

Palubní počítač v2.0

Palubní počítač do automobilu slouží k zobrazování důležitých údajů, které vozidlo poskytuje na straně OBD2 zásuvky pomocí převodníku ELM327.

Testováno na značkách vozidel: ŠKODA, VW, FORD, SEAT, VOLVO, TOYOTA, OPEL.

Základní parametry

- zobrazování základních údajů na podsvětleném grafickém displeji (rychlost, otáčky, teploty, spotřeba, atd.)
- grafické i zvukové alarmování při překročení napevno nastavených mezí
- ovládání pomocí dotykového displeje
- nezávislé měření interní a externí teploty
- automatické zapínání a vypínání dle běhu motoru
- varování při vzniku námrazy, délce jízdy, atd.
- kreslení grafů k jednotlivým hodnotám
- až 32 měření s grafickou indikací posledního naměřeného údaje
- firmware lze opakovaně přehrát pomocí bluetooth
- úvodní obrazovka s logem automobilky
- měření zrychlení z 0 – 100 km/h
- měření času brzdění ze 100 – 0 km/h
- měření pružného zrychlení 80 - 120 km/h
- varování při překročení nastavené rychlosti
- hlídání alarmových stavů teplot a akumulátoru (vybití / přebíjení)
- získávání minimálních a maximálních hodnot z jízdy
- vyčítání tzv. READINESS kódů s dekódováním chybových stavů - stav, který se vyčítá na Technické kontrole
- **základní diagnostika vozu s výpisem chybových kódů**

Připojení k napájení vozidla




Připojení k vozidlu může být provedeno dvěma způsoby:

- palubní počítač můžeme připojit přímo do zásuvky pro zapalovač pomocí patřičného kabelu
- palubní počítač můžeme připojit přímo na palubní kabely automobilu pomocí zářezových svorek






Elektronika palubního počítače je navržena tak, aby nebylo nutné dodržet polaritu napájecích vodičů. V případě prohození tedy nehrozí poškození vozidla a ani palubního počítače.

Prvotní nastavení


Palubní počítač se dodává z výroby spárovaný s převodníkem ELM327. Pokud se spojení nedaří, zkusíme následující postup:

- připojíme napájení
- jakmile se zobrazí na displeji logo automobilky, tak na něj prstem klikneme
- na úvodní obrazovce stiskneme tlačítko  a pomocí tlačítka  nalezneme v menu položku BT parovani
- tlačítkem  volbu potvrdíme a počkáme na nalezení převodníku ELM327. Pokud se to nezdaří, postup opakujeme

Základní funkce a obrazovky

- mezi základními obrazovkami se pohybujeme jednoduchým kliknutím na základní obrazovku. Pokud tak učiníme, palubní počítač se přepne na následující obrazovku. Jakmile se dostaneme na poslední obrazovku a opětovně na ni klikneme, palubní počítač nám nabídne opět obrazovku první. Takto se celý cyklus stále opakuje. Stejný princip je zaimplementován i k pohybu v základním menu.
- jestliže chceme vidět graf některé z hodnot, tak pomocí tlačítek  a  narolujeme kurzor na číslo hodnoty, která nás zajímá a stiskneme .
- pohybování mezi jednotlivými obrazovkami grafu se opět provádí pomocí tlačítek  a .

HLAVNÍ MENU 1/3

- **Podsvícení** - můžeme nastavit hodnoty 1-9, kde [1] je nejnižší úroveň podsvícení a [9] je úroveň nejvyšší. Jako poslední se nabízí možnost pro automatickou regulaci jasu dle okolního světla a tu povolíme pomocí položky [A].
- **Startovní obr.** - touto volbou nastavíme, která obrazovka bude pro palubní počítač jako výchozí. Můžeme zvolit čísla 1 - 5, které definují hlavní obrazovky. Pokud je u čísla ještě písmeno, jedná se o podobrazovku grafu, která je dostupná pouze pro první dvě hlavní obrazovky.
- **Obrazovky měř.** - volba povoluje nebo zakazuje vyobrazování obrazovek měření při rolování v hlavním zobrazení.
- **Přep. al. obraz.** - volba povoluje nebo zakazuje při překročení alarmové hodnoty přepnout automaticky vyobrazení obrazovky, kde se alarmová hodnota vyskytla, aby byl uživatel lépe informován o problému s vozidlem.
- **Zvukový alarm** - volba povoluje nebo zakazuje akusticky uživatele informovat o neočekávaném problému.
- **Rych. alarm** - volbou můžeme nastavit rychlost, která bude alarmována při jejím překročení. Rychlosti lze nastavit v rozmezí 20 - 150 km/h. Aby nedocházelo k opakovanému varování při oscilaci kolem nastavené rychlosti, tak je u alarmu nastavena automatická hystereze o 5km/h menší, na kterou je nutné poklesnout, aby se alarm opětovně vyvolal. Alarmování probíhá pomocí vyobrazení symbolu zákazové značky s nastavenou alarmovou hranicí: 

