

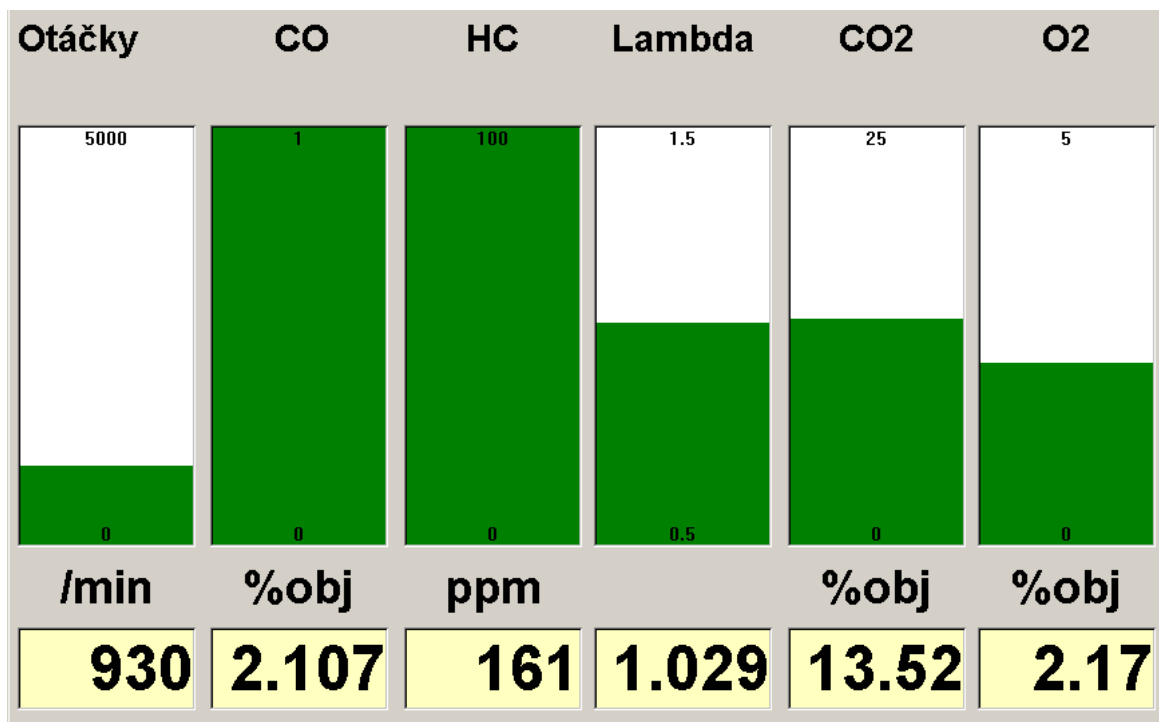
Seat Toledo 1,8

Seat Toledo 1,8 RP z roku 1991. Jedná se o jednobodové vstřikování s elektronickým zapalováním s mechanickou regulací úhlu zážehu. Majitel vozidlo dovezl do servisu SOŠ a SOU Vocelova Hradec Králové s problémem vysoké spotřeby, špatné akcelerace a sníženým výkonem.

