tovární nastavení konfigurace !** Proto doporučujeme před provedením aktualizace, uložení starého nastavení do souboru v počítači. Okno aktualizace viz Obr. 5 Aktualizace firmware . V rámečku je viditelná aktuální verze programu řídicí jednotky a datum její kompilace. V rámečku pod je viditelný seznam dostupných aktualizací.

Vybraná jednotka

ŘJ LPG OBD Adapter

Informace o jednotce

Jednotka	Datum vydání	Firmware	Bootloader
-	-	-	-

Dostupné aktualizace

Jednotka	Datum vydání	Firmware	Informace
G4	2012-10-12 10:46:18	4.0E r2	Bootloader: 7
G4	2012-09-11 09:13:12	4.0D r6	Bootloader: 7
G4	2012-04-19 12:17:23	4.0C r5	Bootloader: 7
G4	2011-08-23 15:23:58	4.0B r2	Bootloader: 7

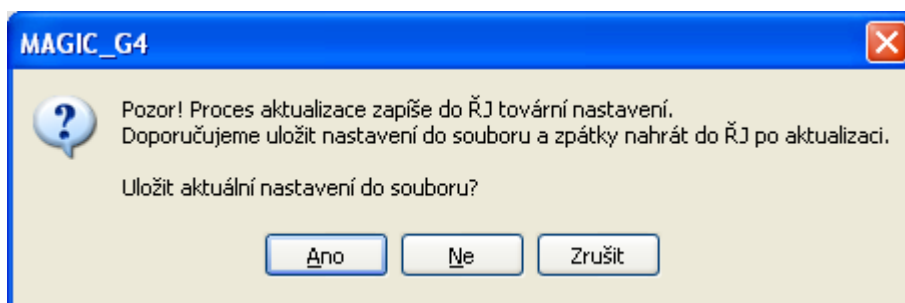
Aktualizace

Dodatečné aktualizace...

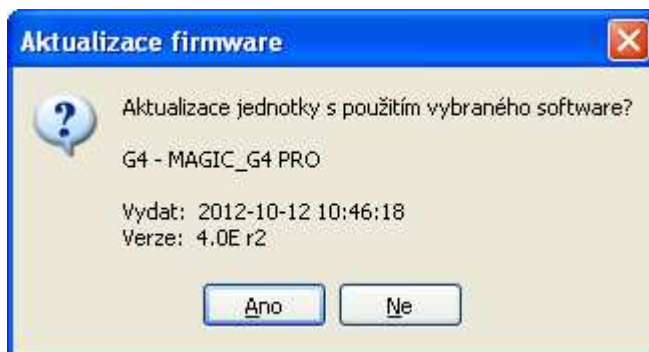
Obr. 5 Aktualizace firmware

Aktualizace se provádí následujícím způsobem:

- Jestliže aktualizace, kterou chceme nahrát do řídicí jednotky, není v rámečku na seznamu, ale je uložena na disku PC, klikněte na tlačítko „**Dodatečné aktualizace**“ a vyberte soubor aktualizace, který má být nahrán do řídicí jednotky. Soubor se zobrazí na seznamu dostupných aktualizací s označením „*“ u verze bootloderu. Dodatečné aktualizace nebudou v seznamu při novém spuštění programu.
- Vyberte soubor ze seznamu z rámečku a stiskněte tlačítko „**Aktualizuj**“. Objeví se okno s dotazem na zápis aktuální konfigurace do souboru na PC. Viz Obr. 6 Okno varování. Jestliže jsme konfiguraci ještě neuložili, můžeme to udělat nyní klepnutím na odpověď „**Ano**“. Po zápisu konfigurace nebo po výběru „**Ne**“ budeme dotázáni na potvrzení verze, na kterou bude řídicí jednotka aktualizována. Viz Obr. 7 Potvrzení aktualizace. Vyberte „**Ano**“ a počkejte na ukončení procesu aktualizace.



Obr. 6 Okno varování

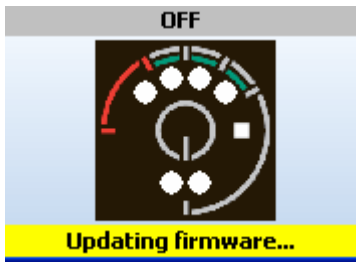


Obr. 7 Potvrzení aktualizace

- Běžící průběh aktualizace je zobrazen na pásku a ve formě procent, stavový řádek zobrazuje informace o běžící aktualizaci, na panelu ve vozidle v průběhu aktualizace postupně svítí LED diody.

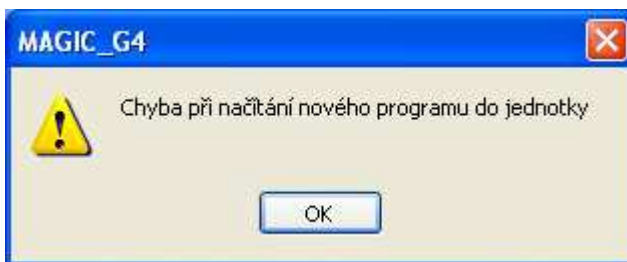


Obr. 8 Pásek průběhu aktualizace ŘJ

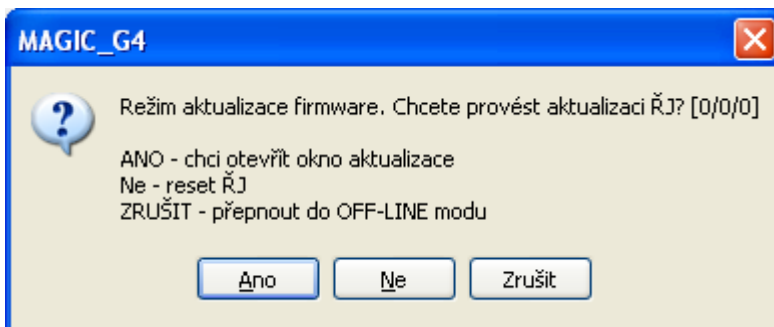


Obr. 9 Aktualizace na virtuálním přepínači

- V případě selhání komunikace v průběhu aktualizace je nutné se znovu spojit s ŘJ a opakovat akci.



Obr. 10 Chyba v průběhu aktualizace



Obr. 11 Opakování aktualizace po chybě spojení

- O úspěšné aktualizaci jste informováni. Stiskněte „OK“

Způsob aktualizace programu jednotky OBD je analogický s aktualizací řídicí jednotky.

3.4. Záložka Diagnostika

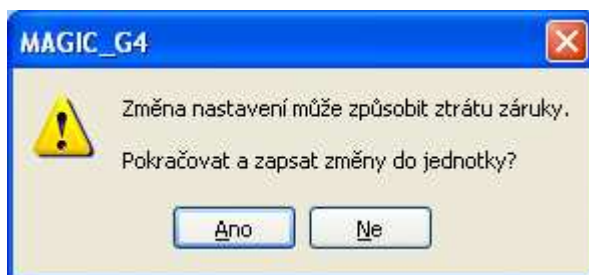
Záložka obsahuje funkce umožňující zkontrolovat kvalitu instalace, správnou funkci jednotlivých elementů a usnadňuje tím určení příčin závad ve funkci systému. Jednotlivé elementy jsou rozděleny do skupin:

3.4.1. skupina „Nastavení“

- **Zapiš (Ctrl K)** - Tlačítko pro uložení změny provedené uživatelem v konfiguraci řídicí jednotky do řídicí jednotky. Pokud uživatel provedl některé změny, které ještě nebyly uloženy do řídicí jednotky, je tlačítko zvýrazněno červeně viz Obr. 12 Tlačítko zapiš. Stisknutím tlačítka se rozsvítí zpráva o ztrátě garance v případě zásahu neoprávněnými osobami.



Obr. 12 Tlačítko zapiš



Obr. 13 Změny neoprávněnými osobami

- **Čti (Ctrl+J)** - načte do programu nastavení uložené v řídicí jednotce.
- **Standard (Ctrl+j)** - zapiše do jednotky standardní nastavení. Zápis vyžaduje navíc stisknutí tlačítka „Zapiš“ v případě, že není zaškrtnutá volba „Auto-Save“.
- **Auto-Save** - dovoluje zapisovat změny do řídicí jednotky bez nutnosti používat tlačítko „Zapiš“.

3.4.2. skupina „Chyby“









- **Kódy chyb(F2)** – řídicí jednotka je vybavena systémem samo-diagnózy, který dovoluje zjistit a zapamatovat si chyby (nedovolené odchylky) při práci a současně zaznamenat podmínky (otáčky, zatížení, teploty atd.) při kterých k záznamu chyby došlo (freeze frame). Chyby mají svůj světelný kód, který





je zobrazován na přepínači u řidiče s využitím čtyř diod úrovně stavu paliva (červená a tři zelené). Na PC se v okně zaregistrované chyby zobrazují kromě kódu chyby ještě :





- Kód na přepínači
- Popis chyby
- Počet výskytů závady
- Čas posledního výskytu
- Informace o aktuálním stavu chyby
- Freeze frame
- Akce odpovídající při výskytu chyby

V případě označení vybrané chyby se ve spodním okně zobrazí Freeze frame hodnot parametrů v okamžiku vzniku chybového kódu. U chyb E017, E018 a E024 se v popisu chyby objeví ještě dodatková hláška. V tomto případě zkontrolujte čidlo a měřicí modul PS-CCT4-D.

Seznam chybových kódů :

Kod	Popis	Červ / zel / zel / zel
E001- E008	Chybí signál od benzínového vstřikovače č. 1...8.	
E009- E016	Chyba plynového vstřikovače 1..8.	
E017	Čidlo teploty reduktoru – zkrat na kostru	
E018	Čidlo teploty reduktoru – rozpojený obvod	
E019	Čidlo teploty plynu – zkrat na kostru	
E020	Čidlo teploty plynu – rozpojený obvod	
E021	Plynové ventily – zkrat na kostru	
E022	Plynové ventily – rozpojený obvod	

E023	Nízký tlak plynu (prázdná nádrž / ucpané filtry)	
E024	Nedostatečný ohřev reduktoru (teplota reduktoru <15 °C)	
E025	Benzínové vstřikovače trvale otevřeny (chybí informace o složení směsi)	
E026	Plynové vstřikovače trvale otevřeny (chybí možnost korekce složení plynové směsi)	
E027	Vysoká teplota plynu (90 °C)	Nemá blikací kód
E028	Chyba komunikace s přepínačem	Nemá blikací kód
E029	Chyba komunikace s čidlem tlaku	Nemá blikací kód
E030	Příliš vysoká teplota řídicí jednotky	Nemá blikací kód
E031	Nízké napájecí napětí	Nemá blikací kód

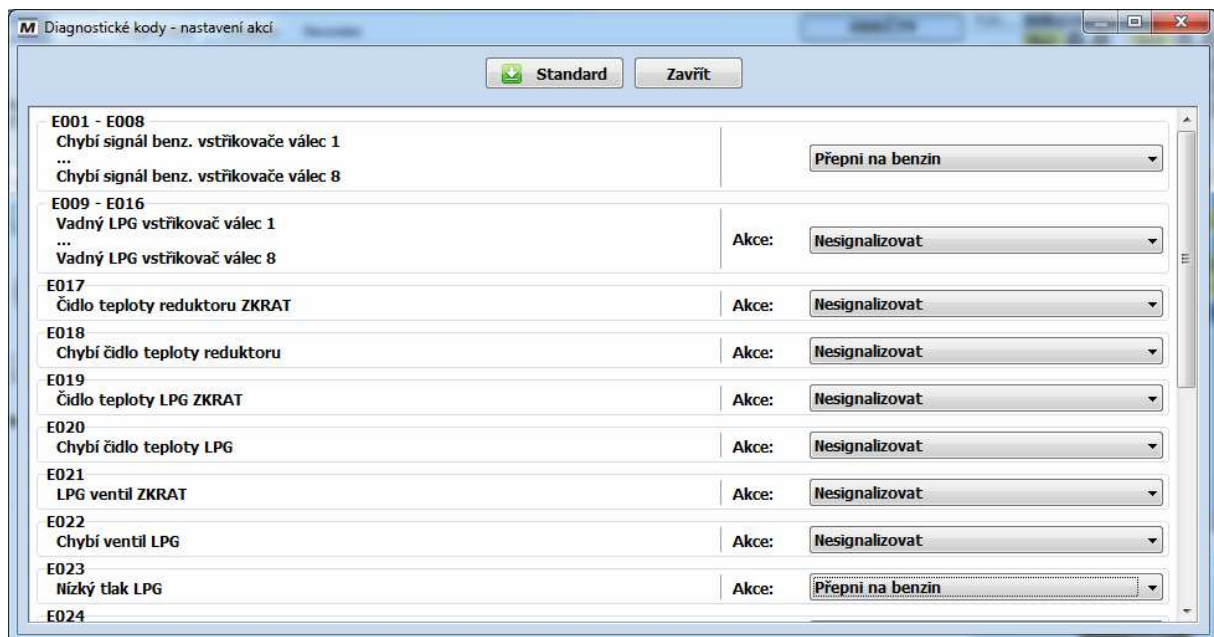
Chyba	Blikací kód	Popis	Počítat	Naposled	Současr	Freeze frame	Akce
E004		Chybí signál benz. vstřikovače válec 4	1	0 h	<input type="checkbox"/>		Vnitřní / HEMI
E012		Vadný LPG vstřikovač válec 4	1	0 h	<input checked="" type="checkbox"/>		Nesignalizovat

 Freeze frame pro vybranou chybu:

Počet chyb	E004	Tlak	1,10 [bar]	Teplota plynu	34,0 [°C]
RPM	800 [o/min]	Vacuum	0,30 [bar]	Tepl. reduktoru	75,0 [°C]
Délka vstřiku benzínu	3,02 [ms]	Napájecí napětí	14,00 [V]	Zátěž (benzín)	2 [%]
Délka vstřiku LPG	0,00 [ms]	Frame occurrence count	1	Zátěž (plyn)	0 [%]

Obr. 14 Tabulka kódů a příklad freeze frame vybrané chyby

- **Smaž chyby (Ctrl + F2)** – maže všechny zaznamenané chyby.
- **Načti chyby** – vyčte chyby z řídicí jednotky
- **Akce nastavení** – otevře nové okno, ve kterém jsou vypsané chyby a u jednotlivých chyb je možné nastavit akci, která se provede v případě výskytu této chyby. Jsou dostupné tyto akce : bez signalizace (nezpůsobí přepnutí na benzín), přepnutí na benzín a přepnutí na benzín s automatickým návratem na plyn po vymizení závady. Kód chyby a freeze frame zůstane zaznamenan.



