

## Záhadný Renault

Po dlouhé době přináším zajímavý případ který mě a mému kolegovi zamotal hlavu. Vozidlo Renault Megane II 1,5 dCi přivezl kolega s problémem občasného nenastartování, kdy dalším pokusem motor ihned naskočil. Závada se projevovala velmi sporadicky. Musím zmínit že vozidlo bylo vybaveno kartou a startovacím tlačítkem. Po zmáčknutí tlačítka vejde do chodu automaticky spouštěč a pokud motor nelze nastartovat, spouštěč je v běhu jen asi 4 sekundy a po té vypne.

### Diagnostika vždy napoví

Prvním krokem se vyčetla paměť závad řídicí jednotky motoru. V ní bylo uloženo 5 chybových hlášení.

Diagnostika řídicí jednotky RENAULT EDC Delphi CR 2.0 Paměť závad

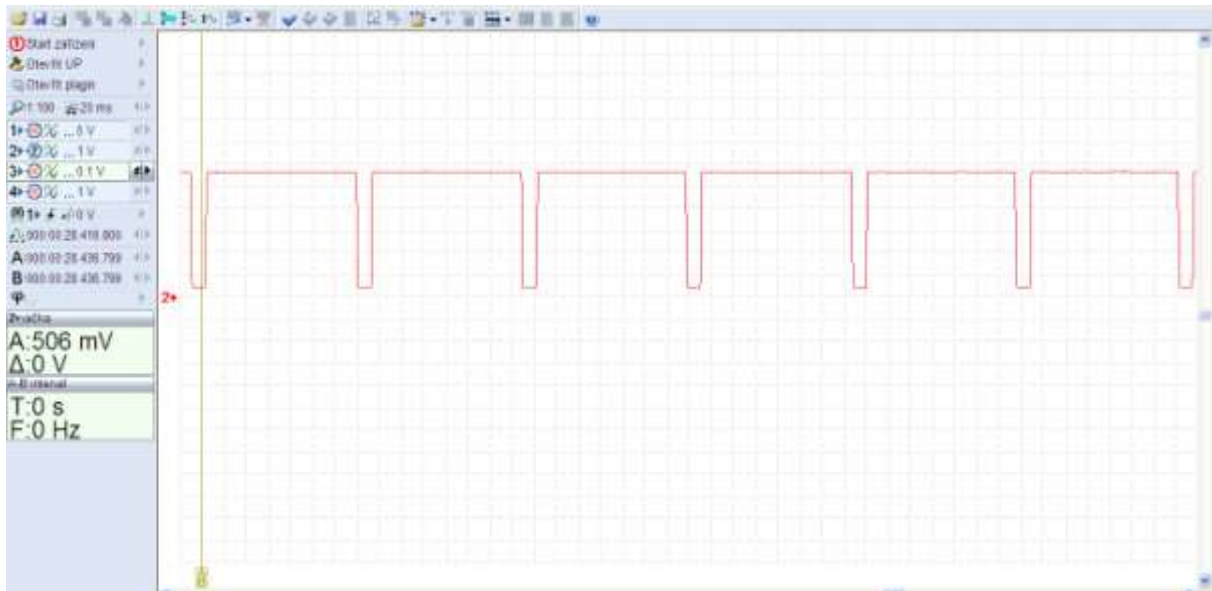
13.05.2013 09:04:16

P0089	Kontrola tlaku rozvodu paliva Aktivace je vadna	
P0089	Kontrola tlaku rozvodu paliva Max.hodnota meze regulace dosažena	
P0089	Kontrola tlaku rozvodu paliva Min.hodnota meze regulace dosažena	
P0087	Tlak v zásobníku paliva Aktivace je vadna	
P0340	Snímač polohy vačkového hřídele (řada 1) Nevěřohodný signál	
Počet závad	5	