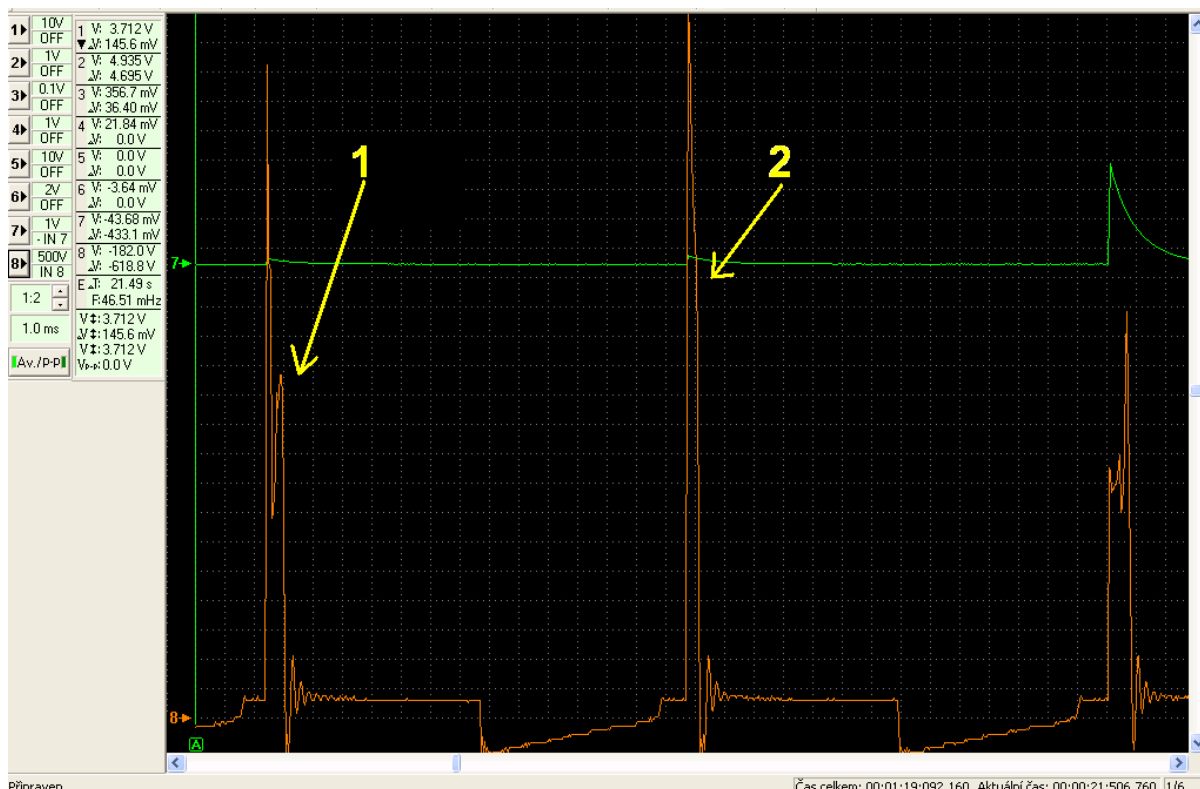
Majitel sice vozidlo používá jen občas, ale závada se projevuje delší dobu a stále. Vozidlo již prošlo přes dva opraváře, kteří vyměnili řídicí jednotku, palivové čerpadlo a vstřikovací jednotku. Jednalo se o použité díly, jelikož majitel nechtěl do opravy moc investovat. Výsledek byl bohužel bez efektu.

Nejdříve vozidlo diagnostikoval můj kolega který zjistil špatnou hodnotu odporu na škrtící klapce. Majitel byl o této závadě informován a rozhodl se opatřit si škrtící klapku sám z autovrakoviště. Mezi tím jsme se na dílně s kolegou vystřídali a já jsem měl opravu dokončit. Dostal jsem informace o tom, jak se problém projevuje, že se čeká až dodá majitel náhradní díl a že nemohli podle dokumentace vyhledat diagnostickou zásuvku.

Abych kluky seznámil s jednobodovým systémem, využili jsme toto vozidlo do výuky. Seznámil jsem je se systémem a rozhodli jsme se prověřit vadné potenciometry polohy škrtící klapky. Připojením ohmmetru jsme zjistili hodnotu odporové dráhy potenciometru 2282ohmu. Nakoukli jsme do příručky a hodnota, která byla předepsaná se pohybovala od 820 do 1300 ohmu. Potvrdili jsme tedy závadu, kterou našel můj kolega. Měření dráhy potenciometru jsme dále neprováděli, jelikož se jedná o systém Mono-Jetronic, kde je velikost dávky paliva vypočítána hlavně z otáček motoru a natočení škrtící klapky. Samotný systém neprovádí žádné základní nastavení, čímž by si zjistil přesnou polohu škrtící klapky, a proto odporová dráha o jiných hodnotách informuje chybně řídicí jednotku motoru a další měření není potřebné. Jiná velikost odporové dráhy zde způsobila velkou bohatost směsi, což jsme si ověřili i na infraanalyzátoru. Tento systém má ještě speciální přípojku na výfukovém potrubí.



Emise měřené při volnoběhu. Zvýšený objem kyslíku nás zde navedl zkontrolovat ještě zapalovací soustavu.



Připraven...

