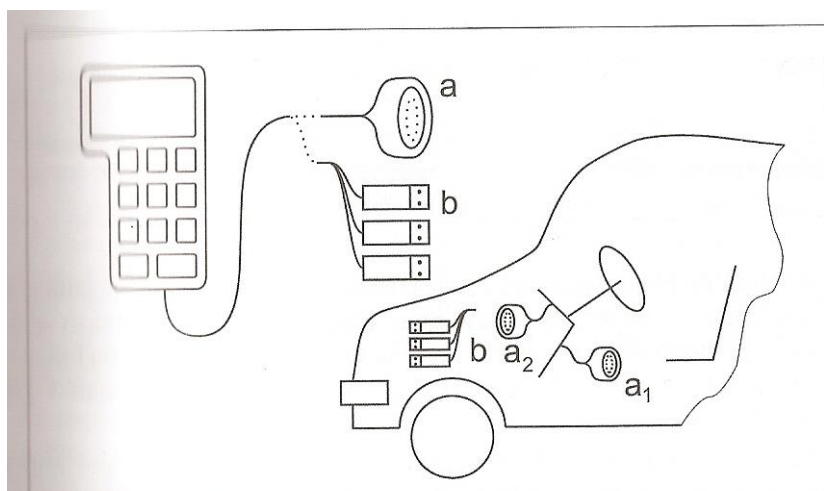


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

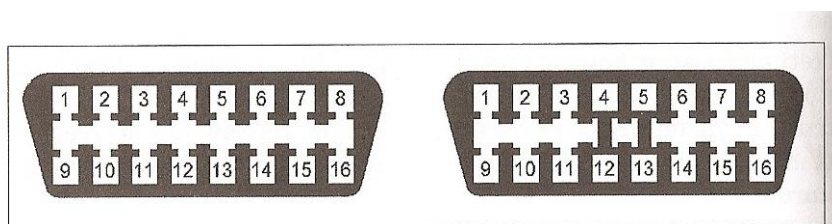
## DIAGNOSTIKA ZÁŽEHOVÝCH MOTORŮ

Řídicí elektronické systémy motorů (ale i ostatní konstrukční skupiny automobilů-převodovka, ABS atd.) jsou vybaveny tzv. vlastní diagnostikou. Znamená to, že jsou schopny rozeznat chybnou funkci některého komponentu a přijmout určitá regulační opatření. Jedná-li se o klíčové zařízení, např. chybný snímač otáček motoru, motor nepoběží. Ale jde-li o některý z korekčních prvků řízení motoru, např. lambdasondu nebo snímač klepání, motor poběží podle nekorigované základní mapy v tzv. nouzovém nebo náhradním režimu. Ten umožní s vozidlem dojet do místa opravy, byť za cenu neekonomického nebo nekomfortního běhu. V každém případě se tato porucha zaznamená do paměti ŘJ. To umožní po napojení čtecího diagnostického přístroje vadné zařízení identifikovat a závadu z paměti posléze vymazat. Současné diagnostické přístroje rovněž umožňují kontrolu chodu mnoha elektronických prvků za běhu motoru, snímačů i akčních členů. Připojení k diagnostikovanému zařízení je možné podle stáří vozidla několika způsoby:



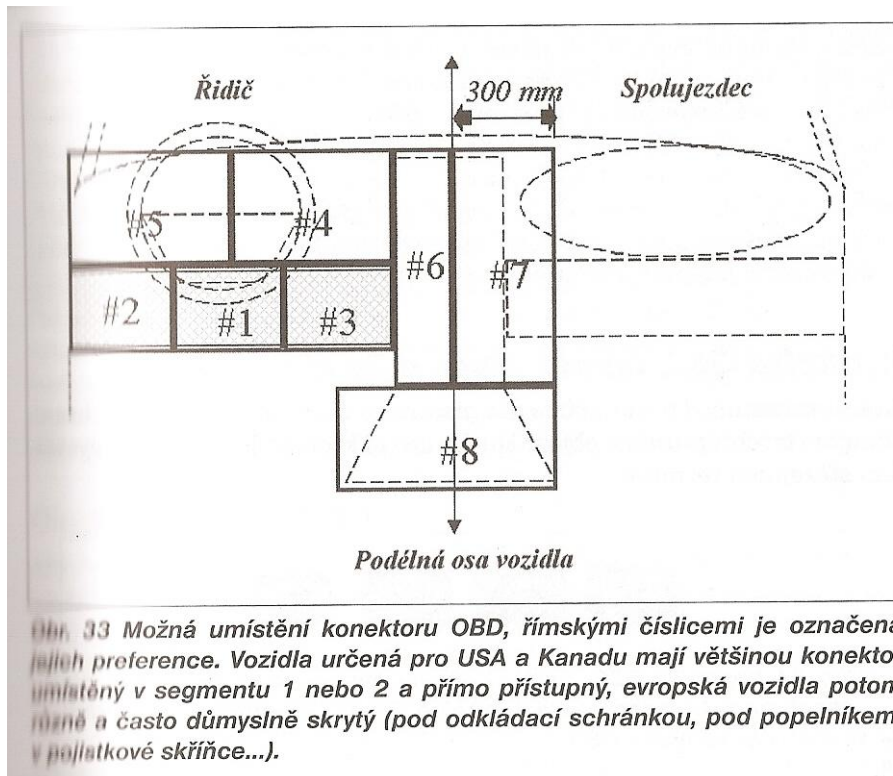
*Připojení diagnostického přístroje: a) připojení pomocí jediné mnoha-pólové zásuvky, b) připojení pomocí několika samostatných vedení (samostatný konektor pro ECU motoru, ABS, airbag atd.), např. starší vozidla Citroen a Peugeot. Připojovací místa se potom nacházejí buďto v kabině vozidla pod přístrojovou deskou (novější vozidla), nebo v motorovém prostoru (starší typy vozidel).*

Osobní automobily, vyrobené v Evropě od května 2001 (v USA od r. 1996) musí být vybaveny systémem palubní diagnostiky OBD (On Board Diagnostic). Účelem je standardizace diagnostické komunikace se systémy řízení motorů. Tato jednotnost je především dána připojovacím konektorem a jeho umístěním v kabině vozidla.



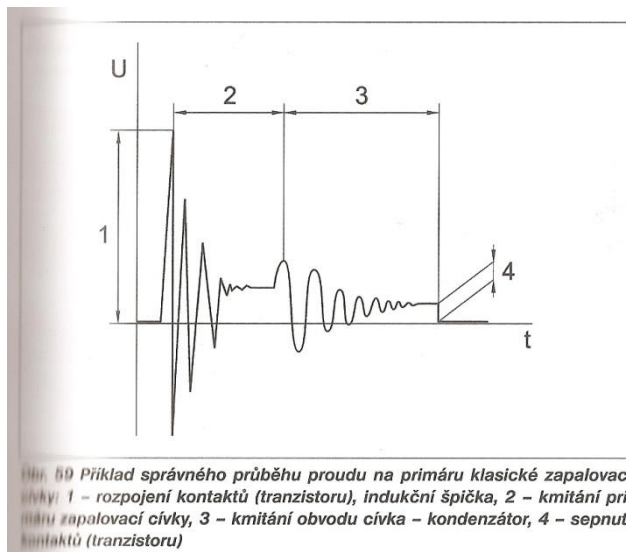
**Obr. 32 Konektor OBD pro palubní napětí 12 V (vlevo) a 24 V (vpravo)**