Obr. 1 Paměť závad

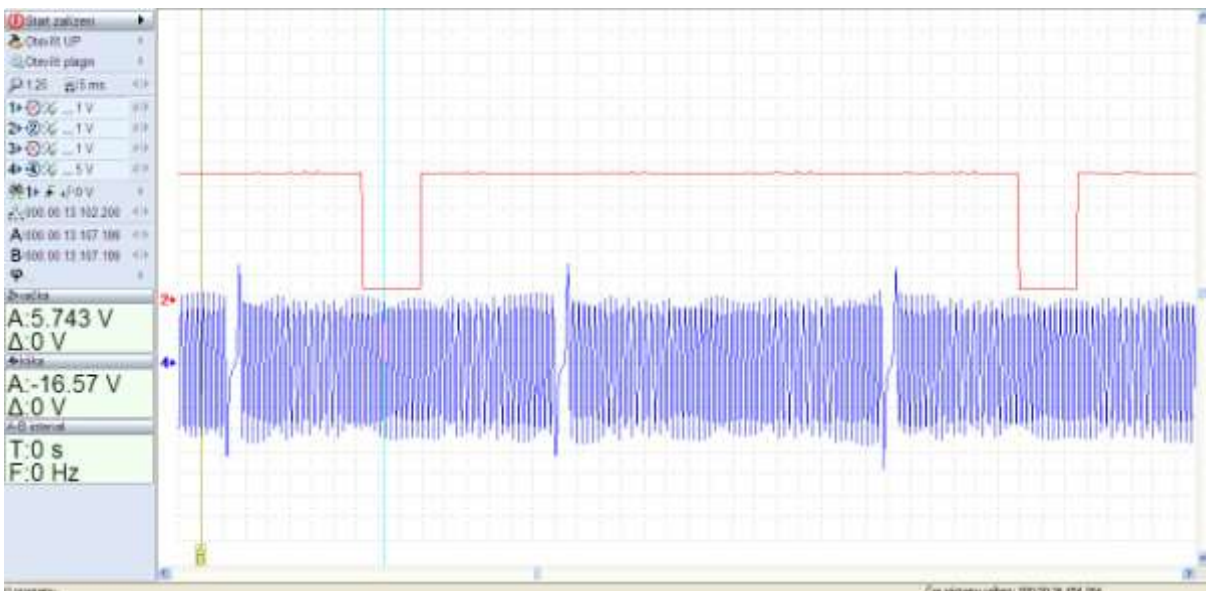
Všechny výše vypsane závady mohli mít vliv na občasný delší start. Smazáním a opětovným nastartováním zůstala závada pouze jedna: P0340 Snímač polohy vačkového hřídele (řada1) nevěrohodný signál.

Přišel na řadu osciloskop a kontrola signálu. Snímač vačkového hřídele je umístěn u tohoto motoru na plastovém krytu rozvodů. Snímá impulzy od kola vysokotlakého čerpadla paliva. Výsledný signál nevykazoval žádné anomálie ani při zkušební 10Km jízdě. Pokud došlo k vymazání závady ihned se neobjevila, pouze v okamžiku nastartování motoru. Na otázku proč se tato závada objevuje mě ihned napadlo změřit snímač polohy vačkového hřídele při startu a zkontrolovat jeho signál. Ten byl bez problémový a hodnoty dosahovaly předepsaných parametrů obr.2.