Čas celkem: 00:01:19:092.160, Aktuální čas: 00:00:21:506.760 1/6

Zelený (1V/div) signál o přeskoce jiskry na prvním válci

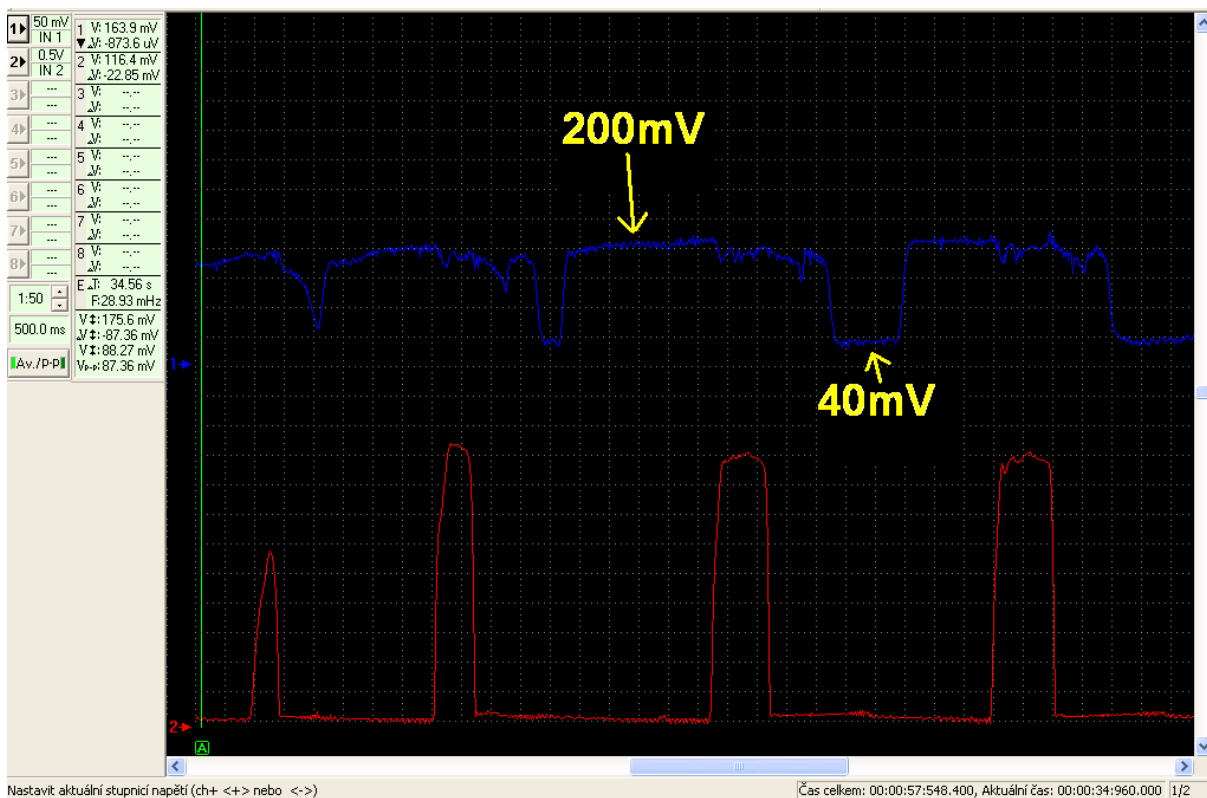
Oranžový (500V/div) sekundární napětí

(1ms/div)

Napojili jsme se na přívodní kabel do rozdělovače (oranžová) a pro identifikaci válců jsme snímali přeskok jiskry na prvním válci (zelený výkmit). Provedli jsme test zapalovací soustavy volnou akcelerací a přitom nahrávali záznam. Na oscilogramu v pozici 1 je vidět krátká doba hoření a v pozici 2 svodové napětí.