HLAVNÍ MENU 2/3

- **Smazat Min/Max** - volbou mažeme minimální a maximální hodnoty uložené ve vnitřní paměti palubního počítače.
- **Smazat chyby v RJ** - pokud palubní počítač při své inicializaci narazí na chybové kódy, které řídicí jednotka má uloženy, můžeme tyto chybové kódy vymazat. POZOR! Při mazání těchto chybových kódů se mažou i adaptační hodnoty a na přechodnou dobu se může zvýšit spotřeba vozidla a vůz se bude znovu "učit" také mapu diagnostiky Readiness. nejedná se o chybu, ale vlastnost všech vozidel.
- **Kalibrace napětí** - pomocí této položky můžeme zkalibrovat napětí, které měří převodník ELM327 i palubní počítač. Pro tuto volbu je důležité, aby bylo úspěšně navázáno spojení mezi ELM327 a palubním počítačem. Pomocí přesného multimetru změříme napětí na akumulátoru vozidla a tuto naměřenou hodnotu ihned nastavíme v podmenu této volby a uložíme.
- **BT párování** - touto volbou navazujeme komunikační spojení mezi ELM327 a palubním počítačem. Je nutné podstoupit pouze v případě, že došlo k výměně převodníku ELM327.
- **ELM327 timeout** – volba určuje za jak dlouho má ELM327 vyhodnotit, že řídicí jednotka vozu nedokáže odpovědět na předaný příkaz. Výchozí hodnota je 3 a pokud komunikace nevykazuje problémy, nedoporučuje se měnit na nižší hodnotu.
- **LED indikátory** – volba povoluje nebo zakazuje aktivovat svit indikačních LED ve stavovém řádku hlavní obrazovky.

HLAVNÍ MENU 3/3

- **Obsah motoru** – volbou se nastavuje obsah motoru, ve kterém je palubní počítač provozován. Údaj je potřebný pro výpočet aktuální spotřeby pokud není ve voze nainstalována váha vzduchu. Obsah motoru vyčtete z technického průkazu vozidla.
- **Účinnost mot.** - pro výpočet spotřeby při absenci váhy vzduchu je nutné zvolit optimální velikost účinnosti motoru, která se většinou pohybuje u moderních vozů mezi 75-80%. Tímto údajem lze také provádět korekci výpočtu spotřeby.
- **Kor. spotřeby** – pokud se nám zdá, že vypočítaný údaj o aktuální spotřebě je příliš malý nebo opačně příliš velký, tak můžeme tímto výpočet optimalizovat, aby se co nejvíce přiblížil ke skutečné hodnotě.
- **Auto zapnutí** – volba povoluje nebo zakazuje aktivaci automatického zapínání dle palubního napětí. Jestliže je palubní počítač trvale připojen k napájení vozidla, tak nemusíme díky této volbě palubní počítač po nastartování vozidla tlačítkem ručně zapínat, ale palubní počítač díky nepřetržitému sledování palubního napětí bude zapínání po nastartování vozu provádět automaticky.
- **RESET** – volbou provedeme hardwarový reset palubního počítače. Nedojde ke smazání uložených nastavení ani ke smazání naměřených minimálních a maximálních hodnot.
- **Informace** – obrazovka se základními informacemi o palubním počítači (Device, Protokol, MAC, verze firmware).




Inicializační obrazovka



Úvodní obrazovka zobrazuje logo automobilky a na pozadí se pokouší navázat spojení s převodníkem ELM327. Jakmile dojde k navázání spojení, jsme o jednotlivých inicializačních krocích číselně informováni. V případě, že se nepodařilo do 30s spojení navázat, dojde k přepnutí na výchozí obrazovku a pomocí menu můžeme zkusit palubní počítač restartovat nebo opětovně navázat BT spojení.

Obrazovka číslo 1



V levé části se nachází číselné označení podobrazovek. Pomocí tlačítek  a  můžeme vybrat, která podobrazovka grafu hodnot bude po stisku tlačítka  vyobrazena.

Klíčové hodnoty rychlosti, otáček a poloze plynu jsou z řídicí jednotky vozidla častěji vyčítány než další hodnoty, které nemusí být aktualizovány v krátkých časových intervalech. V případě, že je některá hodnota mimo pevně nastavené hranice, tak ji palubní počítač vykresluje pomocí červené barvy a pomocí globální alarmové LED indikuje toto překročení.