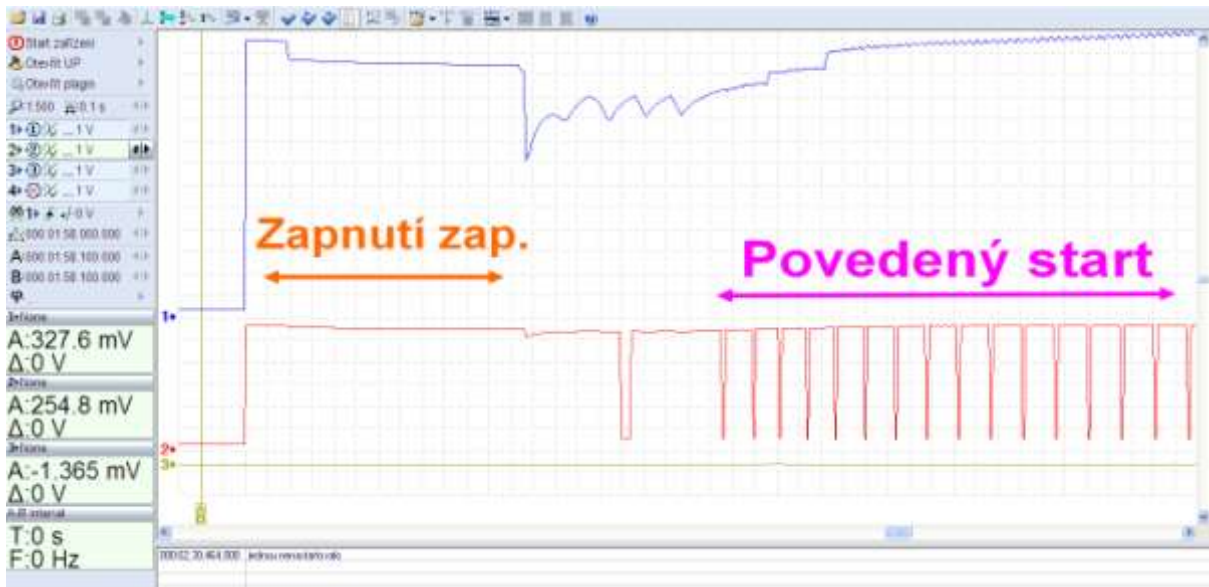
Obr. 2 signál vačkového snímače

V následujícím měření byl k signálu snímače vačkového hřídele připojen i signál polohy a otáček klikového hřídele obr.3. Bohužel jsem neměl v databázi normálový oscilogram pro tento motor a tak jsem musel oslovit mé známé diagnostiky.



Obr. 3 signál vačkového a klikového hřídele

Určitou dobu trvalo než jsem dostal vzorový oscilogram a tak jsem se pustil do dalšího bádání, proč někdy lze nastartovat a jindy ne. Po měření vačkového snímače při startech a rozboru oscilogramu byl nalezen moment kdy vozidlo nenastartovalo.



Obr. 4 Vačkový snímač při podařeném startu.

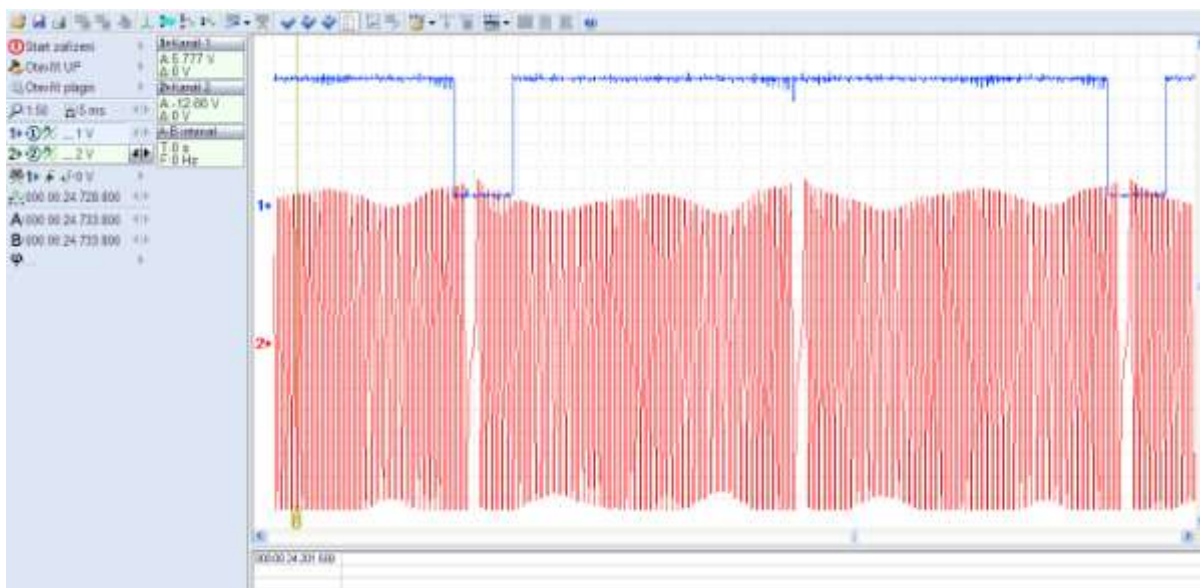
Modrý signál je napájecí napětí snímače, červený je signál snímače a žlutý je ukostření. Po zapnutí zapalování dojde napětí na snímač jehož signál se nachází v horní úrovni napětí. Na žádném měřeném signálu obr.4 není vidět žádná anomálie.