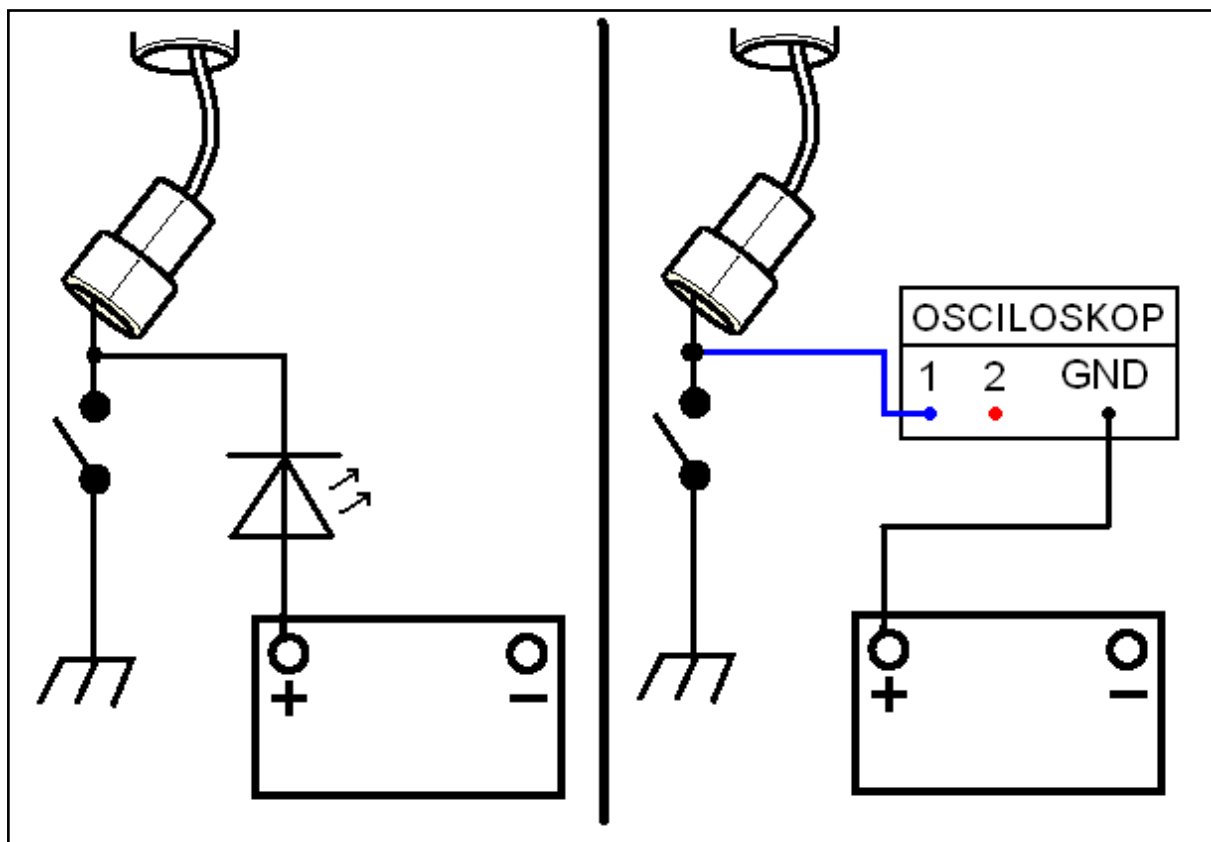
Po demontáži zapalovacích svíček byly vidět začernalé elektrody, což vypovídalo o bohaté směsi, způsobené špatným odporem potenciometru. Na svíčkách se usazovaly zbytky nespáleného paliva a docházelo tak ke svodům napětí a špatnému hoření oblouku mezi elektrodami.