Obr. 15 okno Akce nastavení

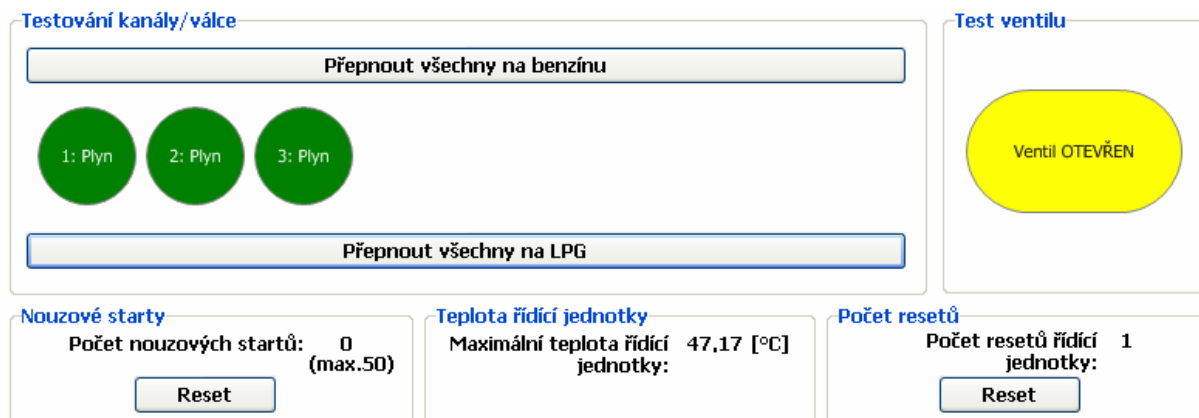
3.4.3. skupina „Testy“

- **Testy Instalace (F3)** – zahrnuje test válců / kanálů, test ventilu. Zobrazuje počet nouzových startů na plyn, maximální pracovní teplotu jednotky a počet resetů řídicí jednotky.
 - **Test válců** – kontroluje správné pořadí zapojení válců, dovoluje diagnostikovat nesprávně fungující nebo poškozené vstřikovače nebo válce. Dovoluje rovněž kontrolovat správnou funkci LPG ventilů.
 - **Postup kontroly:**
 1. Přepnout systém na LPG
 2. Stisknout tlačítko „Přepnout všechny na benzín“
 3. Počínajíc od prvního válce postupně po jednom přepínat každý válec na LPG. Jestliže motor při tomto válci začne běžet nerovnoměrně, znamená to problém na daném válci

(špatné rozpojení benzínového vstřikovače, špatné připojení plynového vstřikovače, špatná práce plynového vstřikovače).

- **Teplota řídicí jednotky** – Aktuální teplota vevnitř řídicí jednotky je stále zobrazována na bočním pásu odečtů. Maximální teplota dovoluje ohodnotit podmínky vhodnosti umístění řídicí jednotky. Max. hodnota nesmí přesáhnout 95°C.
- **Počet nouzových startů** přímo na plyn – Jednotka umožňuje start přímo na LPG (podmínkou je teplota reduktoru > 0°C)
 1. Zapnout zapalování.
 2. Přepnout na benzín.
 3. Vypnout zapalování.
 4. Zapnout zapalování.
 5. Stlačit a držet tlačítko na přepínači cca 10 sec. Jednotka zapne ventily a přepínač svítí trvale jako při jízdě na plyn.
 6. Nastartovat motor.

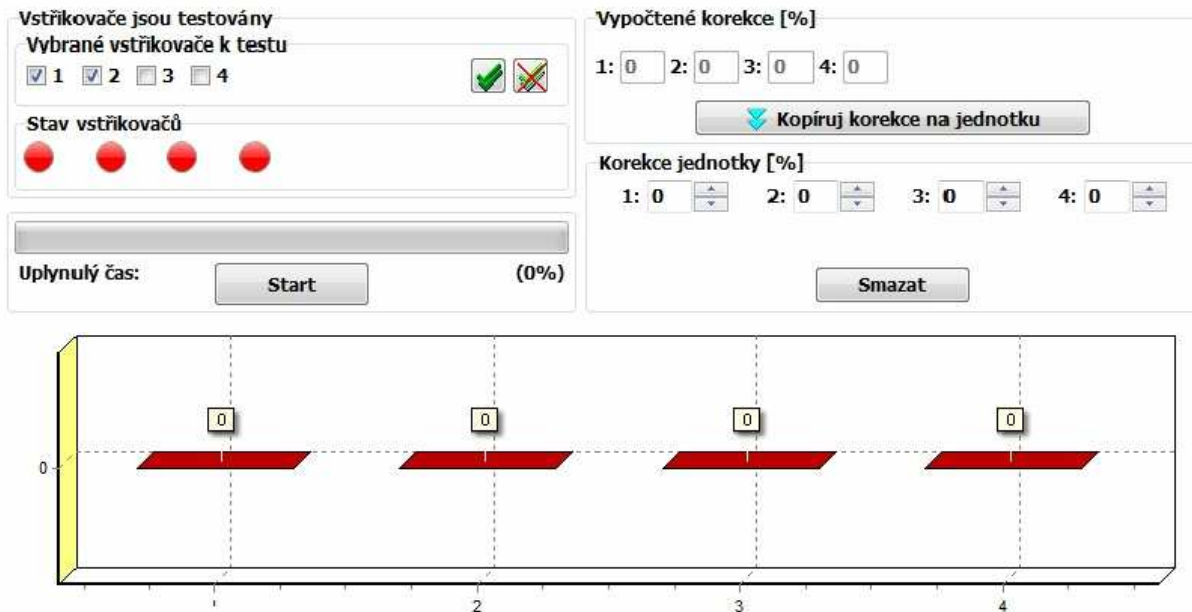
Maximální počet nouzových startů je 50. Tlačítko „Reset“ vynuluje načtený počet nouzových startů.



Obr. 16 Test po válcích

- **Test vstřikovačů (F4)** – tato funkce umožňuje zobrazit rozdíly ve vydatnosti jednotlivých vstřikovačů. V případě zjištění rozdílů zobrazí korekce, které se musí zavést, aby dávka byla stejná a motor běžel pravidelně.

Před začátkem testu je nutno motor zahřát na provozní teplotu a ujistit se, že jsou vstřikovače zapojeny ve správném pořadí viz Test Válců. Je důležité, aby se v průběhu testu neměnilo zatížení motoru. Změna zatížení, kterou může způsobit vypnutí/zapnutí klimatizace, vypnutí/zapnutí světel, vypnutí/zapnutí ventilátoru chladiče atp. může znehodnotit výsledek testu.



Obr. 17 Okno testu vstřikovačů

Postup testu vstřikovačů:

Nechat běžet motor na plyn na volnoběh cca 5 min, aby se stabilizovaly podmínky (teplota plynu a teplota reduktoru). Je vhodné chladit chladič motoru externím ventilátorem, aby v průběhu testu nespínal originální ventilátor nebo alespoň zapnout naplno topení s ventilátorem topení, aby se neměnila zátěž motoru.

1. V okně test vstřikovačů vybrat všechny válce a stlačit tlačítko „**Start**“.
2. Počkat na konec testu – v průběhu testu je viditelný pásek postupu.
3. Po ukončení testu bude zobrazen výsledek testu a korekce. Výsledek testu dává porovnání vydatnosti vstřikovačů v konkrétní instalaci. Může se jednat o chybu instalace nebo vstřikovače. To rozlišíme prohozením plynových vstřikovačů mezi nejvydatnějším a nejméně vydatným válcem. V případě, že se chyba taky „stěhuje“, jedná se o chybu vstřikovače, v případě, že ne, jde o chybu instalace.
4. Korekce je možno zapsat kliknutím na „**Kopíruj korekce na jednotku**“ a dále tlačítkem „**Zapiš**“ do řídicí jednotky.

3.4.4. Dílna

- **Informace o dílně (F5)** – Informace o dílně týkající se řídicí jednotky, data první modifikace nastavení s číslem počítače, ze kterého bylo nastavení provedeno a kód počítače, se kterým je aktuálně spojen. Zobrazuje i historii všech modifikací řídicí jednotky.
- Zobrazuje celkový čas práce, čas na benzín a čas na LPG.

Kód tohoto počítače 1945-3B45	Info o prohlídce Poměr doba/vzdálenost 1 hod 50 [km] Další kontrola v 1000 [km] <input type="button" value="Nastav"/> Zbývající vzdálenost 0 [km]											
Seznam změn První změna nastavení Datum: 0000-00-00 00:00 Kód počítače: 0000-0000	Čas práce jednotky [dni:hod:min:sek] Na benzín: 0:00:00:00 Celkem: 0:00:00:00 Na LPG: 0:00:00:00											
Seznam poslední změn <table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>Kód počítače</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		Datum	Kód počítače									
Datum	Kód počítače											

Obr. 18 Informace o dílně

- Je zde možné nastavit průměrnou rychlost a tím na základě časů i přibližně ujetou vzdálenost, po které bude uživatel informován o nutnosti provést pravidelnou kontrolu (revizi) systému. Jestliže je tato funkce zapnuta, bude uživatel po dosažení nastaveného průběhu km o této skutečnosti informován při každém startu deseti pípnutími bzučáku.

3.5. Záložka „Instalace“

V této záložce jsou umístěny všechny funkce pro konfiguraci a kalibrace (vyladění) systému LPG. Pruh záložky je opět rozdělen na skupiny:

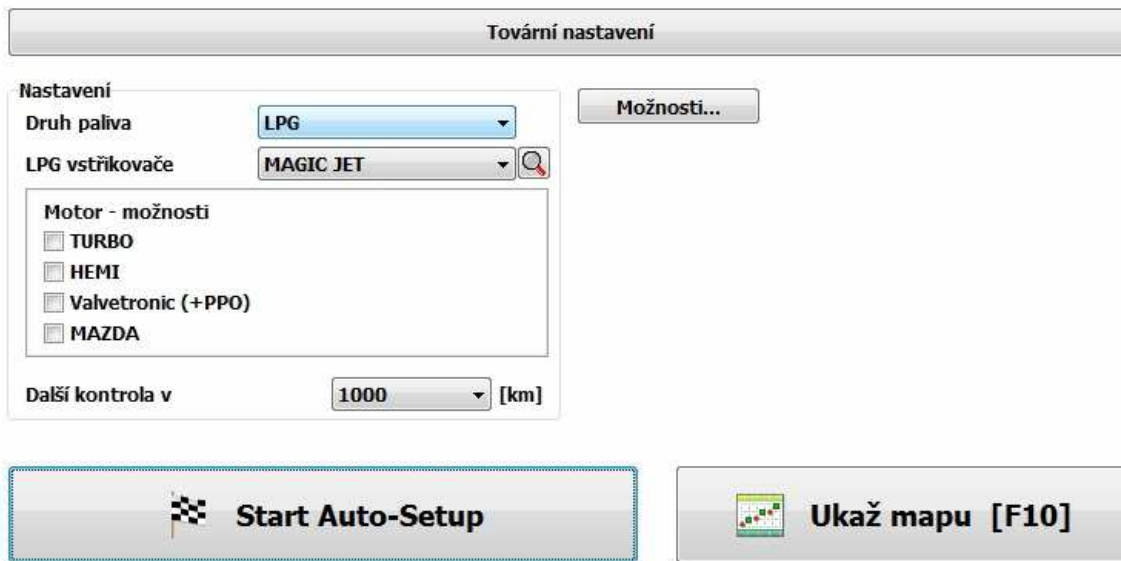
- **Nastavení** – totéž jako na záložce „Diagnostika“ viz 3.4.1
- **Konfigurace**
 - **Auto Setup (F6)** – přechod na automatické nastavení a autokalibraci (vyladění)
 - **Základní (F7)** – ukazuje základní funkce konfigurace
 - **Pokročilá (F8)** – ukazuje pokročilé funkce konfigurace
- **Kalibrace**
 - **Model (F9)** – zobrazuje v okně programu editovatelný model (graf závislosti času otevření vstřiku plynu na času otevření benzínového vstřiku při nulových korekcích od teplot a tlaku) a okamžité korekce zavedené do modelu obsluhou a používané řídicí jednotkou
 - **Mapa (F10)** – zobrazuje v okně programu načtené mapy benzínu a plynu

- **Korekce (F11)** – ukazuje dostupné modifikované korekce
- **Smazat mapu benzínu** – tlačítko maže sebrané body benzinové mapy. Nevyžaduje použití tlačítka „Zapiš“
- **Smazat mapu LPG** – tlačítko maže sebrané body plynové mapy. Nevyžaduje použití tlačítka „Zapiš“
- **Nastav model (Alt + F10)** – funkce, která na základě sebraných map při práci na benzín a plyn automaticky nastaví model tak, aby korekce originální benzinové jednotky při běhu na LPG byly minimální. Použití této funkce nevyžaduje stisk tlačítka „Zapiš“. Okamžitě se taky maže neaktuální (stará) plynová mapa.

3.5.1. Auto Setup

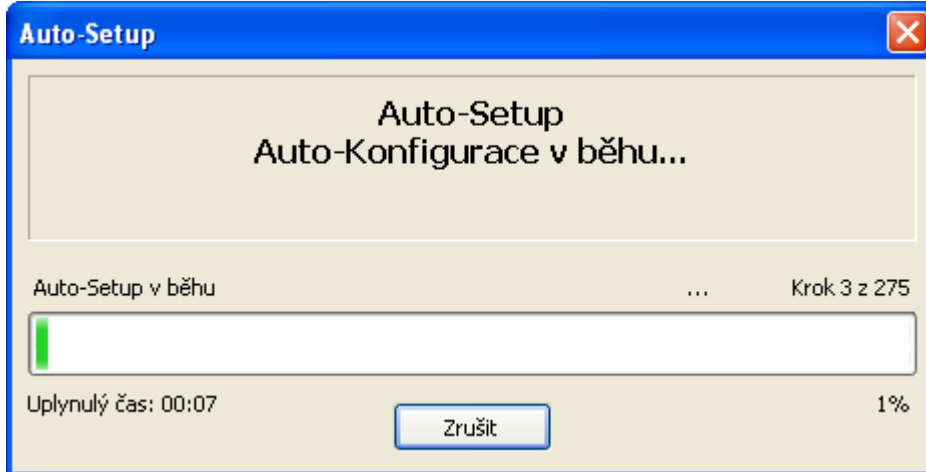
Před započítáním autokalibrace je nutno nastavit základní parametry: typ alternativního paliva a typ použitých vstřikovačů. Je možno vybrat kliknutím na tlačítko „Možnosti“, která z funkcí bude provedena.