Obr. 5 Vačkový snímač při podařeném startu.

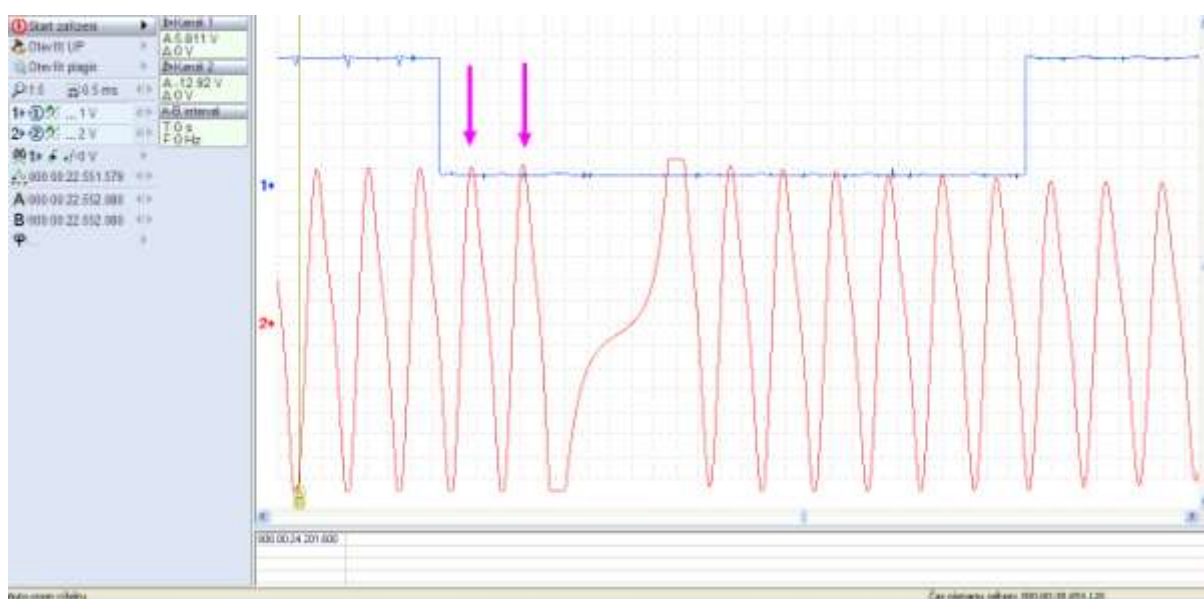
Modrý signál je napájecí napětí snímače, červený je signál snímače a žlutý je ukostření. Zde po zapnutí zapalování se nachází signál snímače v dolní úrovni napětí. V tomto případě nelze vozidlo nastartovat.

Proč nelze motor nastartovat jen v tomto případě mi bylo záhadou. Rozuzlení přišlo až s posláním oscilogramu klikového a vačkového snímače z jiného vozidla které fungovalo bez závad.



Obr. 6 Snímač vačkového a klikového hřídele z jiného vozidla.

Po shlédnutí bylo na první pohled patrné že signály vůbec nesouhlasí. V obrazu 6 (vzorového signálu) je vidět že vztažná značka na klikovém hřídeli vychází do dolní úrovně signálu vačkového hřídele. Na měřeném vozidle obr. 3 je vztažná značka umístěna mezi dolní úrovně signálů vačkového snímače.



Obr. 7 Detail správně nastaveného rozvodu.