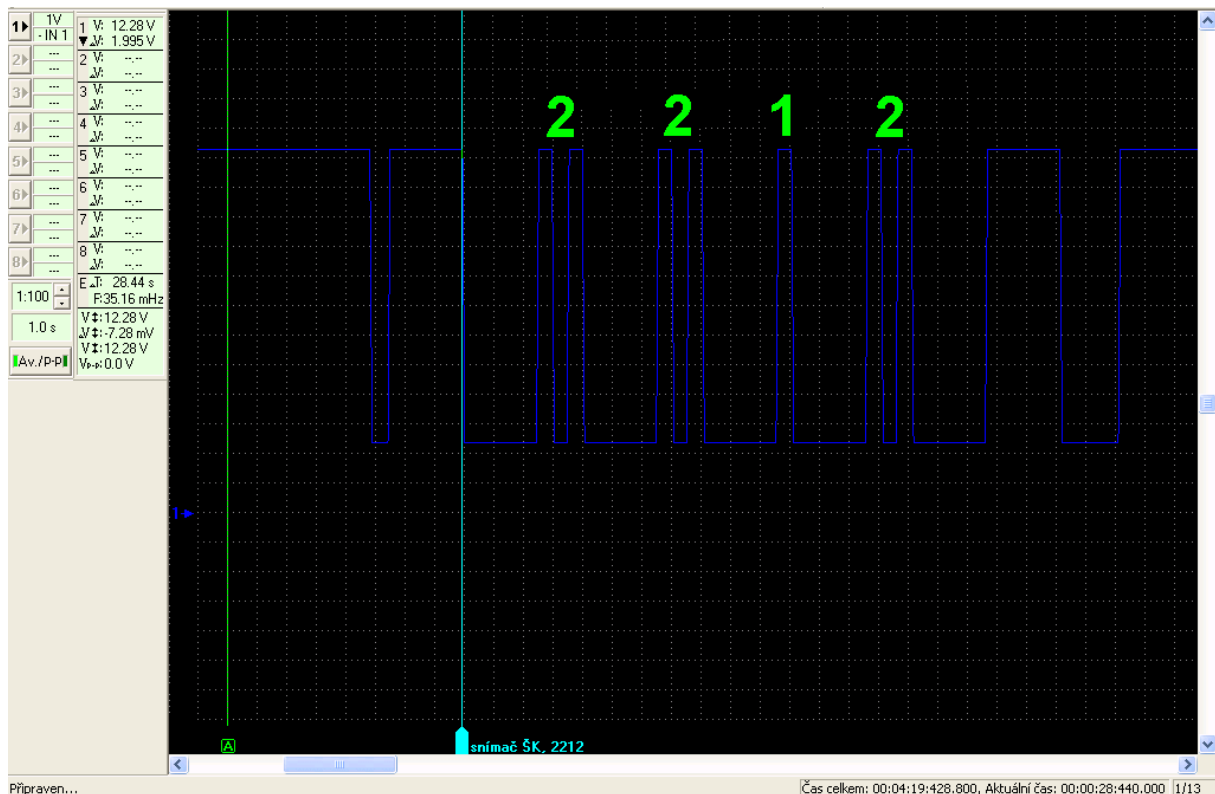
Modrý (50mV/div) signál z lambda sondy
 Červený (500mV/div) potenciometr škrtkící klapky
 (500ms/div)

Pokud je do válce vstříkováno větší množství paliva než je potřeba, měla by to zaznamenat i lambda sonda. Na oscilogramu je vidět záznam volných akcelerací. Při sešlápnutí pedálu akcelérátoru by mělo být na lambda sondě napětí okolo 800mV (nedostatek kyslíku=bohatá směs). Napětí však dosahovalo maximálních hodnot 200mV a signál z lambda sondy byl dost opožděný vůči sešlápnutí pedálu akcelérátoru.

Z paralelní diagnostiky jsme tedy vyčetli, že je špatná hodnota potenciometru polohy škrtící klapky, znečištěné zapalovací svíčky a nefunkční lambda sonda. Stále mi to nedalo a tak jsem se posadil k počítači a při brouzdání v automobilových programech jsem dohledal umístění a napojení diagnostického konektoru pro vyčtení paměti závad.



Ta se u tohoto motoru provádí pomocí LEDiody a spínače, jak je vidět na obrázku vlevo. LEDioda bohužel nebyla a tak jsme si museli poradit jinak. Z elektrického hlediska má LEDioda malý proud a je většinou napájena přes rezistor (její maximální napětí v propustném směru je 40mA!). Vstup osciloskopu má vysoký vstupní odpor, což znamená, že proud, který do něj protéká bude minimální. Použili jsme pro vyčtení “blik kódu“ osciloskop a schéma jeho napojení je zobrazeno na obrázku vpravo.



Po zapnutí zapalování jsme ukostřili na pět vteřin konektor a sledovali signál na osciloskopu. Modrá (1V/div)

(1s/div)