- Auto-konfigurace – nastavuje základní konfigurační parametry (počet válců, zdroj pro čidlo otáček, typ vstřikování). Procedura se provede, jen když je teplota reduktoru >50°C
- Automatická kalibrace – vybere správné parametry řídicí jednotky a počáteční nastavení parametrů instalace. Připraví vozidlo na jízdní test. Procedura se provede, jen když je teplota reduktoru >50°C. Automatická kalibrace má po rozkliknutí volby „Možnosti“ dvě volby a volbu času posunutí:
 - **Pusunutí** – je závislé na vlastnostech použitého vstřikovače
 - **Přepnout všechny válce najednou** – provede kalibraci na všech válcích najednou
 - **Mazda** – volba je určena pro motory, které mění typ vstřikování ze sekvence na polosekvenci nebo fullgroup. Toto se často vyskytuje ve vozidlech Mazda



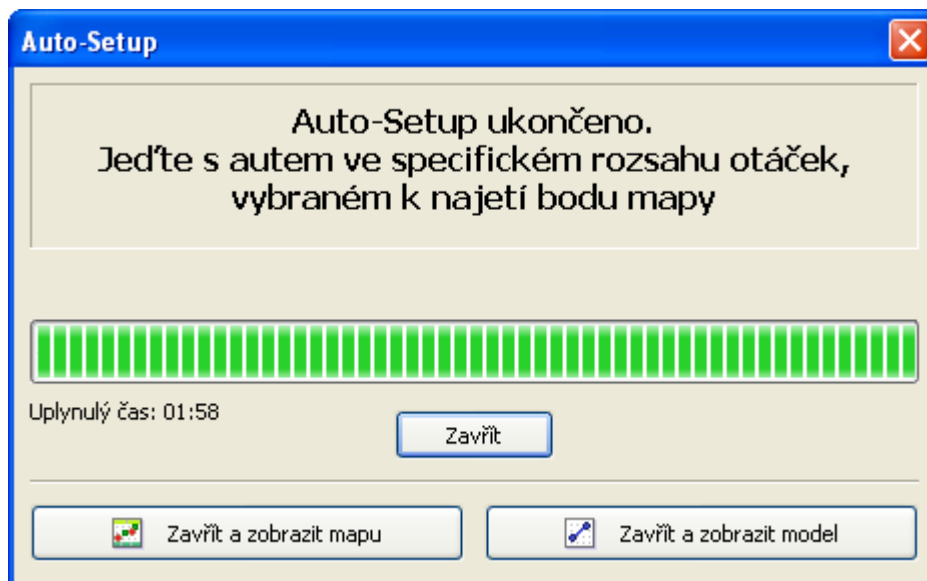
Obr. 19 Okno Auto-Setup

V průběhu jednotlivých etap „Auto-setup“u se zobrazuje pásek postupu s informací o aktuální fázi procesu.



Obr. 20 Okno postupu procedury Auto-Setup

Po úspěšném ukončení procedury se zobrazí okno viz Obr. 21 Okno Úspěšný auto-setup

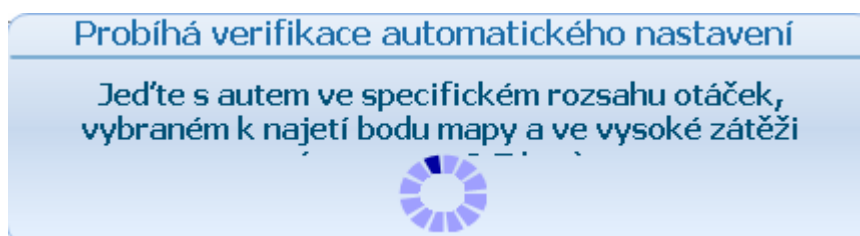


Obr. 21 Okno Úspěšný auto-setup

Po ukončení autokalibrace se může objevit jedno z oken:

- Trysky jsou příliš velké – řídicí jednotka nebude schopna korigovat plynovou dávku v celém rozsahu zátěže motoru. Doporučujeme sebrat mapy a rozhodnout o výměně trysek za menší. V tomto případě mohou být problémy především v nepravidelném volnoběhu (plynové vstřikovače jsou příliš pomalé na přesné dávkování při krátkých časech).
- Trysky jsou příliš malé – vyměňte trysky za větší. Při příliš malých tryskách se může ve větších zátěžích překrýt (slít) čas vstřiku (trvale otevřený vstřikovač). Poznává se taky z přílišného naklonění modelu > 1,2. Tento jev způsobuje přepnutí na benzín (pokud je nastaveno), je velmi nebezpečný pro motor – chudá směs hoří při vyšší teplotě a extrémně namáhá ventily. (vstřikovač ji nemůže obohatit, když už je otevřen trvale).

Jestliže se **Auto-setup** úspěšně ukončí, objeví se zpráva viz Obr. 22 Zpráva o procesu ověření nastavení. Systém započne fázi ověření nastavení provedených při auto-setupu. Pro ukončení ověřování postupujte podle instrukcí ve zprávě.



Obr. 22 Zpráva o procesu ověření nastavení

3.5.2. Konfigurace Základní (F7)

V tomto okně se nacházejí nejdůležitější parametry potřebné pro správné nastavení instalace v autě. Parametry jsou rozděleny na 4 skupiny, které mají různé barvy viz Obr. 23 Okno Konfigurace základní.

Instalace		Přepnutí na LPG	
Druh paliva	LPG	Teplota přepnutí	25 [°C] <input type="checkbox"/> Horký start
LPG vstřikovače	MAGIC JET	Otáčky přepnutí	400 [o/min]
Počet válců	4	Prodleva před přepnutím	0 [s]
Typ vstřikování	Sekvenční	Prodleva po otevření ventilů	1 [s]
Zdroj otáček	Kabel nepřípojen	Přepínání po válcích	0.5 [s]
Systém zapalování	1 cívka na 1 válec (1:1)	Překrytí paliv (benzín-LPG)	Nepovoleno [cykly] 3 [ms]
		Přehřev LPG vstřikovačů	povolit jestliže Tred <15 [°C]
Pracovní tlak	1.0 [bar]	Přepnutí na benzín	
Konfigurace ovládacího panelu...	Banks...	Minimální tlak	0.5 [bar]
Čidlo teploty reduktoru	4.7k (MAGIC)	Prodleva tlaku	0.4 [s]
Čidlo tlaku	CCT5-D/CCT4-D	Sekvenčně po válcích přepne	Nepovoleno [s]
		Motor - možnosti	
		Benzínové přívstřiky	1.1 [ms]
		<input type="checkbox"/> Vstřikovače řízené PLUSEM	<input type="checkbox"/> MASTER
		<input type="checkbox"/> TURBO	<input type="checkbox"/> HEMI
		<input type="checkbox"/> Valvetronic (+PPO)	<input type="checkbox"/> MAZDA

Obr. 23 Okno Konfigurace základní

Popis dostupných voleb:

- **Instalace** (modrá skupina)
 - **Typ paliva** – volba CNG / LPG
 - **LPG vstřikovače** – Vyberte typ použitých LPG vstřikovačů. Špatně vybraný typ může způsobit problémy při Autokalibraci nebo funkci systému. Tlačítko s lupou vám pomůže potvrdit vybraný typ viz Obr. 24 Okno s obrázkem aktuálně vybraného vstřikovače.



Obr. 24 Okno s obrázkem aktuálně vybraného vstřikovače

- **Počet válců**
- **Typ vstřikování** – vyberte sekvenční, polosekvenční nebo fullgroup
- **Zdroj otáček** – nastavte, jestli má jednotka číst hodnotu otáček z benzínových vstřiků, z čidla RPM nebo z čidla vačkového hřídele. V tom případě napište aktuální otáčky motoru z otáčkoměru a klikněte na tlačítko **spočti dělitel**. To automaticky nastaví otáčky na čidlo polohy vačkového hřídele.

kabel nepřipojen ☹️ – použít pouze, když nemůžeme připojit na správný signál. Otáčky můžou být odečteny z benzínových vstřikovačů, ale nebudou dostupné při cut-off a v případě plně otevřených benzínových vstřiků. V případě změny způsobu vstřikování budou ukazovat špatně.

Důležité: když je „kabel nepřipojen“, mohou se objevit problémy s kalibrací systému

- **Systém zapalování** – zvolte tak, aby hodnota otáček odpovídala údaji na otáčkoměru
- **Pracovní tlak** – hodnota tlaku, při kterém korekce na tlak jsou 0%
- **Konfigurace ovládacího panelu** – viz samostatná kapitola str.28 „Konfigurace ovládacího panelu“ u řidiče
- **Čidlo teploty reduktoru** – vyberte ze seznamu, reduktory magic užívané čidlo s hodnotou 4,7k .
- **Čidlo tlaku** – vyberte typ namontovaného čidla tlaku

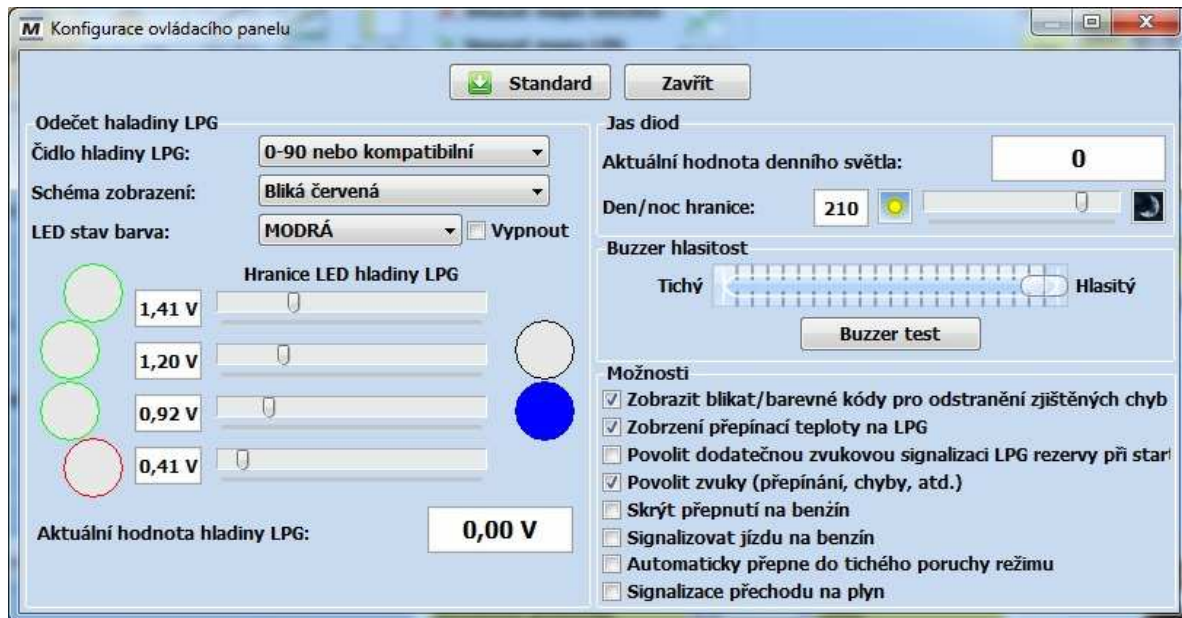
- Přepnutí na LPG (zelená skupina):
 - **Teplota přepnutí** – teplota, kterou musí dosáhnout reduktor, aby ŘJ mohla přepnout na plyn
 - **Otáčky přepnutí** – hodnota otáček, při jejichž překročení ŘJ přepne na plyn
 - **Prodleva před přepnutím** – minimální čas, jaký musí uplynout od startu na benzín do přepnutí na plyn
 - **Prodleva pro otevření ventilů** - nastavitelný čas na dřívější otevření ventilů, před spuštěním vstřikovačů na plyn
 - **Přepínání po válcích** – je nastavitelná prodleva v případě postupného přechodu na plyn po válcích. Nastavení „0“ přepíná všechny válce najednou. Při postupném přechodu je vhodné nastavit otáčky pro přepnutí na nižší než volnoběžné, abychom se vyhnuli provozu na obě paliva, v případě nedosažení přepínacích otáček.
 - **Překrytí paliv** (benzín-LPG) 😞 – současný běh na obě paliva na nastavitelný počet cyklů a délku vstřiku. Používá se, když je znatelné přepnutí, při větší vzdálenosti plynových vstřikovačů od benzínových (umístění trysek do sání, délka hadic od vstřiku).
 - **Zahřívání plynových vstřikovačů** – elektricky zahřívá plynové vstřikovače před přepnutím na LPG(neotevívá je). Nastavuje se na teplotu reduktoru Tred. Uspadňuje rozběh plynových vstřikovačů v zimě a odstraňuje problémy s vlhkostí v LPG.
- Přepnutí na benzín (růžová skupina):
 - **Minimální tlak / Prodleva tlaku** – nastavuje se hranice tlaku. Jestliže pod tuto poklesne tlak LPG, systém se přepne na benzín. Prodleva může přepnutí odložit na stanovený čas. Pokles tlaku bude signalizován jako konec paliva v nádrži, i když může jít o vadu systému (ucpané filtry, chyba reduktoru, ucpané ventily). U vozidel, u kterých při přepínání dochází k trhnutí, je potřeba nastavit čas na co nejmenší (0,1s) a tlak na co největší (např. 0,8bar).
 - **Sekvenčně po válcích přepnout** 😞 – je nastavitelná prodleva v případě postupného přechodu na benzín po válcích. Nastavení „0“ přepíná všechny válce najednou. Umožňuje hladší přechod na benzín.
- Motor-možnosti (žlutozelená skupina):
 - Benzínové přívstříky – tuto volbu je nutné použít u motorů, u kterých se používají po základních vstřicích benzínu ještě velmi krátké tzv. přívstříky benzínu. Jestliže tato volba není zapnuta a motor tyto přívstříky používá, v odečtech chybí zobrazení délky vstřiku (vyskakují malé a velké délky vstřiků). Malé délky

vstříků označují délku přívstříků. Je nutné vybrat délku přívstříků o něco delší než zobrazované v okně odečtů přívstříky, např. Fabia 1,2 HTP

- Vstřikovače řízené plusem (+) – v závislosti na verzi HW jednotky NEVO je potřebný vnější emulátor (verze HW 2 a mladší). U jednotek NEVO-PLUS a NEVO-PRO dodatečný emulátor není potřebný.
- MASTER MODE – volba u vozidel s větším počtem válců než 8. Pro tato vozidla je nutné použít dvě řídicí jednotky. Jedna z jednotek bude nadřazená (MASTER-je nutno zatrhnout) a druhá podřazená. Ke spojení jednotek je potřebný speciální interface (Master-Slave).
- Turbo – zatrhnout u vozidel s turbo (rozšíří oblast mapy nad 1 bar
- HEMI – u motorů HEMI, které odpojují válce v nízkých výkonech. (jednotka pracuje a nezaznamenává chyby chybějících benzinových vstříků).
- Valvetronic – zapíná dodatečné funkce u motorů Valvetronic – BMW, Peugeot

3.5.2.1. „Konfigurace ovládacího panelu“ u řidiče

Tlačítko otevírá okno viz Obr. 25 Konfigurace ovládacího panelu



Obr. 25 Konfigurace ovládacího panelu

Nahoře okna jsou tlačítka známá z hlavního okna „Čti“, „Zapiš“, „Standard“ a tlačítko „Zavřít“ okno. Pod nimi pak volby na nastavení panelu řidiče:

- Čidlo hladiny LPG – je potřeba zvolit použité čidlo a stisk „Zapiš“
- Barva LED přepínače - je možné vybrat jestli jízda na LPG bude signalizována modrou nebo červenou barvou.
- Hranice LED hladiny LPG – je možné nastavit hranice pro rozsvěcování jednotlivých diod zobrazujících úroveň paliva v nádrži.
- Den/noc hranice – diody na přepínači mají dvě úrovně jasu. Přesouváním posuvníku doprava se posouvá hranice pro nižší intenzitu svícení (musí být více tma, aby diody potemněly – noční režim). Zcela vpravo – svítí vždy jasně a nepotemní nikdy.
- Hlasitost bzučáku
- Zobrazení chybových kódů na přepínači – zatrženo – na přepínači bude svítit chybový kód po jeho vzniku, – nezatrženo – chybový kód bude pouze zaznamenán do ŘJ a nebude zobrazen.
- Zobrazení teploty do přepnutí – diody pro zobrazování úrovně LPG budou zobrazovat do přepnutí postupný ohřev reduktoru postupným rozsvěcováním – čtyři svítící diody znamenají, že teplota je dosažena.