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

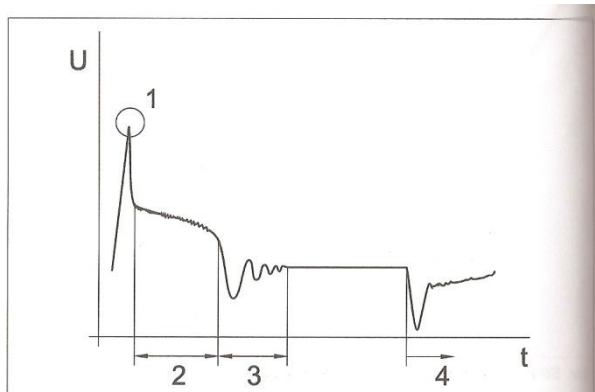


Kromě toho je normami OBD určeno, jaké požadavky jsou kladeny na komunikační protokoly, přístroje, testovací módy, doporučené formáty chybových kódů, diagnostickou terminologii, softwarové požadavky a další potřeby diagnostické problematiky. Situace je ovšem komplikovaná např. tím, že evropské vozy komunikují podle norem ISO, kdežto americké podle SAE, takže bez patřičného adaptéru je komunikace nemožná.

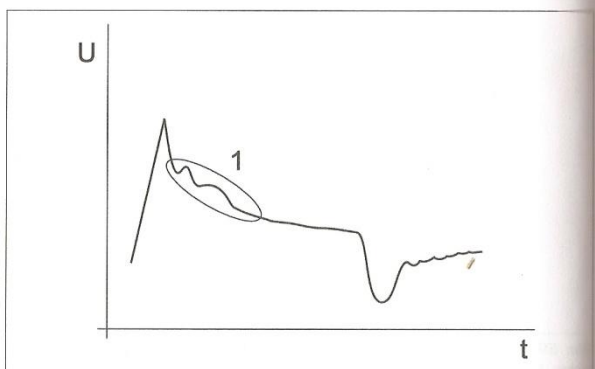
Přestože vlastní diagnostika vozidel práci opravářů podstatně usnadňuje, bez změření vadné součásti příslušným přístrojem se nelze obejít. Nepostradatelným pomocníkem při zjišťování průběhu nejrůznějších signálů je osciloskop. Následující obrázky jsou ukázkou nejčastěji měřených signálů.



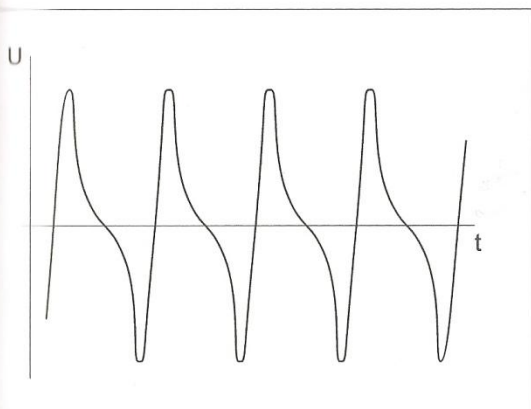
## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



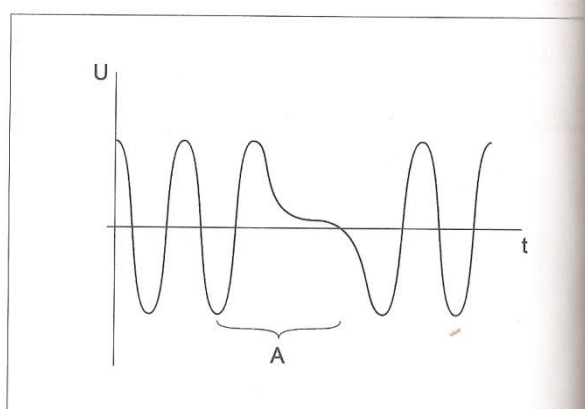
Obr. 60 Příklad správného průběhu napětí na sekundáru klasické zapalovací cívky: 1 - vysokonapěťová špička, počátek hoření výboje, 2 - hoření výboje, 3 - kmitání obvodu cívka - kondenzátor, 4 - sepnutí kontaktů (tranzistoru)



Obr. 61 Příklad průběhu napětí na sekundáru klasické zapalovací cívky - pro skok jisker mimo jistiště (oblast 1)

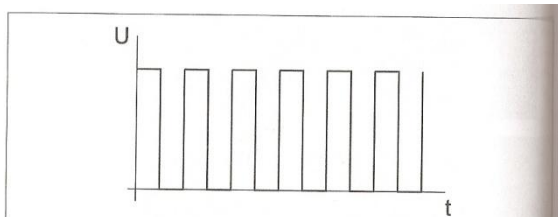


Obr. 43 Správný průběh signálu indukčního snímače - rovnoměrné dělení (snímač otáček motoru, VSS, ABS apod.)

