

V dnešním díle diagnostických měření vám představíme nového diagnostika který se s vámi podělí o svůj "první" případ, kde pomohla sériová diagnostika. Náš nový příznivce diagnostiky působí jako učitel odborného výcviku na SOŠ a SOU Vocelova v Hradci Králové. Tento případ je však ještě z doby kdy byl studentem vyšší odborné školy technicko-ekonomické v Rychnově nad Kněžnou, kde byl na půlroční praxi u pan Jiřího Hampla.

Zdravím všechny příznivce autodiagnostiky. Jako začátečník který začíná s autodiagnostikou v praxi bych se s vámi rád podělil o svou první vyřešenou závadu.

Jednalo se o vozidlo Škoda Octavia 1,8, 92kW, s kódem motoru AGN. Počet najetých kilometrů 200 000. Toto vozidlo patří mým rodičům a proto projevy závady jsem pociťoval i já když jsem si jej občas zapůjčil. S úplně prvním projevem závady jsem se náhodně setkal já, když jsem vozidlo vyzvedával v autorizovaném servisu kde dobíjeli baterii a odstranili závadu na centrálním zamykání. Při předávání vozidla mi vyjeli z garáže a já si od nich vozidlo převzal. Ihned po dojetí na křižovatku mi zhasnul motor. Vypnul jsem klíček, po té znova zapnul a nastartoval motor, který se sotva držel ve volnoběžných otáčkách. Po delší jízdě se chod motoru ve volnoběhu zlepšil a nebyli vidět žádné náznaky závady. Při dalších startech bylo vše v pořádku a už jsem se tímto problémem nezajímal.

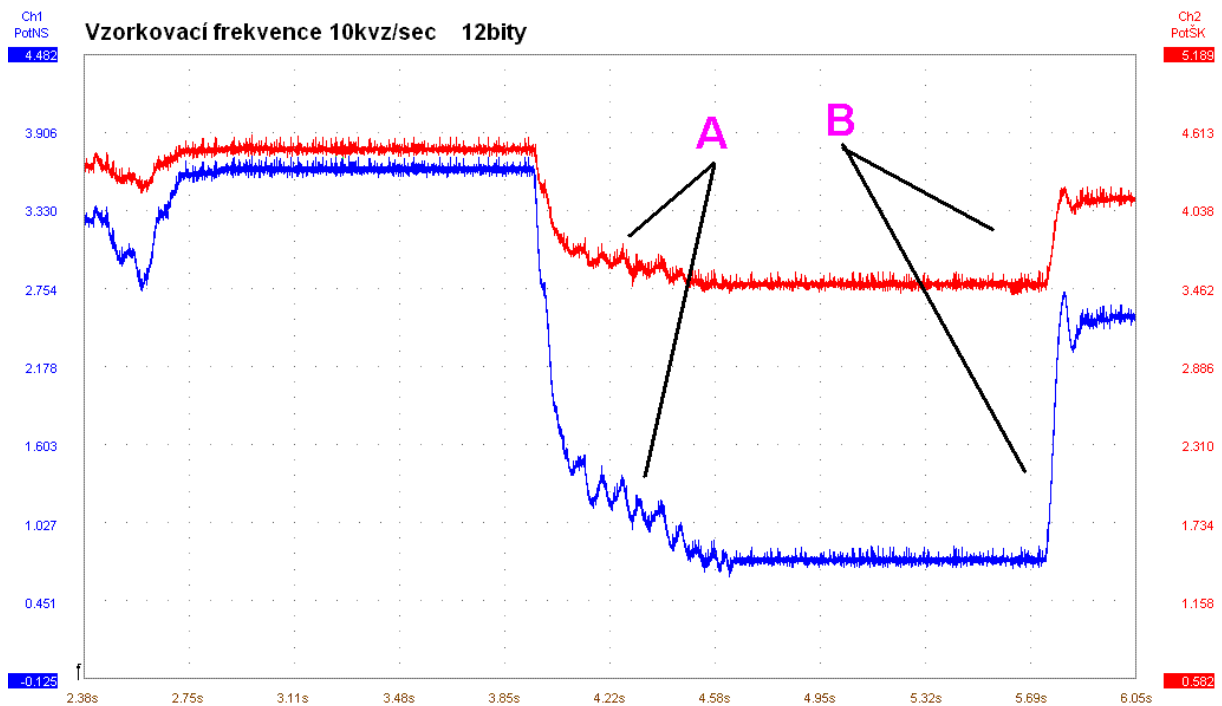
Po cca půl roce nastal problém s volnoběžnými otáčkami, zvláště u studeného motoru (v zátěži byl chod bez problému). Když se motor částečně ohřál už byl volnoběh lepší, ale po volné akceleraci propadly často otáčky pod 600 ot/min, ze kterých se občas dokázal motor vzpamatovat a udržet se v chodu. Tou dobou jsem byl právě na praxi u pana Jiřího Hampla který mi nabídl diagnostiku vozu, s tím že se na něm aspoň zaučím.