- Povolit dodatečnou zvukovou signalizaci rezervy při startu.
- Povolit zvuky (přepínání, chyby atd.)
- Skrytí přepnutí na benzín – jestliže je tato funkce aktivována, přepínač nesignalizuje přepnutí na benzín s automatickým návratem na LPG.
- Signalizovat jízdu na benzín – jestliže systém startuje na benzín a je ve stavu „přepnuto na benzín“ vygeneruje tři zvuky v pravidelných odstupech.

3.5.2.2. Automatická kalibrace ukazatele stavu plynu

Tento proces umožňuje automatické nastavení celého rozsahu ukazatele hladiny LPG na přepínači. Před kalibrací je nutné vybrat správný typ čidla na nádrži. Automatická kalibrace se provádí při tankování plynu do prázdné nádrže. Postup:

1. Přepnout systém na benzín
2. Vypnout zapalování
3. Zapnout zapalování
4. Zmáčknout tlačítko na přepínači a držet 15s. Po uplynutí cca 10s jednotka zapne ventily a ukáže jízdu na LPG (situace jako u nouzového startu přímo na LPG). Po dalších 5ti sekundách od otevření ventilů (přepínač stále stisknutý) panel začne signalizovat stav „kalibrace ukazatele LPG“ - proměnné blikání diodami stavu LPG.



5. Vypnout zapalování
6. Natankovat plnou nádrž
7. Zapnout zapalování
8. Počkat, až panel opět signalizuje stav „kalibrace ukazatele LPG“
9. Konec kalibrace

3.5.2.3. Konfigurace bank

Po stisku tlačítka „**Banky...**“ se otevře okno viz Obr. 26 Konfigurace bank. Toto okno dává možnost zavedení další korekce pro vybranou skupinu válců sjednocených pod jednu lambda sonda. Korekce může vyrovnat nestejně adaptace u motorů V6 / V8 / boxer. Je nutné vybrat vstřikovače, které patří do Bank 2 a zadat hodnotu korekce, o jakou se změní hodnota plynového vstřiku oproti Bank 1.



Obr. 26 Konfigurace bank

Abychom se přesvědčili, který vstřikovač patří do které banky (pokud si nejsme z montáže jisti), přepneme na LPG, označíme jeden vstřikovač (například první) a nastavíme libovolnou korekci (např. +3ms). Sledujeme pomocí OBD originální krátkodobé adaptace obou bank. Platí, že u banky, ve které vstřikovač není, se originální benzinové adaptace nemění, tzn. pokud se mění adaptace u Bank 1, válec patří do Bank1, pokud se mění u Bank 2 patří do Bank 2.

3.5.3. Konfigurace pokročilá

Tato záložka umožňuje pokročilou konfiguraci ŘJ.

Obr. 27 Konfigurace pokročilá

Vedle většiny voleb se nachází vlevo bílý terč. Viz obr. Obr. 27 Konfigurace pokročilá. Tento terč označuje, že funkce je v dané chvíli neaktivní, i když je zapnutá. V okamžiku, kdy se stane aktivní (v důsledku splnění podmínek pro aktivitu funkce) terč mění barvu na červený a ve středu se zobrazí „1“ viz Obr. 28 Neaktivní / aktivní



Obr. 28 Neaktivní / aktivní

Popis funkcí:

- Korekce na akceleraci – korekce, která se aktivuje během akcelerace.
 - Procenta [%] – velikost korekce v %
 - Agresivita – ukazatel úplně vlevo: aktivuje korekci prakticky pro každé zrychlení, ukazatel úplně vpravo: aktivuje korekci pouze u velmi dynamického a prudkého zrychlení.
- Přidat benzín 😞 – doplnění dávky paliva benzínem
- Cut-off 😞



- **Upouštění tlaku** – programová kontrola tlaku během Cut-off. Je potřebné nastavit tlak, při kterém se aktivuje mechanismus upouštění nadbytečného plynu a tím se zaručí správná funkce vstřikovačů po Cut-off. Příliš vysoký tlak totiž nedovolí otevřít vstřikovač. **Při nutnosti použití této funkce je vhodné se zamyslet nad použitým reduktorem.** Nárůst tlaku při cut-off totiž způsobuje neodpařený plyn v hadicích, který se při zastavení průtoku (cut-off) odpaří a tím zvedne tlak. Před cut-off je teplota LPG příliš nízká – projevuje se při vyšších výkonech.
- **Obohacení vstřiku [...] ms pro otáčky <[1000]o/min** – tato volba může být využita v případě, když motor neběží správně nebo zhasíná po ukončení cut-off. Jestliže je funkce zapnuta – budou se vstřikovače při cut-off opakovaně na nastavený čas otevírat, jestliže otáčky budou menší než nastavené v programu. Tato volba se doporučuje použít u vozidel Renault.
- **Korekce na změnu způsobu vstřikování** – v některých motorech (často u vozidel zn. Mazda), se mění typ vstřikování ze sekvenčního na fullgroup nebo polosekvenci. V tom okamžiku se během jízdy může objevit nepravidelný chod motoru z důvodu nesprávné směsi. Pro odstranění šubání je vhodné použít korekci (nejčastěji ochuzující) při změně způsobu vstřikování. Jestliže je tato volba aktivní (hodnota je různá od „0“), budou v okamžiku rozpoznání změny vstřikování budou časy vstřiků korigovány.
- **Řízení plynu polosekvence – jen pro vozidla bez OBD** – volba umožňuje použití pomalých plynových vstřikovačů v motorech fullgroup (mají krátké časy vstřiků). Dovoluje změnu z fullgroup na polosekvenci (umožňuje použití větších trysek a především prodloužení času plynového vstřiku). Je jí možné použít pouze u vozidel bez OBD.
- **Délka vstřiku LPG**
 - **Minimální čas otevření plynového vstřiku** –zde je možné nastavit minimální otevírací čas, i když čas vypočtený podle modelu a korekcí vychází kratší.
 - **Maximální čas otevření plynového vstřiku** –zde je možné nastavit maximální otevírací čas, i když čas vypočtený podle modelu a korekcí vychází delší.
- **Posunutý systém vstřiků o (...) cykly** – aktuální délka vstřiku plynu je počítána na základě času vstřiku benzínového vstřikovače z válce v době před nastaveným počtem cyklů. Použití této funkce pomáhá ve vozidlech, ve kterých dochází k cukání během zrychlování např. Toyota Avensis. **Pozor!** Aby funkce pracovala správně, musí se provést Auto Setup

Okno pokročilé konfigurace rovněž obsahuje volby tzv. strategie, které umožňují přepnutí systému na benzín s automatickým návratem na LPG v závislosti

na výskytu určitých podmínek. Tyto volby mají za úkol chránit motor před prací na plyn v nevyhovujících podmínkách. Automatický návrat na LPG znamená, že jestliže podmínky vyžadující přepnutí na benzín pominou, systém se samočinně přepne zpět na LPG. Strategie jsou dostupné po zakliknutí políčka „**AKTIVACE STRATEGIE**“.

<input checked="" type="checkbox"/> Aktivace strategie			
Přepni na benzín s automatickým návratem na LPG když:			
RPM <	Nepovolen	[o/min]	-
RPM >	Nepovolen	[o/min]	-
Délka vstřiku benzín >	Nepovolen	[ms]	-
Zátěž benzín >	Nepovolen	[%]	-
Zátěž motoru >	Nepovolen	[%]	-
Vacuum <	Nepovolen	[bar]	-
Teplota LPG <	Nepovolen	[°C]	-
a zátěž (benzín) >	90	[%]	-
Teplota reduktoru <	Nepovolen	[°C]	-
a zátěž (benzín) >	90	[%]	-
Dlouhý cut-off >	Nepovolen	[s]	-
s přepínáním po válkách	0.5	[s]	-

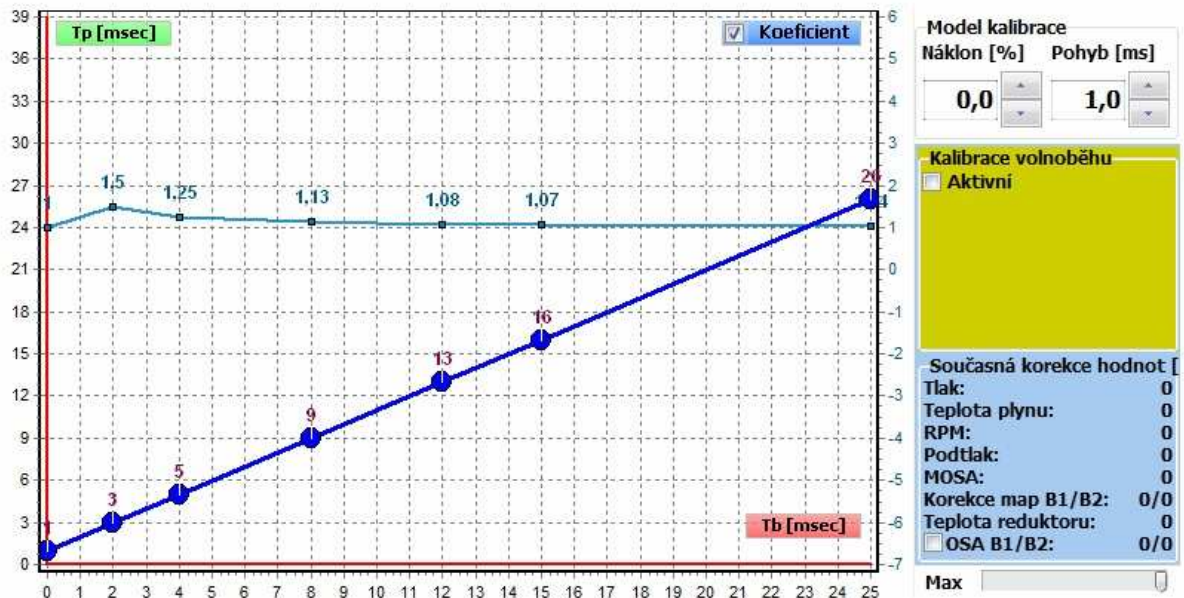
Obr. 29 Strategie v pokročilé konfiguraci

- Přepni na benzín s automatickým návratem, jestliže:
 - **RPM <**  - je třeba nastavit dolní práh otáček, pod kterým se řídicí jednotka přepne do benzínu. Funkci použít pouze jako poslední možnost v případě, že motor nepracuje správně ve volnoběhu na LPG a žádné metody regulace problém neodstranily. Jestliže otáčky vzrostou nad nastavený práh, systém se automaticky vrátí na LPG.
 - **RPM >**  - nastavujeme horní práh otáček, nad kterými se systém přepíná na benzín. Při nižších otáčkách se systém automaticky vrací na plyn.
 - **Délka vstřiku benzín >** - délka vstřiku benzínu, při jejímž překročení je systém přepnut na benzín
 - **Zátěž benzín >** - nastavíme práh zatížení (viz údaje na bočním sloupci odečtu), po jehož překročení se systém přepne do benzínu. Funkci použijeme pouze jako poslední možnost v případě nesprávné práce při velkých délkách vstřiku. Nejdříve je třeba vždy korigovat časy vstřiku výběrem odpovídajících trysek a použitím parametru náklonu 0% v nastavení (více k tému kalibrace v bodě jízdní test sbírání mapy). Při menších zátěžích se systém automaticky vrací na LPG

- **Zátěž motoru >** - nastavíme práh zatížení (viz údaje na bočním sloupci odečtu), po překročení kterého se systém přepne do benzínu.
- **Vacuum >** - podtlak, pod jehož hodnotou se systém přepíná do benzínu. Volba pomáhá u aut, která zhasínají při dojezdu do křižovatky.
- **Teplota LPG < a zátěž (benzín /motor) >** - je mez teploty, pod jejíž hodnotou se systém přepne na benzín, když zároveň zátěž je větší než nastavená hodnota. Tato funkce zabráňuje jízdě na neodpařený plyn během velmi vysokých a dlouhotrvajících zatížení. Funkce je doporučena pro motory o výkonu přes 300 koní. Při menších zatíženích systém automaticky přepíná zpět na LPG.
- **Teplota reduktoru < zátěž (benzín/motor) >** - nastavit hranici teploty reduktoru, pod jejíž hranicí se systém přepne automaticky na benzín, když zátěž je vyšší než nastavená hodnota. Jestliže teplota reduktoru je nízká a objevuje se vysoká zátěž, pak řídicí jednotka přepíná na benzín s automatickým návratem na LPG. Funkce je doporučena pro motory o výkonu přes 300 koní. Při menších zatíženích systém automaticky přepíná zpět na LPG.
- **Dlouhý Cut off > (s)** s přepínáním po válcích (s) je to volba, která umožní předejít případným problémům, které se objevují během přechodu ze stavu Cut off. Jestliže je tato volba vyznačena během dlouhého stavu Cut off, systém se dočasně přepíná na benzín. Je možno konfigurovat dobu trvání stavu Cut off, po kterou se systém přepíná na benzín a zároveň dobu, po jakou se budou přepínat jednotlivé válce po návratu ze stavu Cut off.