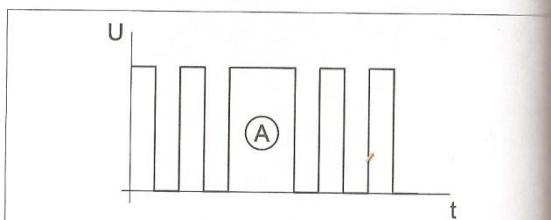


Obr. 45 Další správný průběh signálu indukčního snímače s indikací polohy (A) (snímač polohy motoru, apod.)

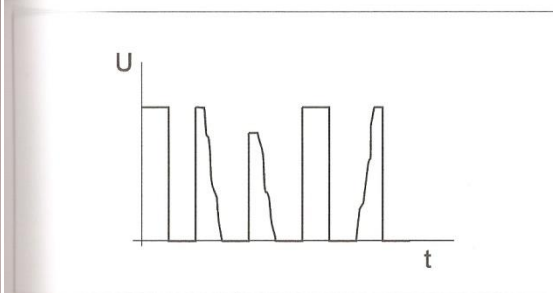
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



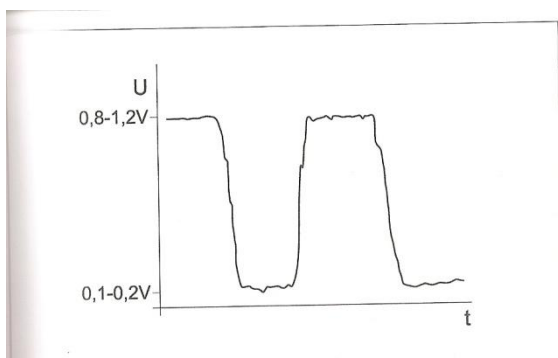
Obr. 40 Správný průběh signálu Hallova nebo optického senzoru – rovné měrné dělení (snímač otáček motoru, VSS apod.)



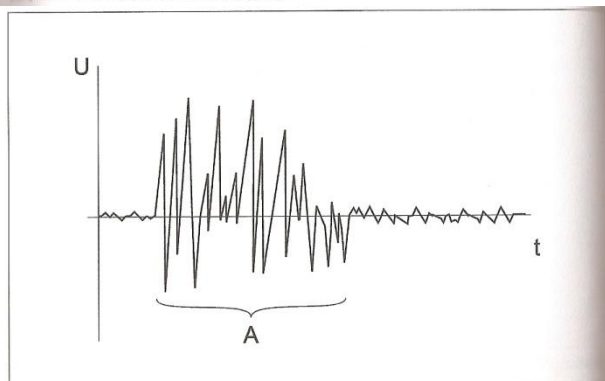
Obr. 41 Správný průběh signálu Hallova nebo optického senzoru – nerovné měrné dělení s indikací polohy motoru (A) (snímač polohy motoru na vačkovém hřídeli apod.)



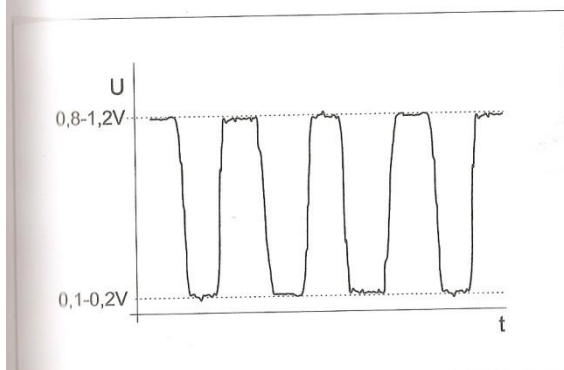
Obr. 42 Chybný průběh signálu Hallova nebo optického senzoru (snímač otáček, snímač polohy motoru, VSS apod.)