Po přijetí na dílnu jsem jako první vyčetl paměť závad řídicí jednotky motoru: 01165 –Řídicí jednotka škrťací klapky – J338 regulační mez nedosažena (trvalá závada, která nešla smazat)

Z paměti hlášení závad mi vrtalo v hlavě, co je to ta regulační mez a jak jí řídicí jednotka zjišťuje. Šel jsem tedy za Jirkou aby mi to vysvětlil. Ihned jsem od něj obdržel informaci že regulační mez je minimální a maximální rozsah, ve kterém může elektromotor natáčet se škrťací klapkou. To si řídicí jednotka zjišťuje při základním nastavení škrťací klapky. Dále dodal, že při aktivaci základního nastavení, dojde k zastavení v pěti polohách minimálního a maximálního dorazu. Ze všech těchto poloh dopočítá ŘJ celou dráhu ve které může nastavovat škrťací klapku.

Provedl jsem základní nastavení škrťací klapky, které proběhlo bez problému a závada už šla vymazat. Že by bylo vyhráno? Vyčkal jsem ještě až motor vychladne, protože závada se projevovala při studeném motoru, a po té jsem jej nastartoval. Volnoběh byl v pořádku, ale asi po čtyřech vteřinách motor začal houpat až zhasnul. Napojil jsem tedy diagnostiku a v paměti závad bylo uloženo stejné hlášení jako před tím.

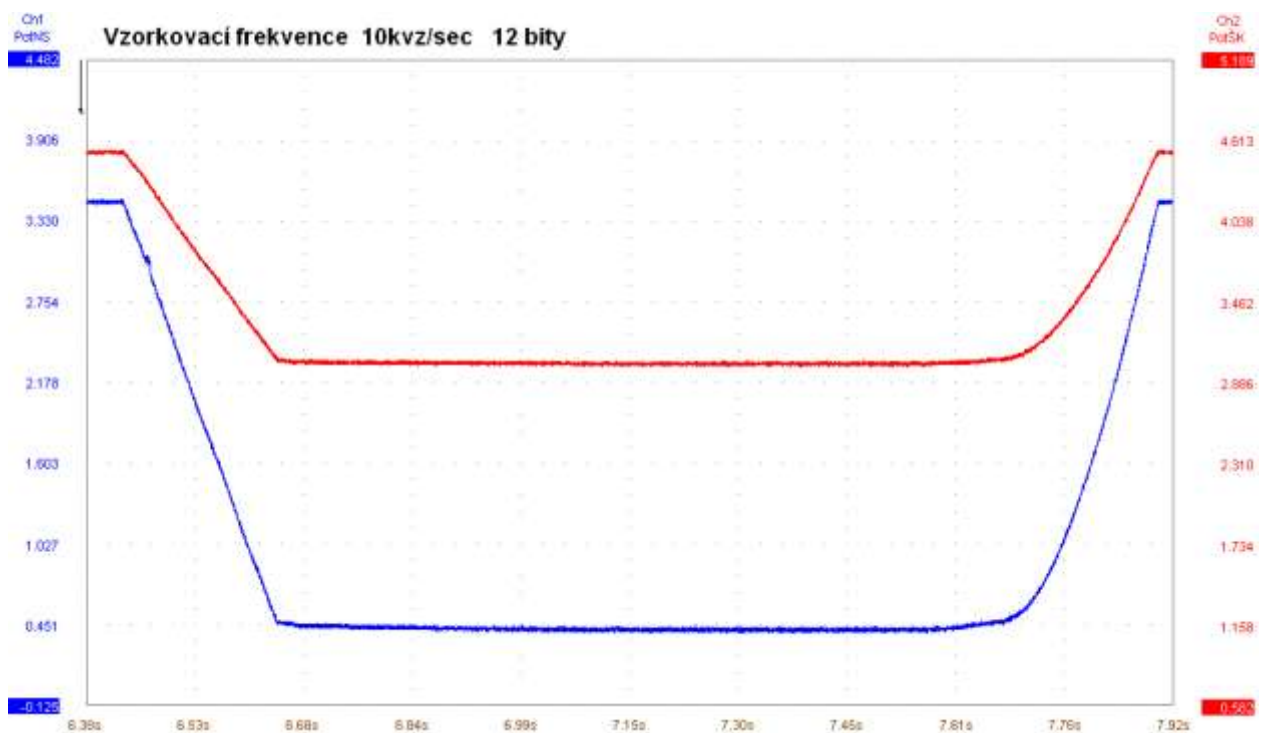
Před dalším pokusem o základní nastavení jsem napojil oba dva jezdce snímání dráhy škrťací klapky a potvrdil provedení základního nastavení. To však proběhlo se záporným výsledkem. Průběh signálů z jezdců potenciometrů je na oscilogramu č.1.