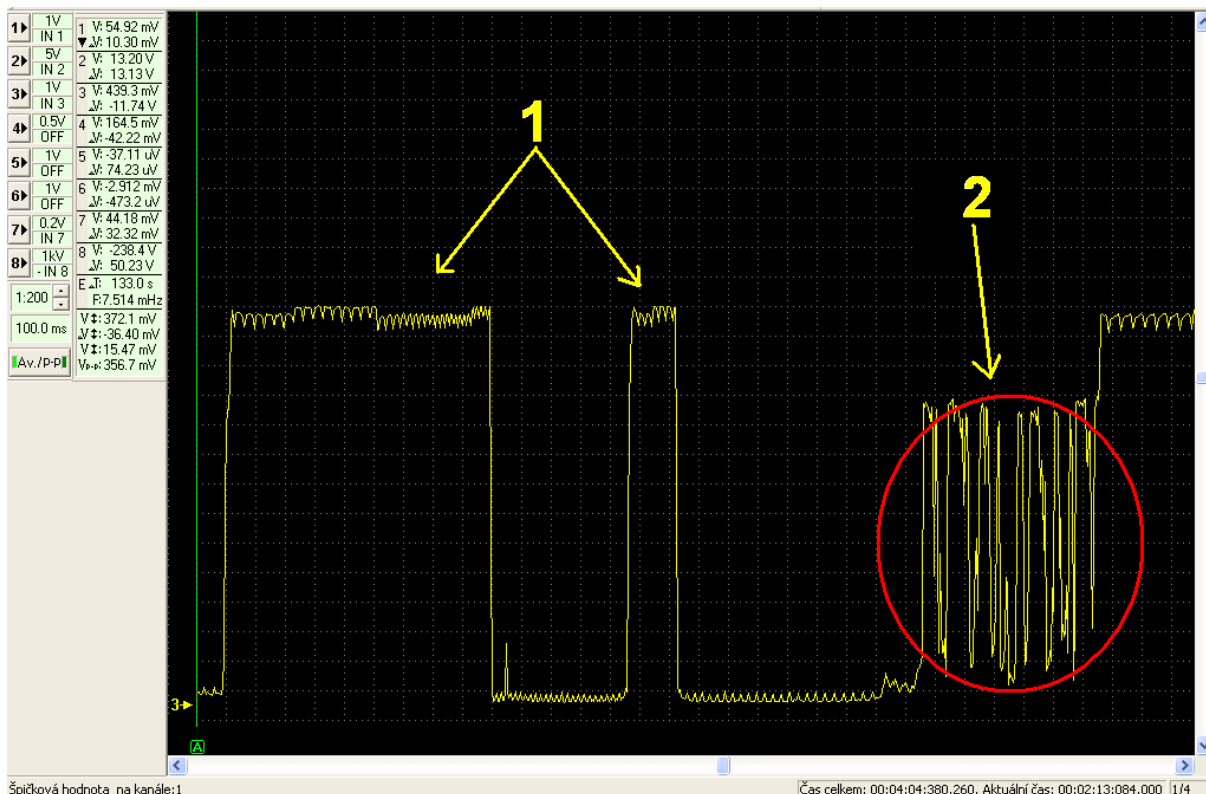
Na tomto oscilogramu je zobrazen pouze jeden kód. Pokud je napětí ne své maximální hodnotě, došlo by v zapojení s LEDiodou k rozsvícení, zatímco při nulovém napětí by byla zhaslá. Z oscilogramu je tedy vidět jeden delší impuls a poté již samotný čtyřmístný kód.

V tomto případě je 2212, což po vyhledání v tabulce závad odhalilo uloženou chybu: Snímače škrtkové klapky.

Celkem byly uloženy tři závady:

- 2212 - Snímač škrtkové klapky
- 2343 - Složení směsi
- 2121 - Spínač volnoběhu

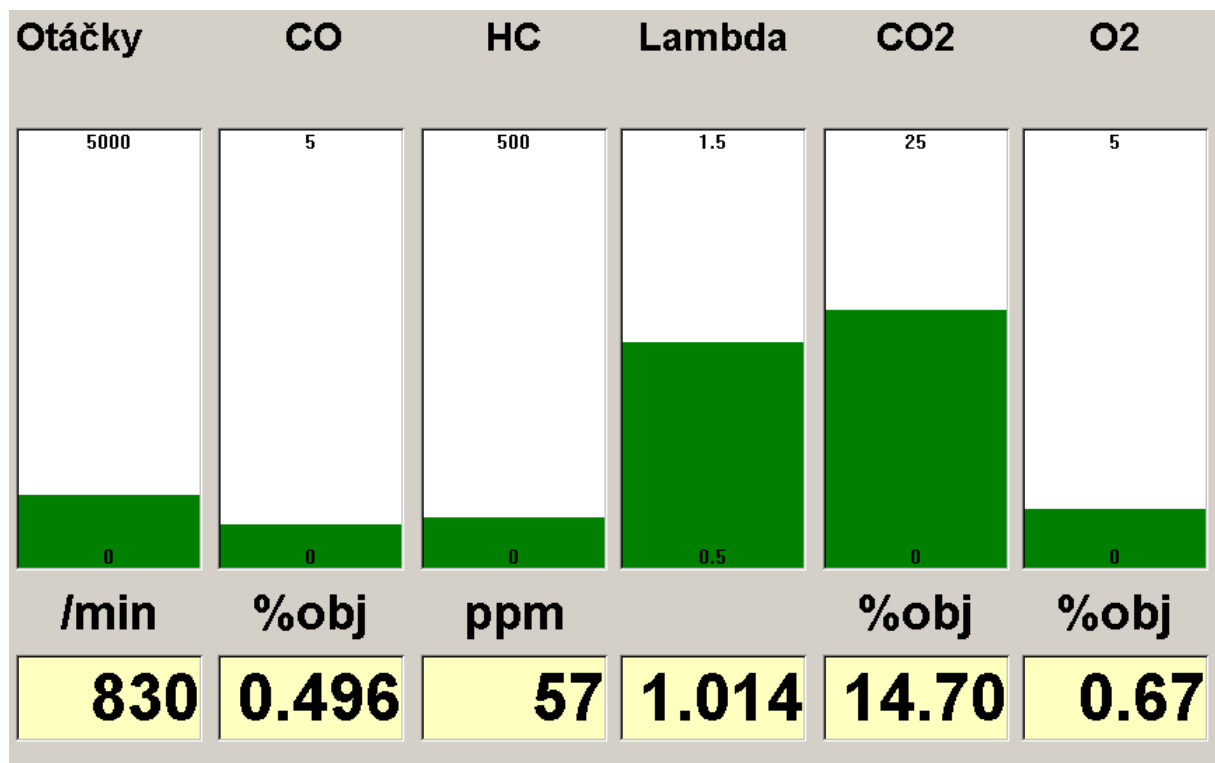
O vadném potenciometru škrtkové klapky a lambda sondě už jsme věděli, tak jsme se zaměřili na spínač volnoběhu. Napojili jsme jeho signál k řídicí jednotce a jeho ukostřovací stranu. Nastarovali jsme motor a několikrát jsme prošlápli pedál akcelérátoru, aby došlo k rozpojení volnoběžného kontaktu.



Žlutý (1V/div) signál k řídicí jednotce od volnoběžného kontaktu (100ms/div)

V pozici 1 je vidět rozeptnutí kontaktu, to se však dělo sporadicky, i když byl pedál akcelérátoru povolený. Vůle na lanku byla však zkontrolována a vedení lanka s pohybem škrtkové klapky byl bez znatelných vad. V pozici 2 je už vidět nekvalitní sepnutí kontaktu. Docházelo zde k nahodilému spínání a rozpínání volnoběžného kontaktu s občasným zarušením, což vedlo řídicí jednotku k zapsání chyby do kódů závad.

Další "bádání" nad vozem jsme uzavřeli a čekali jsme na majitelem dovezené díly z vrakoviště. Škrťící klapka, kterou přivezl jsme ihned přeměřili na ohmický odpor a vykazovala hodnotu 920 ohmů, což bylo v toleranci výrobce. Volnoběžný kontakt s nastavovačem volnoběhu byl také dodán i s lambda sondou. Vše jsme ihned namontovali do vozidla i s novými zapalovacími svíčkami a čekali na výsledek. Chod motoru se zlepšil, zmizelo "kuckání" při rychlé akceleraci a výsledek z měření emisí si myslím hovoří za vše:



Po kratší jízdě jsme výčetli paměť závad, kde nebyla uložena žádná chyba. Majiteli jsme sice nezaručili bezchybný chod motoru, jelikož byli namontovány použité díly, ale i tak byl rád, že vozidlo je konečně funkční.

Předchozí opraváre určitě odradil vzhled staršího vozidla, a tak s opravou nechtěli mít moc společného. Ani se jim nedivím, jelikož opravy s originálními díly, které by na tomto vozidle použili, by převýšily cenu vozidla :-)) a počet vadných dílů byl na tomto vozidle dost velký.