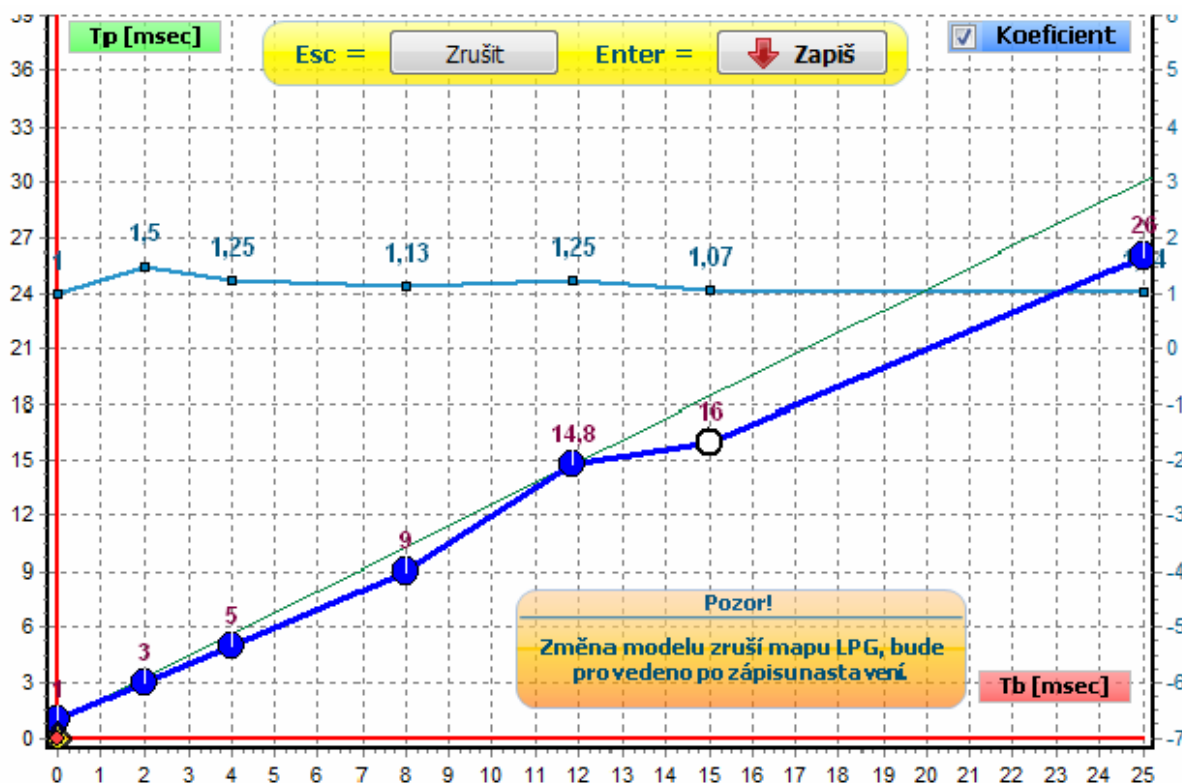
3.5.4. Model

Okno Model umožňuje ruční doladění LPG systému. Model je funkce, která přepočítává délky vstřiku benzínu na délky vstřiku plynu (T_g). Na grafu je model zobrazen modrými body a čarou, která je spojuje. Nad každým bodem je číslo, které označuje T_g daného bodu v ms. Je možnost vložit max. 15 bodů modelu, což dává velký prostor v modelování (optimální počet bodování je cca 8). Na grafu modelu se rovněž nachází graf koeficientu, který usnadňuje ruční kalibraci systému. Zobrazení koeficientu je možno vypnout. Okamžitý bod práce systému je znázorněn žlutým bodem ve tvaru kosočtverce. Je možné změnit měřítko časové osy benzínu za pomoci posuvníku **Max**. V případě běhu procesu verifikace nastavení, se místo modelu zobrazuje hlášení viz str. 23 Obr. 22 Zpráva o procesu ověření nastavení.



Obr. 30 Okno Model v záložce Instalace.

V režimu Auto-Save jsou ruční změny modelu nemožné. Aby bylo možno modifikovat body modelu a současně nechat aktivní mód Save, je třeba označit odpovídající volbu (Obr.3). Každou změnu v modelu je třeba ručně uložit. (Auto-Save nefunguje na model) Po provedení jakýchkoli ručních změn v modelu se objeví hlášení informující o neaktuálnosti mapy LPG a jejím automatickým vymazání po uložení změn nastavení.



Obr. 31 Okno Model v režimu Auto-Save

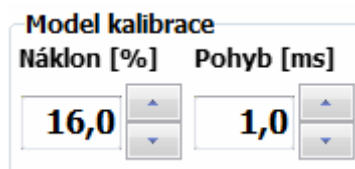
Popis funkcí dostupných v záložce instalace → Model:

- Bod je možno vyznačit kliknutím myši na něj nebo jeho okolí.
- Když je bod označený začne bíle blikat.
- Změny modelu pomocí klávesnice je možno udělat těmito způsoby:
 - Polohu vyznačeného bodu je možno měnit pomocí šipek klávesnice.
 - Pro označení následujícího bodu je třeba použít Ctrl + šipka vlevo/vpravo.
 - Odstranit označený bod lze pomocí klávesnice **Del**.
 - Stiskem klávesy **Ins** přidáme nový bod v polovině mezi označeným a dalším bodem.
 - Pro uložení změny v modelu je třeba stisknout **Enter**.
 - Pro zrušení všech změn modelu stiskněte **Esc**.
- Změny modelu pomocí myši lze provést následujícím způsobem.
 - Kliknutí na oblast modelu pravým tlačítkem myši přidá bod modelu.

- Kliknutím levého tlačítka myši na daný bod a přetažením bodu je možno změnit jeho souřadnice na modelu, **POZOR!** (tímto způsobem není možno změnit pořadí bodu tzn. nelze přetáhnout bod na následující nebo před předcházející.
- Kliknutím na daný bod při současném přidržení klávesy **Ctrl** odstraní bod.
- Kalibrace modelu:

Model je možno modifikovat pomocí myši nebo pomocí parametru v panelu Model.

- **Náklon** – parametr umožňuje změnit úhel nachýlení charakteristiky modelu - je možno také použít klávesnici **PgUp** pro zvětšení náklonu a **PgDn** pro zmenšení náklonu modelu. Přidáním klávesy **Shift** mění náklon větším krokem. Aktuální náklon je znázorněn zelenou linií.



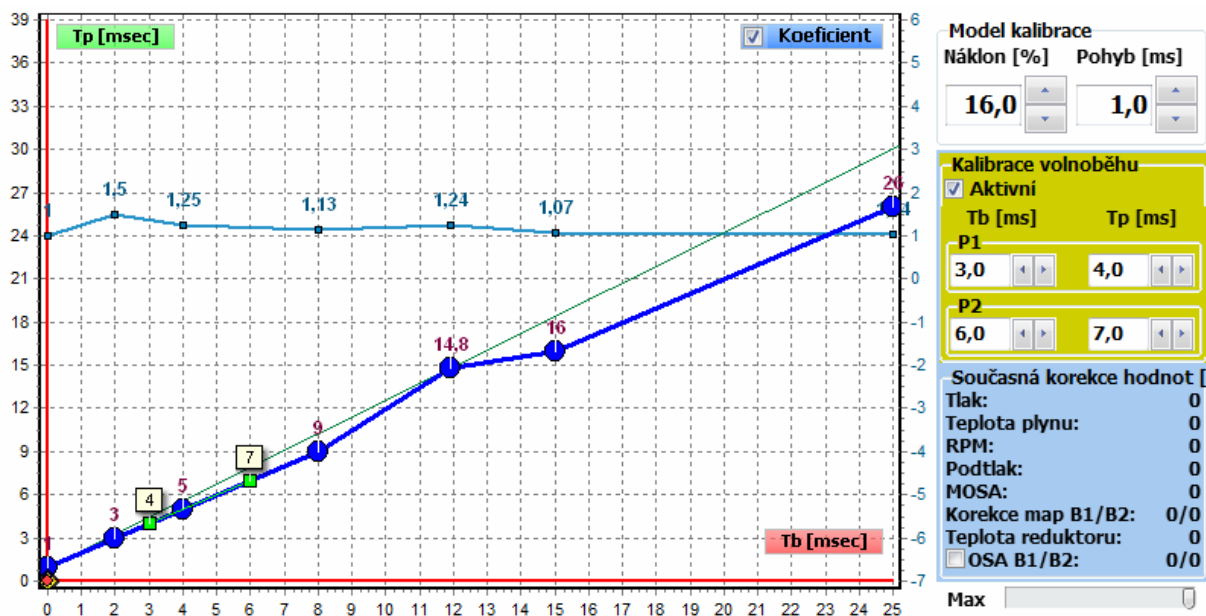
Obr. 32 . Tlačítka pro kalibraci modelu

Doporučený náklon jednotlivých skupin vstřikování ukazuje tabulka:

Skupina	Doporučený náklon
Sekvenční turbo	-5 – 5 %
Sekvenční	0 – 15%
Polosekvenční	10 – 25%
Fullgroup	15 – 30%

Pokud při vysokých otáčkách (např. 6000RPM) dochází k jevu slévání délky vstřiku plynových vstřikovačů (délka vstřiků dosáhne 20ms), je třeba vyměnit trysky za trysky o něco větší, což umožní snížit náklon a zamezí problému slévání vstřiku vstřikovačů. Rovněž je možno o něco zvýšit tlak plynu. Slévání plynových vstřikovačů je nebezpečné pro motory zvláště Turbo.

- **Pohyb** – parametr umožňující změnu polohy všech bodů modelu ve vertikálním směru o danou hodnotu v milisekundách. Ovládaný klávesovou zkratkou **Ctrl + PgUp/PgDn**. Přidání klávesy **Shift** k této kombinaci umožní pohyb o větší hodnotu
- Kalibrace volnoběhu - na grafu je viditelný rovněž model práce volnoběhu, skládající se ze dvou bodů (P1 a P2), který je používán během modelování volnoběhu motoru. Model volnoběhu je viditelný pouze po zakliknutí políčka „Aktivní“ (Obr.3). Body P1 a P2 jsou znázorněny zelenými čtverečky, které jsou spojeny zelenou čarou.



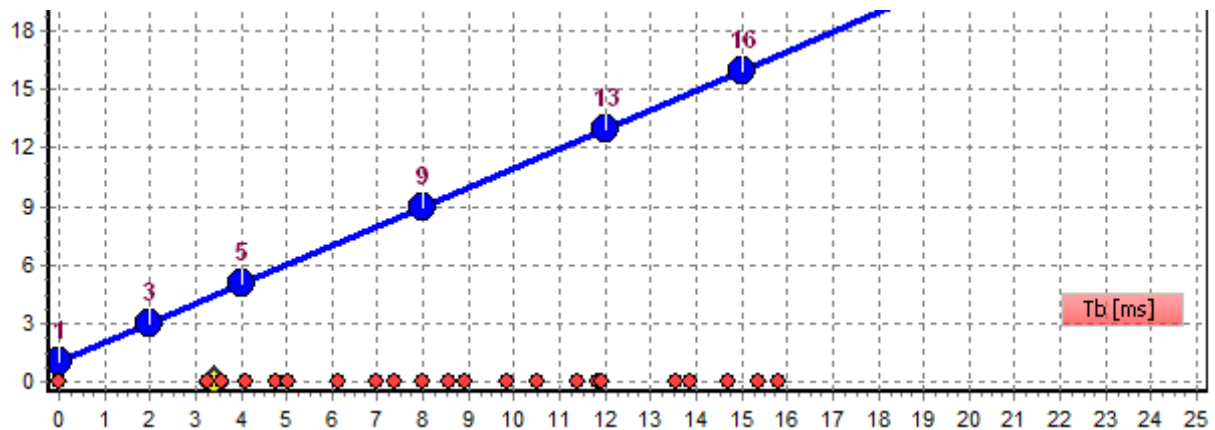
Obr. 33 Model kalibrace volnoběhu

V okně Model je rámeček s běžícími aktuálními hodnotami v reálném čase

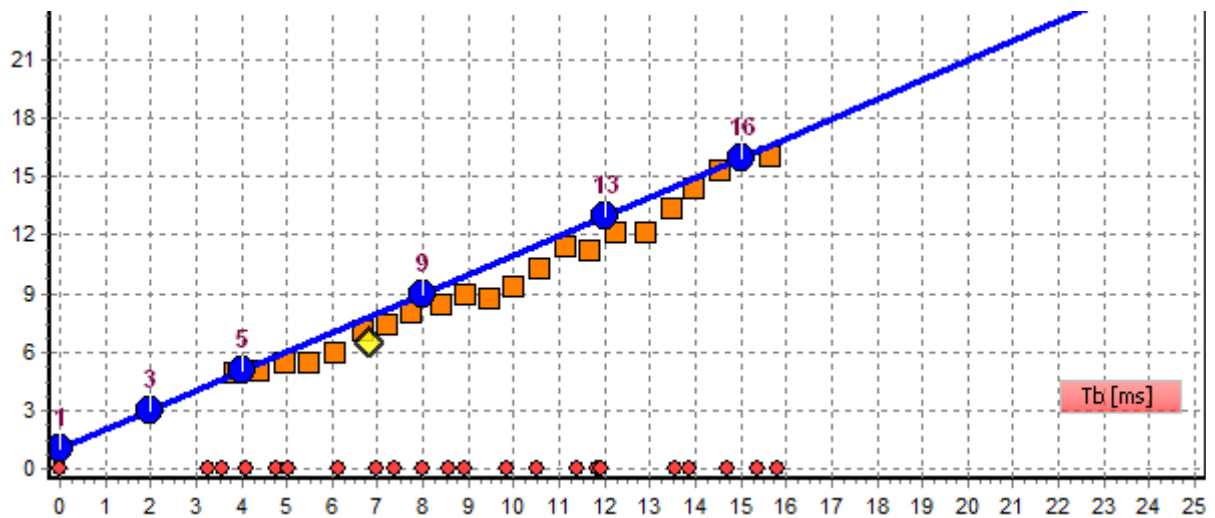
Současná korekce hodnot [
Tlak:	0
Teplota plynu:	0
RPM:	0
Podtlak:	0
MOSA:	0
Korekce map B1/B2:	0/0
Teplota reduktoru:	0
<input type="checkbox"/> OSA B1/B2:	0/0

Obr. 34 Rám běžících korekcí v okně Model

V grafu modelu kromě samotných bodů modelu (modrá) a aktuálního bodu práce (žlutá) se objevují ještě malá červená kolečka znázorňující vzorec mapy benzínu viditelné na Obr. 35 Vzorec benzínu na grafu modelu a oranžové čtverečky viz Obr. 36 zobrazující doporučené body nastavení modelu, skrze které by měl model procházet. Počet bodů nastavení je závislý na nasbírané mapě benzínu i LPG.



Obr. 35 Vzorec benzínu na grafu modelu

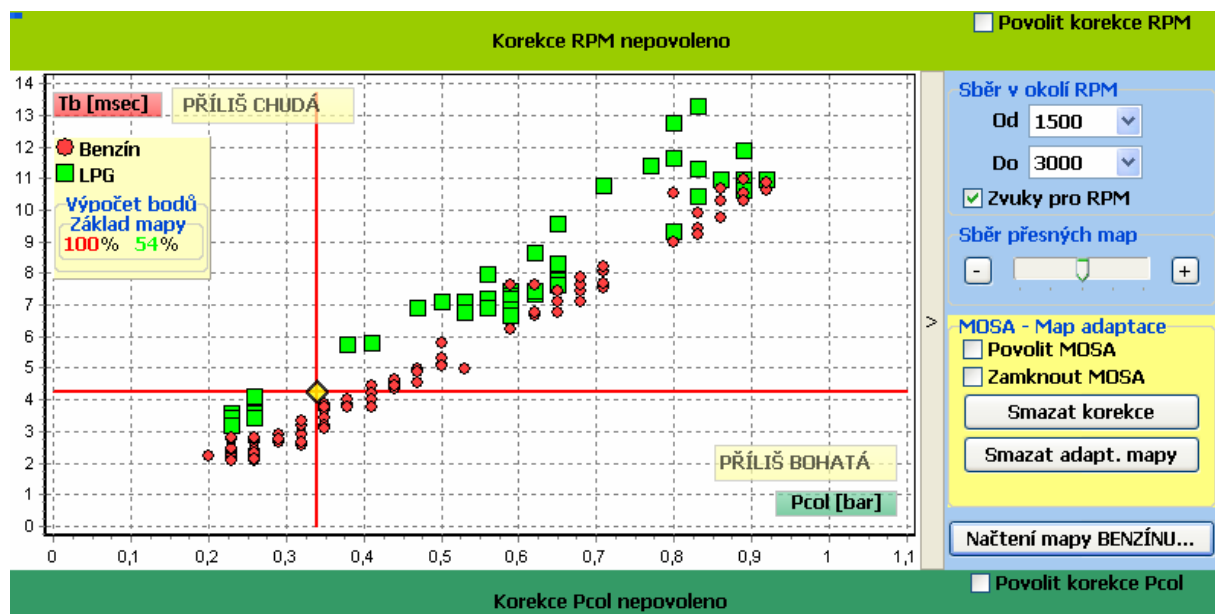


Obr. 36 Vzorec benzínu a body nastavení na grafu modelu

Jestliže máme vzorec mapy benzínu a nastavení, můžeme použít funkci „Nastav model“, která automaticky přesune model do doporučené polohy. Přesný proces kalibrace instalace LPG, sbírání map a nastavení modelu je popsán v odstavci Jízdní test – sbírání mapy.