Oscilogram č. 1

Když je motor pohonu škrtkící klapky aktivován do krajní polohy, je v pozici **A** vidět kmitání jezdců potenciometru, to se však ustálí (krajní poloha=rovný signál). Při návratu škrtkící klapky zpět je v bodě **B** absence mezi poloh pro výpočet dráhy. (zarušení signálu je dáno jiskřením na komutátoru elektromotoru nastavovače)

Aby byla vyloučena chyba snímání poloh škrtkící klapky provedl se test potenciometrů který je na oscilogramu č. 2.

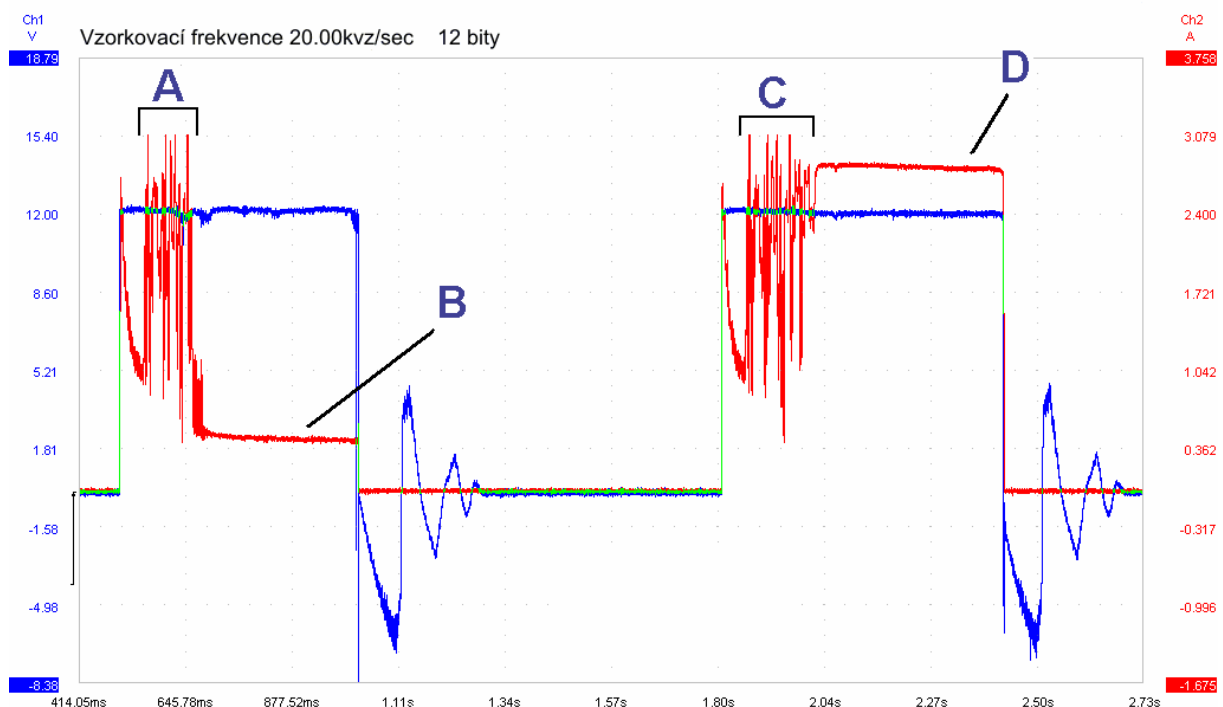


Oscilogram č.2

Obě dráhy potenciometrů vykazují bezchybný průběh. Informaci o zpětné vazbě škrtkící klapky můžeme uznat za dobrou.

Když kmitání signálu polohy není ovlivněno odporovou dráhou zbývalo se zaměřit na elektromotor. Ten je aktivován pouze při sepnutí volnoběžných kontaktů nebo při základním nastavení. Sejmul jsem sací trubici ke škrtkící klapce, zadal funkci základní nastavení a sledoval jak škrtkící klapka reaguje. Došlo k mírnému zakmitání klapky v jedné krajní poloze, čímž si lze vysvětlit kmity na signálech jezdců z oscilogramu č. 1 v pozici A. Závada byla na světě, chyba v elektromotorku nastavovače škrtkící klapky.

Stoprocentně jsem si však jist nebyl a chvíli jsem přemýšlel jak potvrdit závadu. Po krátké konzultaci s Jirkou jsme dospěli k závěru vyzkoušení chodu elektromotoru “natvrdo“. Rozpojil jsem konektor svorkovnice, vyhledal svorky napájení a připojil jsem na ně napětí akumulátoru. Při tomto testu jsem měřil napětí a proud. Oscilogram č. 3