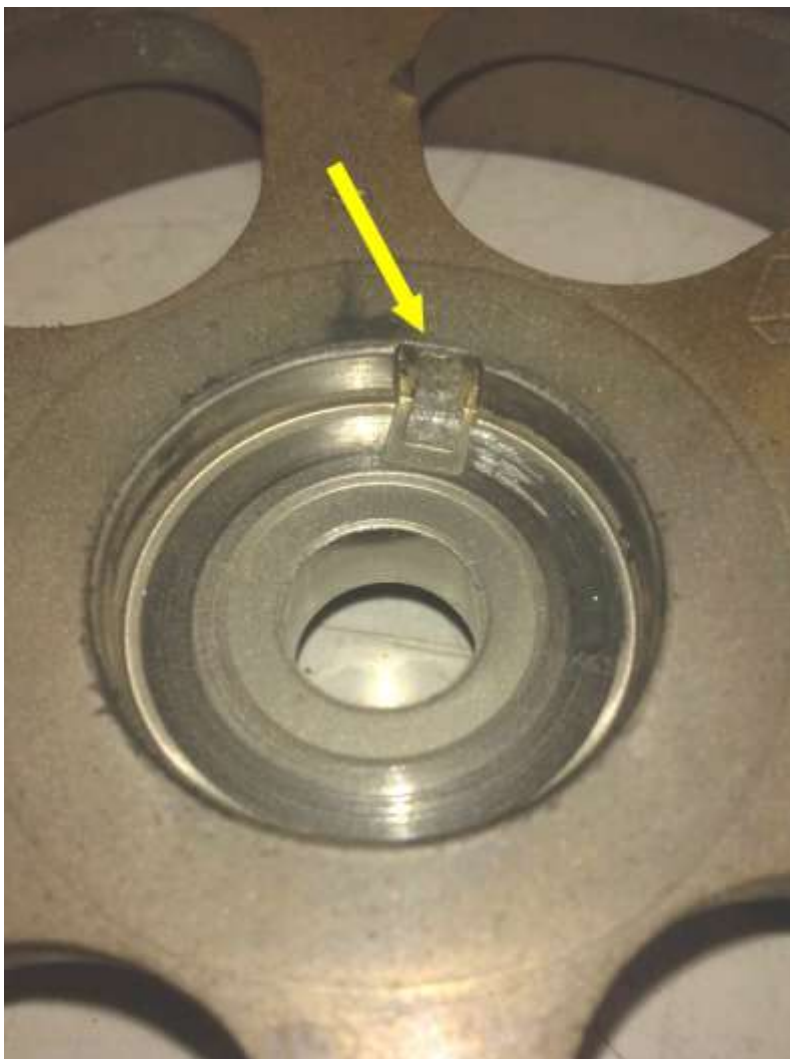




Obr. 8 Detail špatně nastaveného rozvodu našeho vozidla.

Nevěřili jsme vlastním očím, protože takovýto posun by způsobil velké posunutí rozvodového mechanismu a motor by nemohl vůbec fungovat. Došlo na kontrolu rozvodového mechanismu. Po z aretování klikového hřídele byl otvor pro aretaci vačkového hřídele a vstřikovacího čerpadla úplně mimo. Zkusili jsme nastavit vačkovou hřídel do základní polohy, v ten okamžik bylo i nastavení vstřikovacího čerpadla v pořádku, ale kliková hřídel byla posunuta cca  $150^\circ$ ! Jak by takto mohl motor fungovat?

Sundáním rozvodového řemen jsme se pokusili nastavit hřídele do správných aretačních poloh. Bohužel vačkovou hřídel nešlo natočit do přesné polohy z důvodu velkého odporu. Demontáží vačkového kola rozvodů byl problém ne světě. Ulomený výstupek zajištění kola vačkového hřídele obr. 9. Kdy a jak k tomu došlo je záhadou. I když ale bylo kolo protočeno tak nastavení rozvodového mechanismu bylo v pořádku. Je to možná práce předchozího opraváře ale to se asi nedozvíme.



Obr. 9 Kolo vačkového hřídele.

Po objednání vačkového kola a nastavení rozvodů bylo vše v pořádku. Signál postavení vačkového a klikového hřídele byl v pořádku a vozidlo běželo bez problémů. Ani v paměti závad po několika startech nabylo žádné hlášení o chybě.

Daniel Hradecký, UOV na SOŠ a SOU Hradec Králové, Vocelova