3.5.5. Mapa

Během testovací jízdy sbírá řídicí jednotka body benzínové mapy během jízdy na benzín po přepnutí na plyn body mapy LPG. Body mapy se sbírají teprve po dosažení teploty reduktoru vyšší než 40stupňů (je li teplota nižší, objeví se velký červený dialog) a otáček motoru v odpovídajícím vybraném rozsahu. Nasbírané body se zapisují v řídicí jednotce a ukazují se na grafu (Obr. 37). Body benzínové mapy jsou červené (červené kroužky), body LPG jsou zelené (zelené čtverečky). Na grafu se zobrazuje rovněž informace o množství nasbíraných bodů jednotlivých map v podobě procent-dosažení 100%, informuje o nasbírání maximálního počtu bodů. Během procesu verifikace nastavení je na mapě zobrazeno hlášení z Obr. 22 str. 23 Proces verifikace musí být ukončen, aby systém začal sbírat body mapy LPG.



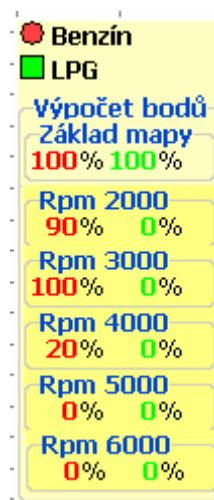
Obr. 37 Okno Mapa v záložce Instalace

Popis nabídek dostupných v záložce instalace→mapa:

- **Sbírání v rozsahu otáček od [...] do [...]** – pomocí této nabídky lze vybrat rozsah otáček, ve kterých se během jízdního testu bude sbírat mapa.
 - **Zvuky pro otáčky** – výběr aktivuje zvukový signál z počítače (počítač musí mít zapnutý zvuk) při jízdě v odpovídajícím (vybraném) rozsahu otáček a teplotě reduktoru vyšší než 40°C.
- **Přesnost sbírání map** – umožní změnit algoritmus sbírání bodů mapy, čím větší přesnost, tím pomaleji se mapa tvoří a obráceně. Přesnější mapa umožňuje přesnější kalibraci.

- **MOSA – Adaptace podle map** – Adaptace umožňuje systému LPG automaticky se přizpůsobit změnám podmínek práce motoru, například horší jakostí LPG.

Před zapnutím adaptací je třeba provést jízdní test, abychom se ujistili, že nastavený model umožňuje jízdu ve všech režimech zátěže. MOSA pracuje během jízdy na LPG a zavádí korekce na základě délek vstřiku odčítaných z řídicí jednotky. Takto adaptačně zmodifikovaný model se nemůže lišit od původního modelu o více než 20%, proto adaptace nemůže být jediným mechanismem kalibrujícím řídicí jednotku. Po zapnutí adaptace se okno v grafu map s množstvím nasbíraných bodů zvětší o body sebrané pro potřeby adaptace v individuálních režimech otáček.



Obr. 38 . Okno s dodatečnými rozsahy bodů a map využívaných pro adaptaci

- **Reset MOSA** – způsobí výmaz všech informací, které do té doby adaptace nasbírala
- **Smaž mapy adaptace** – maže mapy sebrané pro potřeby adaptace
- **Načti mapu benzínu ze souboru** – načtení souboru s dříve uloženou mapou benzínu
- **Smaž mapu benzínu** – vymazání mapy benzínu z řídicí jednotky
- **Smaž mapu LPG** – vymazání mapy LPG z řídicí jednotky

V okně map je možno rovněž zapnout řádkové korekce na otáčky (RPM) nebo podtlak (Pcol). Po aktivaci korekcí se objeví dodatkové tabulky, které lze editovat (Obr. 39 Tabulka korekcí RPM (horní a Pcol (dolní) zobrazená po aktivaci korekcí).

RPM [o/mír]	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	8500	9000	<input checked="" type="checkbox"/> Povolit korekce RPM
Korekce [%]	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4	5	8	10	11	12	13	14	15	

Pcol [bar]	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	<input checked="" type="checkbox"/> Povolit korekce Pcol
Korekce [%]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Obr. 39 Tabulka korekcí RPM (horní a Pcol (dolní) zobrazená po aktivaci korekcí

3.5.6. Korekce

V okně korekcí se nachází tabulka řádkových korekcí pro teplotu LPG, teplotu reduktoru a mapa korekcí (Obr. 40 Tabulka korekcí TLPG, Tred a mapa korekcí)

Lineární korekce

Tplynu Tred

Tplynu [°C]	-30	-20	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	>	<input checked="" type="checkbox"/> Povolit korekce Tplynu
Korekce [%]	-8	-7	-6	-6	-5	-5	-4	-4	-3	-3	-2	-1	0	1	1	2	2	3	4	5	Nízká <input type="checkbox"/> Střední <input type="checkbox"/> Vysoká <input type="checkbox"/>

Korekce map

BANK 1 (Inj: 1, 2, 3, 4) BANK 2 (žádné) Povolit mapu korekcí

RPM	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
Min	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tb	10,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	22,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Aktuální korekce B1: 0

Obr. 40 Tabulka korekcí TLPG, Tred a mapa korekcí

- **Korekce na teplotu LPG** – verifikace korekce je možno provést na studeném motoru (Tred < 20°C) porovnáním délky vstřiku benzínu na benzín a na LPG. Je třeba vybrat takové korekce, aby rozdíl mezi těmito délkami vstřiku byl v těchto podmínkách co nejmenší.
- **Korekce na teplotu reduktoru** – zavádí korekci dávky LPG v závislosti na teplotě reduktoru
- **Mapa korekcí** – pomocí mapy korekcí je možné zavedení pokročilých korekcí podle otáček (RPM) i délky vstřiku benzínu (Tb). V případě, že řádkové korekce na otáčky jsou nedostatečné pro dokonalé vyladění systému (Například, když při jistých vysokých otáčkách musí být korekce jiné pro velkou zátěž než pro malou zátěž), tehdy je možno korekce otáček vytvořit podle délky vstřiku benzínu, pomocí mapy korekcí **Pozor:** Je možno vytvořit

různé mapy korekcí pro jednotlivé banky. Aby tento výběr pracoval správně, je třeba vybrat vstřikovače patřící do druhé banky.

Pro zapnutí mapy korekcí je třeba vyznačit volbu – Aktivuj mapy korekcí. Pro vytvoření korekcí na mapě korekcí je třeba pomocí myši vyznačit oblast, ve které mají být korekce vytvořeny a pak je třeba tisknout tlačítka z pravé strany mapy (+1, -1, +5, -5, =0), aby se ve všech vyznačených polích změnila hodnota korekce o hodnotu, která odpovídá jednotlivým tlačítkům. **Pozor:** korekce na mapě korekcí by se měly měnit v mezích možností plynule. Výsledná korekce pro dočasný bod práce se plynule mění společně se změnami otáček a délky vstřiku. Je viditelná pod mapou korekcí.

3.5.7. Jízdní test – sbírání mapy

Jízdní test musí probíhat následně:

1. Vybrat rozsah otáček pro sběr bodů mapy. Jízdní test probíhá pouze v jednom rozsahu otáček. Je třeba vybrat takový rozsah otáček, který bude nejčastěji využíván později během jízdy.

POZOR: Jak mapa benzínu, tak mapa LPG musí být načtena ve stejném rozsahu otáček. Jestli byl vybrán rozsah 1500 – 3000 RPM, pak mapa benzínu i LPG musí být nasbírána v těchto otáčkách. Po změně rozsahu otáček je třeba smazat mapy benzínu i plynu, a nasbírat nové mapy dle nového rozsahu.

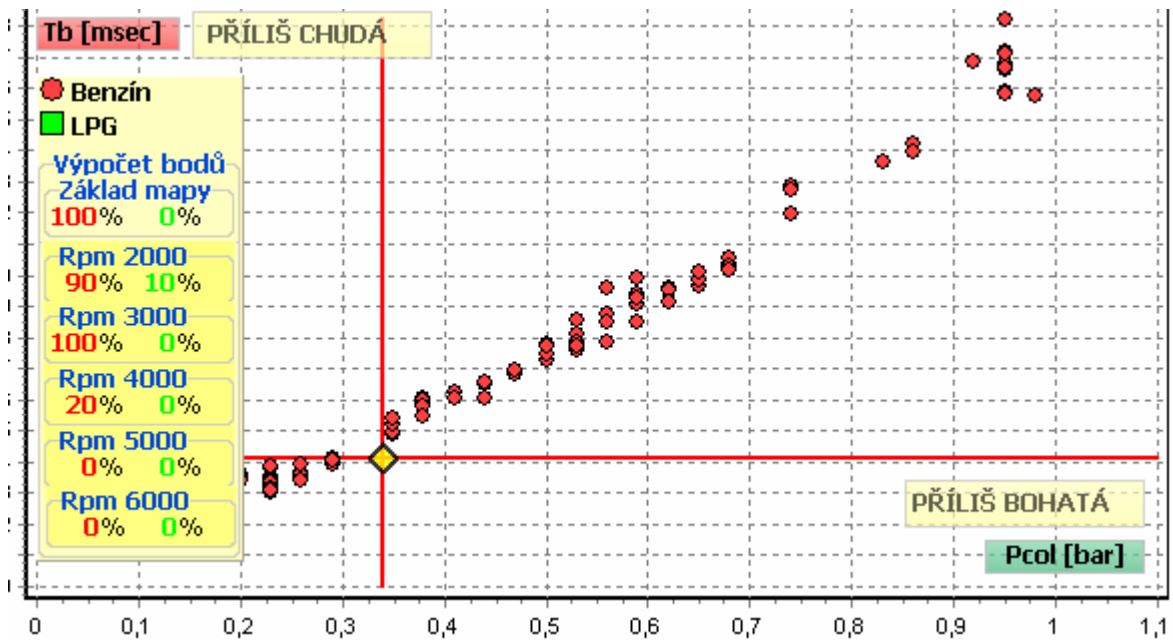
Po změně rozsahu otáček pro sběr mapy je třeba zapsat změny.

2. Odstranit mapy benzínu i LPG
3. Přepnout do benzínu
4. Nasbírat mapu benzínu

Jezdit na benzín, udržovat otáčky ve vybraném rozsahu. Sbíráni mapy proběhne nejlépe, když budeme udržovat:

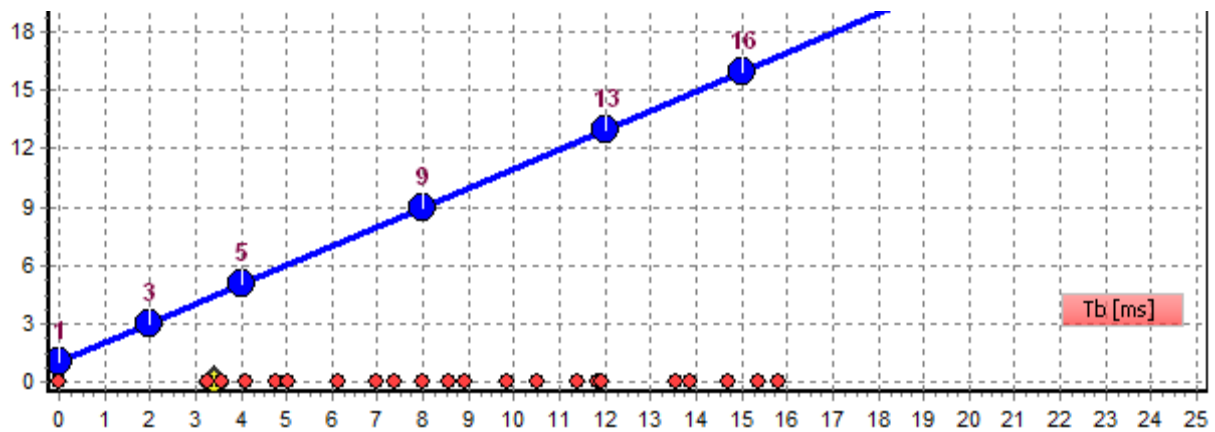
Příklad pro rozsah otáček 2250-2750 obr/min:

	Parametry	Doba trvání
BENZÍN	2. rychlostí stupeň 2250-2750 obr/min	cca 1-2 min
BENZÍN	3. rychlostí stupeň 2250-2750 obr/min	cca 1-2 min
BENZÍN	4. nebo 5. rychlostí stupeň 2250-2750 obr/min	cca 1-2 min



Obr. 41 Ukázková sebraná mapa benzínu

Délka trvání může být korigována tak, aby na každém rychlostním stupni bylo sebráno několik bodů cca 5) rovnoměrně rozmístěných v celém rozsahu zátěže. Mapa benzínu může vypadat například jako na obrázku č. 3., zatímco vzorec viditelný v okně, tak jako na Obr.3.