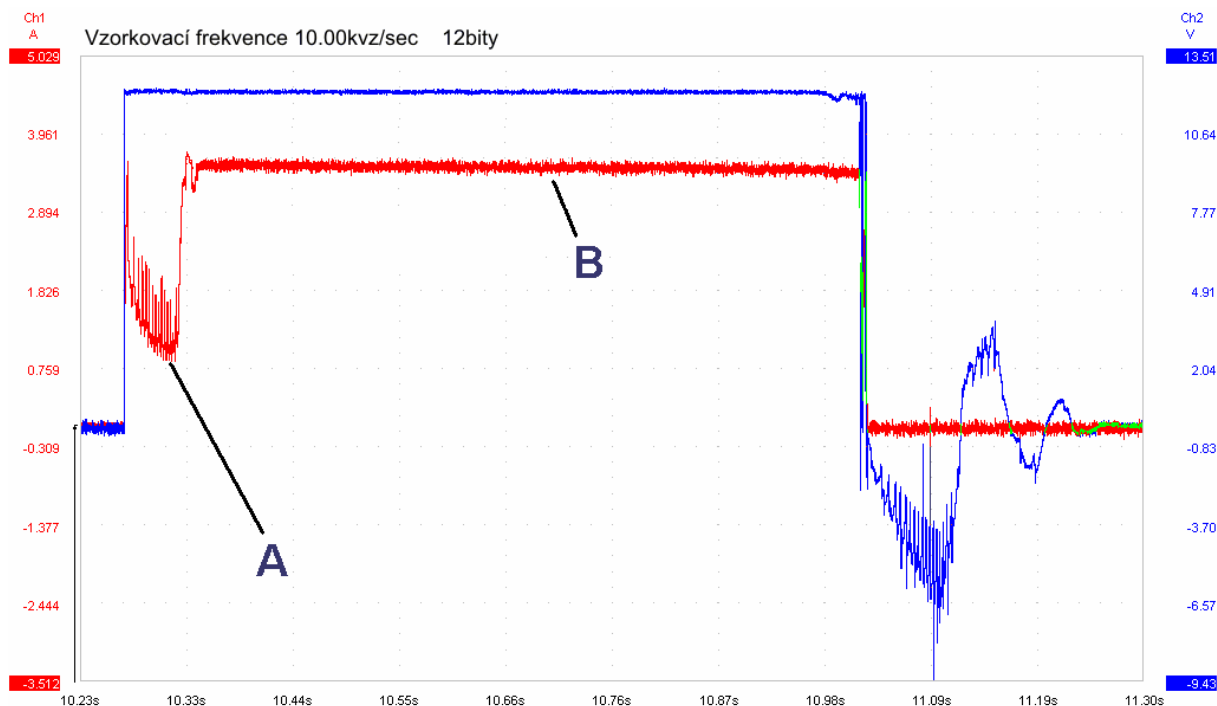
Oscilogram č. 3

Modrá – napětí

Červená - proud

Jsou zde zobrazena dvě sepnutí elektromotoru. Po připojení nám proud (červený) okamžitě naroste. Otáčením motorku proud klesá a když má dosáhnout krajní hodnoty, dojde k zarušení =chyba, které je onačeno v pozici A a C. Při tomto zarušení bylo visuelně při testu vidět kmitání klapky. Dále se klapka dostala do své jedné krajní polohy kdy se elektromotor neotáčí a prochází zkratový proud. Při prvním sepnutí však tento proud dosahuje v pozici B pouze hodnoty 0,42 A, zatímco při druhém sepnutí (pozice D) má hodnotu 2,8 A. Docházelo zde i k rozdílnému odporu elektromotoru..

Tímto testem jsem si byl už jist že závada je v elektromotoru nastavovače škrtkící klapky. Před montáží nového dílu jsem otestoval elektromotor jako u té poškozené a rozdíl na oscilogramu č. 4 je vidět na první pohled.