Obrazovka číslo 2



Druhá obrazovka se základními hodnotami. Práce s podobrazovkami je stejná jako na předešlé obrazovce s výjimkou váhy vzduchu, kde je jako podobrazovka měření okamžité spotřeby a MIL statusu, kde je podobrazovkou stav Readiness. V případě jakékoliv poruchy zjištěné za jízdy vozidla jsou jak text tak symboly vyobrazeny červenou barvou.

DVH - Detekce Výpadku Hoření

PS - Palivový Systém

SK - Souhrnné Komponenty

*Pozn. pokud je u váhy vzduchu symbol *, tak to znamená, že údaj hodnoty váhy vzduchu je dopočítáván. Hodnota není v řídicí jednotce dostupná.*

Obrazovka číslo 3 - 5



Všechny obrazovky měření vyčítají pouze aktuální rychlost vozidla, proto se ostatní hodnoty neaktualizují, nedochází k získávání minimálních a maximálních hodnot, nedochází ke kontrole alarmových hranic. Důvodem těchto omezení je dosažení maximální možné přesnosti měření.

3. Sprint 0-100 km/h – měření zrychlení vozidla.

4. Brake 100-0 km/h – měření času zastavení vozidla od rychlosti 100 km/h

5. Pružné 80-120 km/h – měření pružného zrychlení mezi dvěma pevně nastavenými rychlostmi

Pozn. Nedostupné informace ve stavovém řádku zašednou.

Podobrazovka grafu



Hodnoty v grafu se aktualizují každou 1s. Pokud je získaná hodnota z řídicí jednotky vozu mimo pevně nastavené alarmové hodnoty je údaj vyobrazen červenou barvou jako na hlavních obrazovkách. V záhlaví jsou k dispozici minimální a maximální hodnoty, které byly získány od posledního smazání z menu palubního počítače. Křivka grafu je aktuální pro posledních cca 5 minut jízdy.

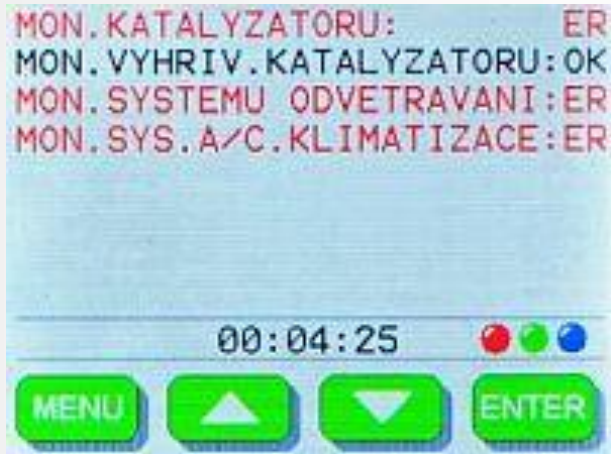
Podobrazovka okamžité spotřeby



Pokud je k dispozici údaj z váhy vzduchu, tak můžeme dopočítat okamžitou spotřebu. Jelikož mnohé automobilky mají zastropovanou hodnotu okamžité spotřeby, aby neděsily zákazníky, tak zde uživatel vidí skutečnou hodnotu, která ve vyšších hodnotách nemusí korespondovat s údaji na displeji automobilu. K docílení správné hodnoty je nutné bezchybně nastavit údaje v menu palubního počítače.

Pozn. Údaj o okamžité spotřebě je dostupný pouze pro BENZÍNOVÉ typy motoru. U naftových nebude údaj k dispozici nebo bude vykazovat nesmyslné hodnoty. Jako experimentální funkce je k dispozici počítání průměrné spotřeby.

Podobrazovka Readiness



Na této obrazovce vidíme aktuální stav monitorovaných komponent vozidla. Pokud je některá z komponent v chybovém stavu nebo měření ještě nebylo dokončeno, tak palubní počítač vykresluje údaj červeně s chybovým označením ER.

Pozn. Po vymazání chyb z řídicí jednotky jsou všechny komponenty v chybovém stavu a může trvat stovky kilometrů než se provedou všechna potřebná měření a výpis bude bezchybný.

Technické parametry

Display:	320 x 240 pixelů / 256 barev
Dotyková vrstva:	Rezistentní
Komunikační rozhraní:	Bluetooth v2.0 EDR 3Mbps / 2.4 – 2.8 GHz
Tlačítka:	1ks pro zapnutí / vypnutí
Délka ext. teplotního sensoru:	5m
Napájení:	6 – 18V
Odběr proudu - stav zapnuto:	40 - 60mA@13V dle intenzity podsvícení displeje
Odběr proudu - stav vypnuto:	2 - 6mA@13V dle konfigurace
Rozměry:	DPS: 86 x 50 x 25 ; 110 x 65 x 28 mm
Provozní teplota:	-25 ... 75 °C
Webové stránky:	www.palubni-pocitac.eu