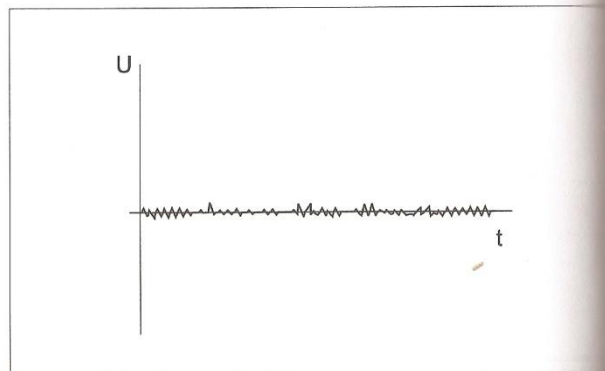
Obr. 50 Správný průběh signálu na lambda sondě při volnoběhu



Obr. 48 Správný signál ze snímače klepání. Oblast A signalizuje výskyt klepání v motoru. Signál je možno vyvolat buďto při jízdě vozidla sešlápnutím plného plynu nebo krátkodobě plnou akcelerací z volnoběhu.



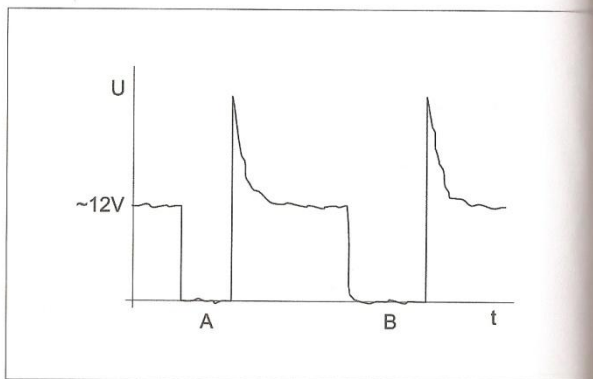
Obr. 51 Správný průběh signálu na lambda sondě při zvýšeném volnoběhu nebo při zátěži. Oproti předchozímu obrázku probíhají změny s vyšší frekvencí.



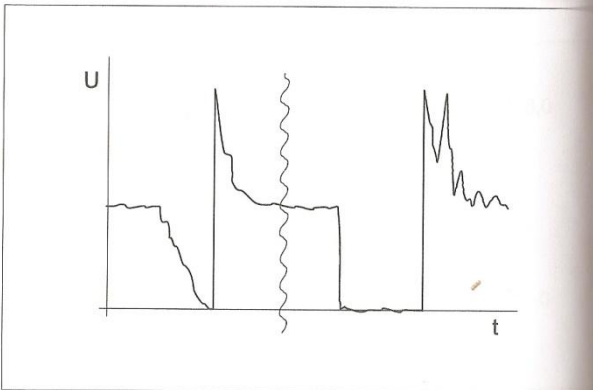
Obr. 49 Chybný signál ze snímače klepání – detonační hoření není detekováno. Blíže viz předchozí obrázek



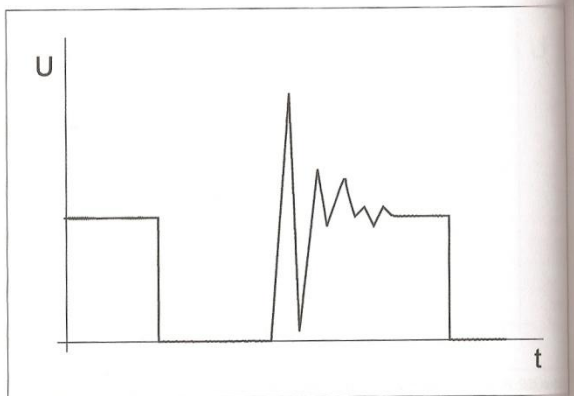
## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr. 52 Správný průběh napětí na vstříkovači



Obr. 53 Příklad chybného průběhu napětí na vstříkovači (vadný vstříkovač, vadné ukostření apod.)



Obr. 64 Příklad správného průběhu napětí na primáru zapalovacího modulu