Oscilogram č. 4

Modrá – napětí

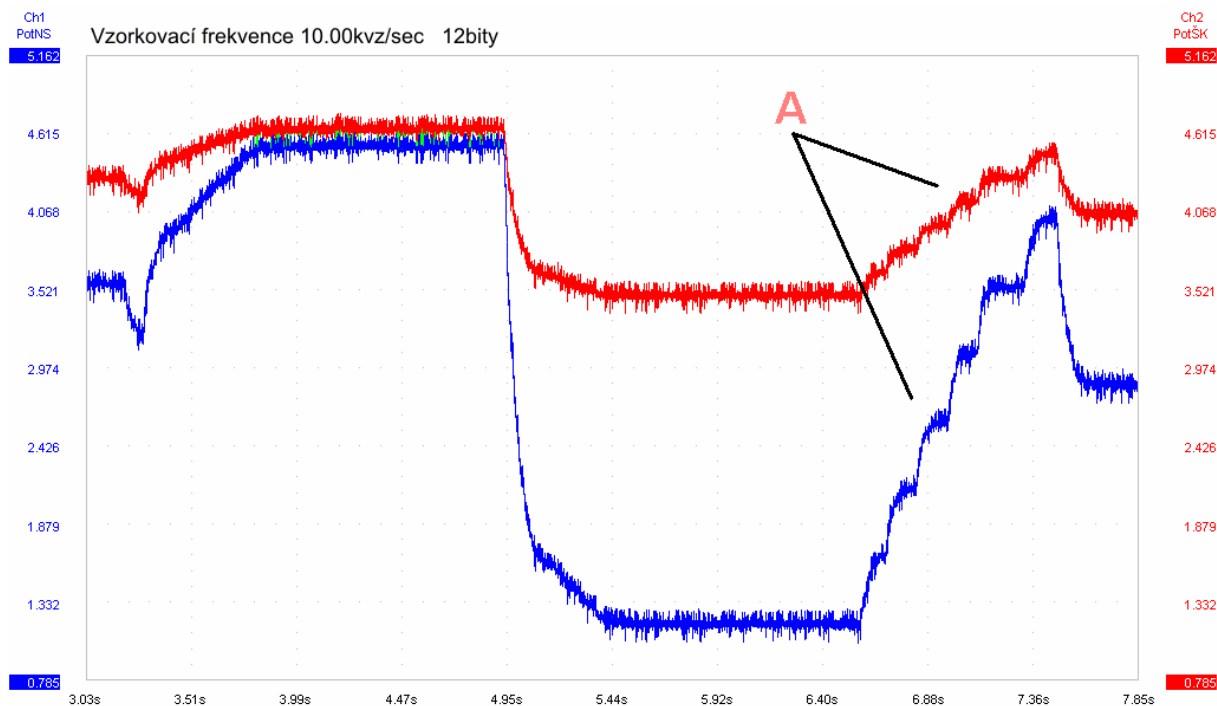
Červená - proud

Připojením napětí se dostává proud do své maximální hodnoty a postupným otáčením elektromotoru klesá. Při dosažení jedné krajní polohy prochází zkratový proud 3A.

A – otáčení rotoru elektromotoru

B – krajní poloha

Škrtkící klapka se zamontovala do vozidla a provedlo se její základní nastavení, které proběhlo v pořádku. Pro porovnání je výsledek zobrazen na oscilogramu č. 5.



Oscilogram č. 5

Není zde vidět zarušení vlivem kmitání a v pozici A jsou vidět mezi polohy ve kterých se škrtící klapka pozastavila.

Závěr

Důvod proč se závada vyskytla ze začátku jen jednou a pak až po půl roce? V servise kde bylo vozidlo, odpojily akumulátor při dobíjení a při jeho následném připojení a zapnutí klíčku, proběhne automaticky základní nastavení škrtící klapky. V tomto případě k němu nemuselo dojít a vozidlo nedokázalo udržet volnoběžné otáčky. Případnou delší jízdou a dalšími starty došlo k adaptaci škrtící klapky a vše se zdálo být v pořádku. V tuto dobu už ale byla závada na elektromotoru nastavovače. Provozními podmínkami však docházelo k jeho opotřebenosti a stárnutí až přišla chvíle kdy už elektromotor nebyl schopen pracovat při režimu motoru.