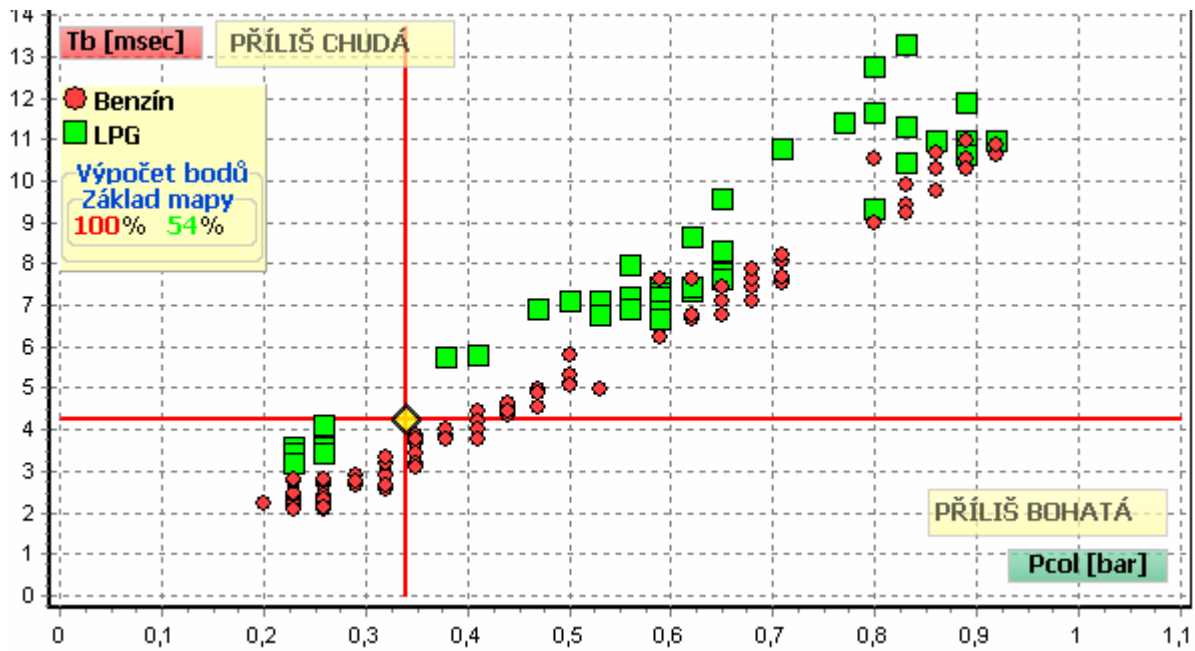
Obr. 42 Vzorec benzínu na grafu modelu pro sebranou mapu benzínu

5. Přepnout na LPG
6. Nasbírat mapu LPG
 Jezdit na benzín, udržovat otáčky ve vybraném rozsahu

Například pro rozsah otáček 2250-2750 ot/min:

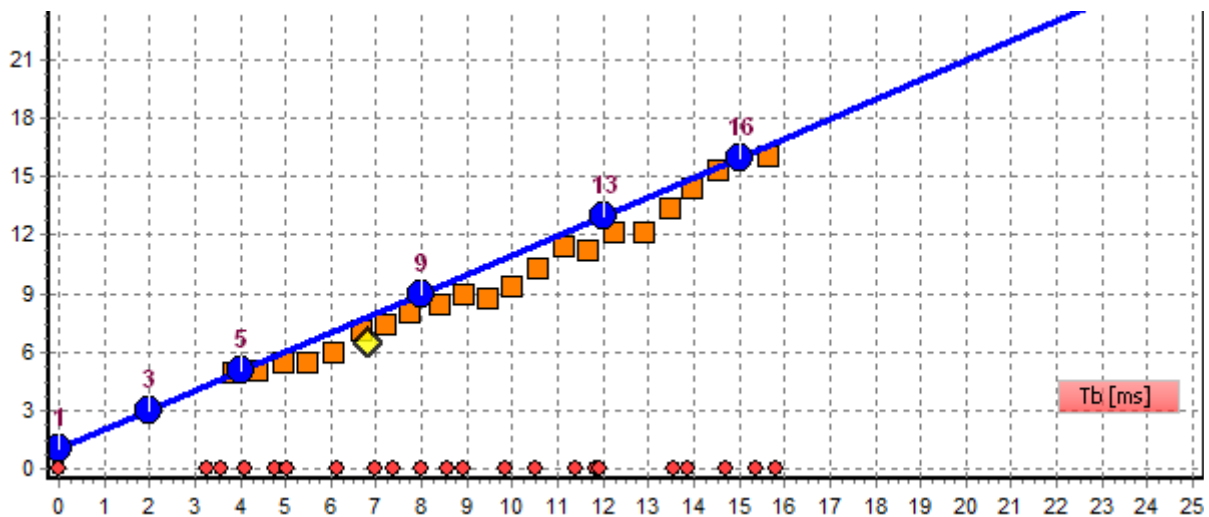
Parametry	Doba trvání
-----------	-------------

LPG	2. rychlostní stupeň 2250-2750 ot/min	cca 1-2 min
LPG	3. rychlostní stupeň 2250-2750 ot/min	cca 1-2 min
LPG	4. nebo 5. rychlostní stupeň 2250-2750 ot/min	cca 1-2 min



Obr. 43 Ukázková nasbíraná mapa LPG a dříve nasbíraná mapa benzínu

Délka trvání může být korigována tak, aby na každém rychlostním stupni bylo sebráno několik bodů cca 5, rovnoměrně rozmístěných v celém rozsahu zátěže. Mapa LPG může vypadat například jako na (Obr. 43 Ukázková nasbíraná mapa LPG a dříve nasbíraná mapa benzínu), zatímco body nastavení viditelné na grafu v okně model, tak jako na (Obr. 44 Vzorec benzínu a body nastavení pro nasbírané mapy benzínu a LPG, zobrazené na grafu modelu).



Obr. 44 Vzorec benzínu a body nastavení pro nasbírané mapy benzínu a LPG, zobrazené na grafu modelu

7. Jestliže plynové vstřikovače použité v plynové instalaci byly v autě použity poprvé během kalibrace, je třeba zkontrolovat, jestli se jejich vlastnosti významně nezměnily po první jízdě na plyn (některé vstřikovače mění své parametry po chvilce provozu, proto počáteční autokalibrace nemusí být přesná). Pro kontrolu správnosti první autokalibrace je třeba porovnat délky vstřiku benzínu ve volnoběhu na LPG (Obr. 45 Délka vstřiku benzínu a LPG na LPG) s délkou vstřiku benzínu ve volnoběhu na benzín (Obr. 46 Délka vstřiku benzínu na benzín).

Délka vstřiku [ms]			
Tb1	4,0	Tp1	0,0
Tb2	4,0	Tp2	0,0
Tb3	4,0	Tp3	0,0

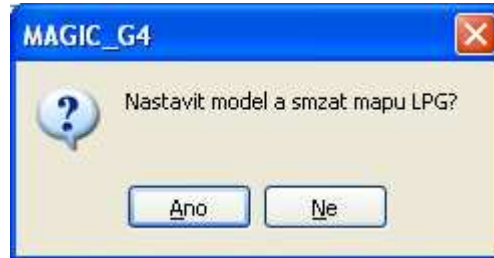
Obr. 45 Délka vstřiku benzínu a LPG na LPG

Délka vstřiku [ms]			
Tb1	4,2	Tp1	5,1
Tb2	4,1	Tp2	5,0
Tb3	4,2	Tp3	5,0

Obr. 46 Délka vstřiku benzínu na benzín

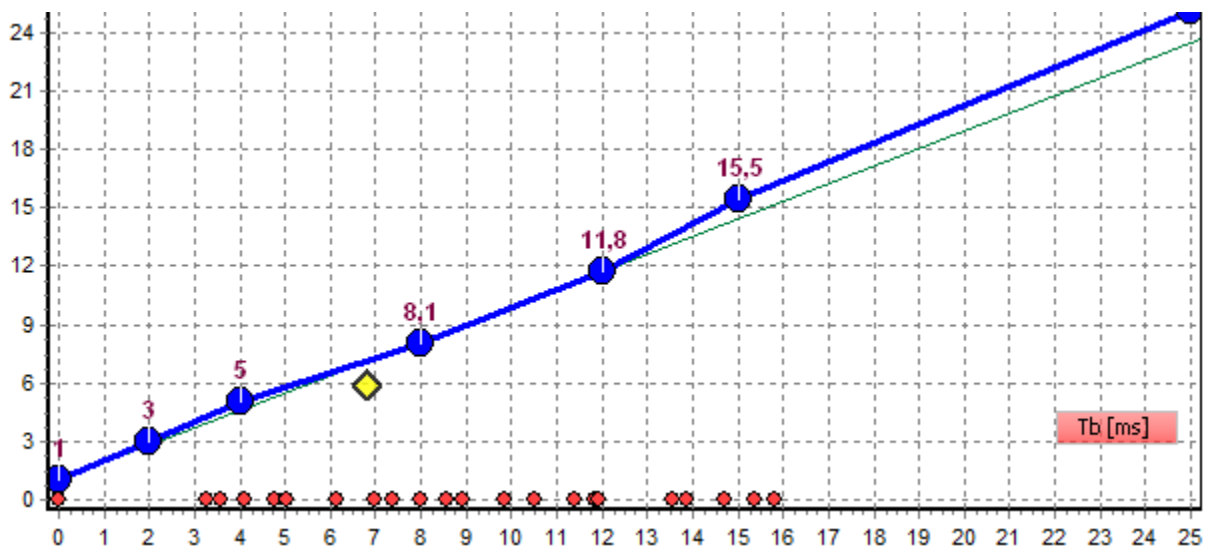
Jestliže se délky vstřiků značně liší (rozdíl vyšší než 0,2 ms) je třeba zopakovat autokalibraci a znovu nasbírat mapu LPG.

8. Po nasbírání map (na benzín i na LPG), je třeba stisknout tlačítko „**nastav model**“ v záložce Instalace. Program se zeptá, zda nastavit model a odstranit mapu LPG (Obr. 47 Okno potvrzující nastavení modelu a smazání mapy LPG).



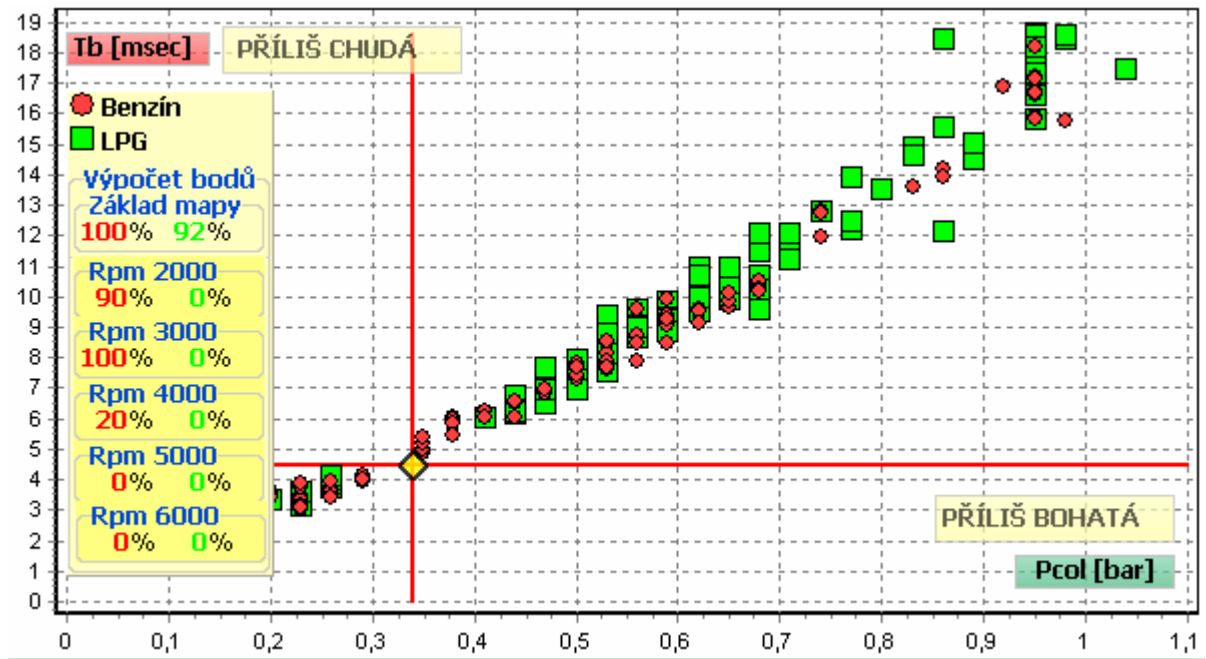
Obr. 47 Okno potvrzující nastavení modelu a smazání mapy LPG

Jestliže potvrdíme „**ANO**“, body mapy budou automaticky přepočítány na model práce řídicí jednotky. Program přesune body modelu tak, aby se překrývaly s oranžovými body nastavení. Zároveň bude smazána mapa LPG a zmizí body nastavení. Nový model bude automaticky zapsán do řídicí jednotky.



Obr. 48 Model změněný pomocí funkce Nastav model

9. Po přenesení eventuálních dodatečných modifikací na model (pomocí klávesnice, myši nebo použití parametru naklonění a posunutí) je třeba změny zapsat do řídicí jednotky pomocí tlačítka „**Zapiš**“.
10. Postup je třeba opakovat, dokud nedosáhneme plného překrytí mapy benzínu a plynu viz (Obr. 3).



Obr. 49 Překrývající se mapy benzínu a plynu

11. Po přenesení eventuálních dodatečných modifikací na model (pomocí klávesnice, myši nebo použití parametru naklonění a posunutí) je třeba změny zapsat do řídicí jednotky pomocí tlačítka „Zapiš“.

3.6. Záložka Rekordér

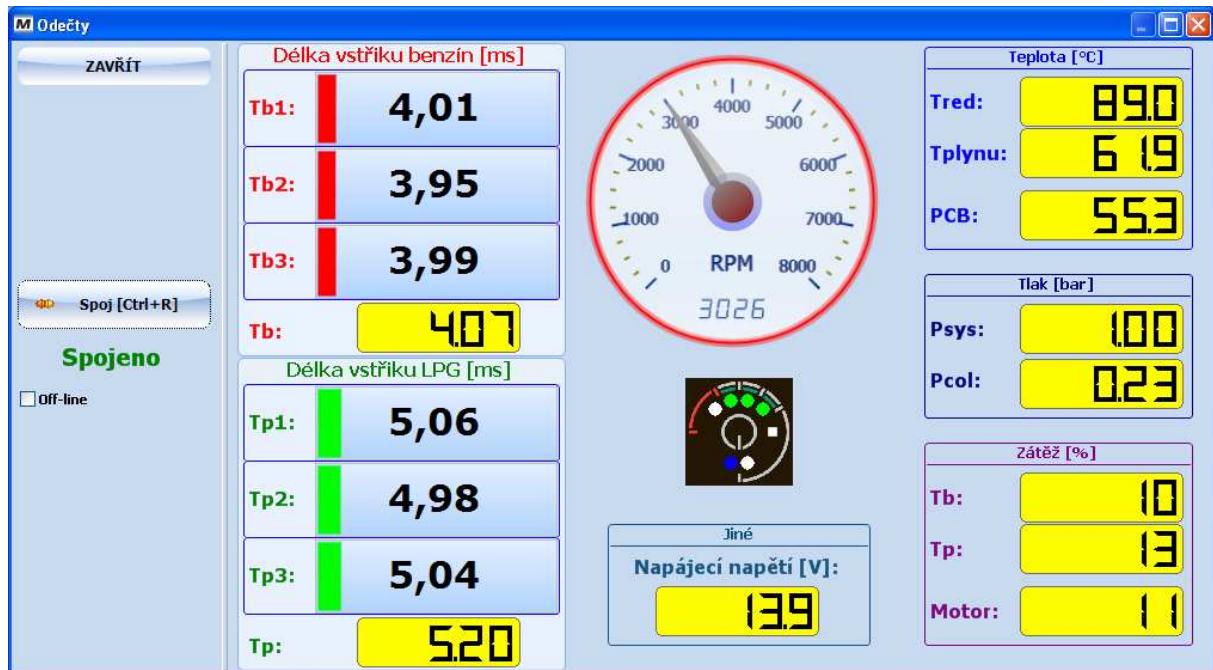
Funkce umožňuje registraci parametrů práce systému v čase. Hodnoty parametrů jsou zobrazovány v číselné podobě nebo graficky ve funkci času. Modrá svislá čára znázorňuje moment, pro který jsou znázorněny číselné hodnoty. Po zastavení rekordéru je možno nastavit modrou číaru, a tím pádem odečíst hodnoty parametrů pro jakýkoli moment práce rekordéru. Tlačítko „Ulož bufer“ umožňuje zapsat do souboru průběhy z rekordéru. Je možno načtení a zobrazení dříve zapsaných průběhů. Parametry, které jsou zobrazovány, je možno libovolně měnit, stačí kliknout na název parametru a ukáže se menu s výběrem všech dostupných parametrů práce.