Co způsobovalo kmitání a tím špatnou funkci elektromotoru? To lze přisoudit špatnému kontaktu kartáčů s komutátorem (vypálené, špatně uchycené, přechodový odpor), nebo vynutí elektromotoru, případně jiné poškození.

Může zde být dotaz proč nemohl být použit pouze ohmmetr na změření odporu vynutí rotoru. V tomto případě je vidět na oscilogramu č. 3 různé hodnoty zkratového proudu při dvou sepnutí za sebou. Podle Ohmova zákona lze tak dopočítat odpor vynutí který se při obou sepnutí lišil. Pokud bychom tedy měřili ohmmetrem, měřili bychom pouze v klidovém stavu což není objektivní test.

Po opravě vozidla a celkovém zhodnocení výsledků, mě Jirka požádal at' se podívám na postup při opravě podle dílenské příručky.

Možné příčiny k závadě podle dílenské příručky:

- škrtící klapka visí
- přerušení/zkrat ve vodičích
- snímač škrtící klapky vadný G69, G127
- signální vystup v řídicí jednotce vadný (vadána řídicí jednotka)

(G69- potenciometr škrtící klapky, G127- potenciometr nastavovače škrtící klapky)

Pokud bych postupoval podle dílenské příručky, nejdříve bych zkontroloval zda není škrtící klapka zaseklá, dále dráhy potenciometrů. Příručka nás pak navádí k měření ovládacího obvodu na přerušení případně zkrat a na kontrolu signálu od řídicí jednotky.

Není zde ale nic zmíněno o kontrole akčního členu, což je v tomto případě elektromotor a jeho mechanika ovládání škrtící klapky.