Obr. 50 Okno rekordéru

3.7. Okno Odečty

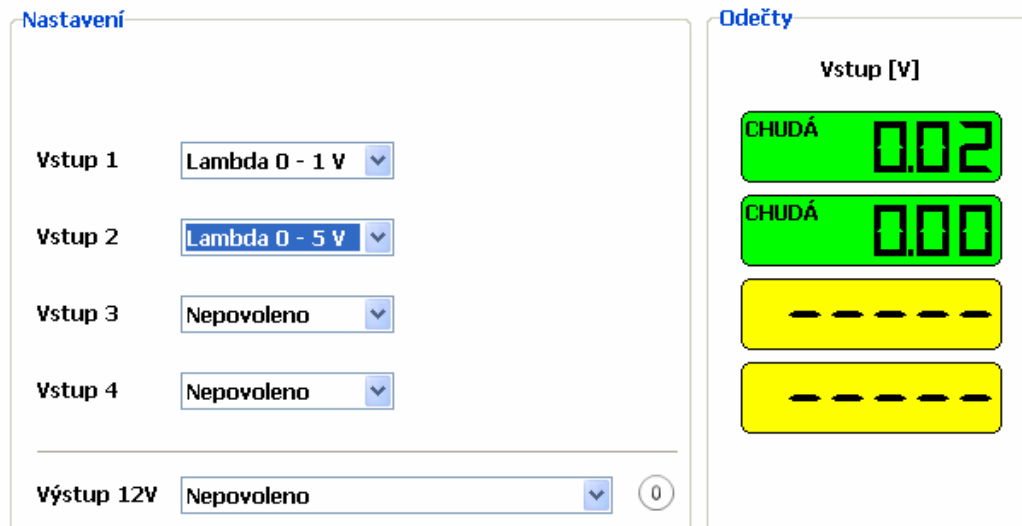
Je to dodatkové okno, ve kterém se velmi přehledným způsobem zobrazují nejdůležitější aktuální parametry práce LPG systému. Nachází se na pravém sloupci odečtu v hlavním okně programu, nebo jako virtuální panel. **Okno odečty** je ekvivalent záložky odečty ze systému MAGIC G3 a jeho cílem je usnadnění odečtu parametrů, např. během kalibrační jízdy. Panel je možno otevřít pomocí klávesové zkratky **Ctrl + F2**.



Obr. 51 Okno odečty

3.8. Záložka Do/Z

Záložka je viditelná pouze při použití řídicí jednotky **PLUS** nebo **PRO**. Tyto řídicí jednotky jsou vybaveny 4 analogovými vstupy o maximálním rozsahu měření 0 až 5V.



Obr. 52 Okno nastavení analogových vstupů a řízeného výstupu 12V

Pomocí Nastavení je možno přiřadit funkce a rozsahy měření pro jednotlivé vstupy. Všechny vstupy umožňují výběr napěťových sond Lambda:

- Lambda 0 – 1 V
- Lambda 0 – 5 V
- Lambda 5 – 0 V
- Lambda 0.8 – 1.6 V

Tyto vstupy slouží pro zapojení sond LAMBDA.

Vstup 3 dodatečně umožňuje připojení zařízení PPO (Převaděč průtokoměr zátěž-valvetronic). Zařízení slouží ke generování signálu zátěže pro systém vstřiku plynu MAGIC G4 na základě signálu z průtokoměru (váha vzduchu v motorech Valvetronic (BMW, Volvo).

Vstup 4 dodatečně umožňuje připojení rezistenčního čidla k měření teploty reduktoru nebo teploty plynu. Aktuální odečty z analogových vstupů se nachází v pravé části okna záložky **DO/Z**.

Výstup 12 V je řízený dvoustavový výstup-na výstupu může být napětí 0 nebo 12 V. Aktuální stav výstupu je indikován analogovým indikátorem jako funkce pokročilé konfigurace. Výstup má několik režimů práce:

- Společně s ventilem LPG – výstup je nastaven na stav 12 V společně s otevřením ventilu LPG
- Zapni před prvním vstřikovačem – výstup je nastaven na 12 V před přepnutím prvního válce na LPG
- Zapni po posledním vstřikovači – výstup je nastaven na 12 V po přepnutí všech válců na LPG

Nezávisle na režimu válce výstup přechází na stav 0 V po přepnutí řídicí jednotky na benzín.

Výstup 12 V je nízkozátěžový, doporučená maximální proudová zátěž je 50 mA. Výstup je určen pro řízení jiných externích systémů s použitím relé.

3.9. Záložka OBD

Záložka je viditelná, jestliže řídicí jednotka MAGIC G4 nebo MAGIC G4 PLUS bude připojena k adaptéru OBD 2, nebo když je v autě instalována řídicí jednotka MAGIC G4-PRO.

Adaptér OBD i jednotka MAGIC G4-PRO umožňuje komunikaci systému s benzínovou řídicí jednotkou za použití diagnostické zásuvky OBDII. Využitím takové komunikace je :

- odečet parametrů ze systému OBDII a jejich vizualizace v programu pro kalibraci systému MAGIC G4
- odečet a kontrola (i mazání) chyb benzínové řídicí jednotky
- automatická regulace i adaptace systému LPG za použití korekcí odečítaných z OBD (OSA - OBD System Adaptation)

V případě použití adaptéru OBD V2 je možné jeho použití pouze po dobu jeho kalibrace – v tom případě slouží jako prostředek značně usnadňující kalibraci systému a v určitém stupni kalibraci automatizuje. Rovněž je možno adaptér zamontovat do auta natrvalo – tehdy slouží jako interface mezi řídicí jednotkou benzínu a plynu umožňuje provádění nepřetržité adaptační korekce.

Komunikace OBD může být navázána při použití protokolu, které jsou použity ve většině aut vyrobených po roku 2000:

- ISO9141
- KWP2000slow
- KWP2000fast
- CAN_11bitID_500kbps
- CAN_29bitID_500kbps
- CAN_11bitID_250kbps
- CAN_29bitID_250kbps

Konfigurace a obsluha spojení OBD s použitím řídicí jednotky MAGIC G4-PRO nebo Adapteru OBD V2 je možná ve verzi programu MAGIC G4 4.0.2.0, nebo novější. Možnosti i funkce se nachází v záložce OBD. Informace o připojeném adaptéru (sériové číslo, programová verze, atd.) jsou viditelné v záložce Start.

Položky v záložce OBD jsou rozdělené na skupiny:

- Nastavení – tak jako v záložce Diagnostika
- Spojení s OBD
 - **Protokol** – umožní definovat protokol pro spojení adaptéru s OBD.

- **Vybrat** – umožňuje automatický výběr protokolu.
- **Spojit** – spojí s OBD za použití protokolu vybraného ručně nebo automaticky
- **Odpojit** – přeruší spojení s OBD
- **Automatické připojení k OBD** – vyznačení této volby způsobí, že se řídicí jednotka spojí s OBD automaticky po startu motoru. Systém čeká 30 sekund od začátku napájení, pak se automaticky spojí.
- **Pole stavu** – ukazuje aktuální stav navázaného spojení
- Skener OBD
 - **Aktuální data** – otevírá okno s aktuálními odečty parametrů OBD
 - **Chybové kódy** – otevírá okno chybových kódů odečtených z OBD
 - **Čti** – načte chyby z benzínové řídicí jednotky
 - **Smazat** – maže chyby v benzínové řídicí jednotce
- Adaptace
 - **OBD Adaptace** – otvírá okno nastavení adaptací OBD
 - **Povolit** – vykliknutím této volby aktivuje adaptaci OBD
 - **Reset** – maže nastavení adaptací a obnoví výchozí hodnoty

3.9.1. Okno Aktuální data

Umožní průběžně monitorovat odečty z OBD. Pro zobrazení parametru zaškrtněte dané políčko. Jestliže některý parametr nejde zaškrtnout, znamená to, že tento nelze odečíst z interface OBD připojeného k vozidlu.

Korekce		Bank 1	Bank 2	
Krátkodobá adaptace (LTFT)	<input checked="" type="checkbox"/>	-31	-----	[%]
Dlouhodobá adaptace (LTFT)	<input checked="" type="checkbox"/>	94	-----	[%]

Současný stav			
RPM	<input checked="" type="checkbox"/>	2240	[r.p.m.]
Rychlost	<input checked="" type="checkbox"/>	000	[km/h]
Zátěž	<input checked="" type="checkbox"/>	1804	[%]
Teplota chladicí kapaliny	<input checked="" type="checkbox"/>	9000	[°C]
Tlak v sacím potrubí (MAP)	<input checked="" type="checkbox"/>	027	[bar]
Časování předstihu	<input checked="" type="checkbox"/>	2150	[deg]
Teplota vzduchu na vstupu	<input checked="" type="checkbox"/>	4600	[°C]
Hmotnost nasávaného vzduchu (MAF)	<input type="checkbox"/>	-----	[g/sec]
Poloha škrticí klapky (TPS)	<input checked="" type="checkbox"/>	745	[%]
Tlak paliva	<input type="checkbox"/>	-----	[bar]


Lambda sondy		Bank 1	Bank 2	
Lambda 1	<input checked="" type="checkbox"/>	063	-----	[V]
Lambda 2	<input checked="" type="checkbox"/>	027	-----	[V]
UEGO		Bank 1	Bank 2	
		-----	-----	[mA]
		-----	-----	[lam]

Stav palivového systému	
Bank 1	<input checked="" type="checkbox"/> Closed loop
Bank 2	<input type="checkbox"/> -----

Obr. 53 Aktuální data parametrů OBD

3.9.2. Okno Chybové kódy

Umožňuje sledování kontrolu a mazání chybových kódů (check engine) benzínové jednotky. Pro odečet uložených i aktuálních chybových kódů je třeba kliknout na políčko „Čti“, zatímco mazání všech kódů je kliknutím na příkaz „Smazat“.

Uložené chybové kódy: <input type="text" value="2"/>	Check engine  od <input type="text" value="0"/> [km]
Freeze frame: NALEZENO	
Uložené / Aktuální chybové kódy	Freeze frame
Uložené chybové kódy: Chyba 1: P0171 Chyba 2: P0420 Nenalezeny žádné aktuální chybové kódy	Freeze frame 1: Kód: P0171 Stav palivového systému B1: Closed loop Stav palivového systému B2: ----- Zátěž: 49,41 [%] Teplota chladicí kapaliny: 87,00 [°C] Krátkodobé adaptace B1: 20,31 [%] Dlouhodobé adaptace B1: 4,69 [%] MAP: 0,53 [bar] RPM: 3332 [r.p.m.] Rychlost: 107,00 [km/h]
Chybové kódy OK	Aktuální kódy OK
Freeze frame OK	Smaž chyby -----

Obr. 54 Okno chybových kódů OBD

3.9.3. Okno OSA (OBD System Adaptation)

OSA - OBD System Adaptation

Povolit OSA X Reset

Typ adaptace: založeno na RPM ▼

Min. RPM: 1200 ▼

Max. korekce: 25 <> [%]

Obrácené OBD korekce

Pokročilé korekce volnoběhu

STFT základ: 0 <> [%] STFT rozsah: 2 <> [%] Povelý rozsah adaptací STFT: STFT [%]: -2 -- 2

Kontrola LTFT

LTFT B1 základ: 0 <> [%] Povolý rozsah adaptací B1: LTFT B1 [%]: -2 -- 2

LTFT B2 základ: 0 <> [%] LTFT rozsah: 2 <> [%] Povolý rozsah adaptací B2: LTFT B2 [%]: -2 -- 2

OBD aktuální korekce B1 [%]: 0

OBD aktuální korekce B2 [%]: 0

Banks...

BANK 1 (Inj: 1, 2, 3)

BANK 2 (žádné)

Obr. 55 Okno adaptací OBD (OSA)

Popis funkcí dostupných v okně adaptací:

- **Povolit OSA** – zapnutím této funkce se aktivuje adaptace OBD. Adaptace OBD (OSA) upravuje dávku plynu na základě informací získaných z diagnostického interface benzínové jednotky. Korekce směsi může probíhat jak na základě adaptace krátkodobé STFT, tak i dlouhodobé adaptace LTFT. Korekce STFT odpovídá za dočasné a přechodné úpravy složení směsi, zatímco korekce LTFT se mění pomalu a závisí na podmínkách dlouhodobého provozu, jako jsou například environmentální podmínky.
- **Reset** – vynulování korekcí adaptace OBD.
- **Typ adaptací** – umožňuje výběr mezi volbou adaptační korekce v závislosti na otáčkách a délce vstřiku benzínu, nebo pouze na otáčkách.
- **Min. RPM** – volba umožňuje určit minimální otáčky, pro které je adaptace OBD aktivní. Funkci je možno použít tak, aby adaptace OBD nebyla aktivní ve volnoběhu.
- **Max. korekce** – je maximální hodnota korekce dávky plynu, která může být zavedena jako výsledek adaptace OBD.
- **Obrácené OBD korekce** – vyznačení této volby způsobí, že znaménko LTFT i STFT bude interpretováno opačně než normálně. Za normálních okolností je zvětšená hodnota FT brána jako nutnost zvýšení dávky paliva. V případě obrácených korekcí zvýšená hodnota FT vyžaduje snížení dávky paliva a tím pádem zavedení negativních korekcí v řídicí jednotce LPG. Obrácené korekce se objevují velmi zřídka v některých automobilech skupiny VW nebo VAG např. VW Golf 4 1.6l 2002r.

- **Pokročilé korekce ve volnoběhu** – řídicí jednotka bude používat další mechanismy adaptace volnoběhu.
- **STFT rozsah** – je maximální rozdíl aktuálně odčítané korekce od základní STFT, při které adaptace ještě nezavedla dodatečné úpravy modelů. Například jestliže základ STFT je 10 a rozsah STFT je 5, pak adaptace bude aktivní, když korekce STFT odčítaná z OBD bude menší než 5 a větší než 15 a bude pracovat tak, aby korekci STFT udržela v rozsahu od 5 do 15. Tento rozsah je zobrazen vedle zeleným textem.
- **Kontrola LTFT** – (doporučená volba), která modifikuje algoritmus adaptací OBD tak, aby brala v úvahu hodnotu dlouhodobé korekce.
- **LTFT základ(B1 nebo B2)** – podobně jako základ STFT – je to hodnota LTFT, o jejíž dosažení se snaží algoritmus adaptace OBD. V případě dvoubankových aut je nutné pro dosažení správné funkce adaptace vyznačit, do které banky náleží dané válce (tlačítko **Banks...** otevírá konfigurační okno).
- **LTFT rozsah** – definuje podobně jako rozsah STFT – do jaké míry adaptace LTFT uvádí, že dosáhla cíle. Rozsah pro každou banku je zobrazen vedle.
- **OBD Aktuální korekce (B1 nebo B1)** - aktuální hodnota korekce v procentech získaná na základě adaptací OBD.