

Időszakos – sporadikus – hibák feltárása

Oscilloszkóppal és párhuzamos diagnosztikával

Az időszakos hibák ismérve, hogy a szerelőt a humorérzéke fokozatos elvesztése után mély depresszióba hajszolja. Ez a kór ragályos tud lenni, leggyakrabban először az autótulajdonos fertőződik meg...

A kiszámíthatatlan időközönként jelentkező hibák közül a gyakorta megismétlődők könnyebben azonosíthatók, de vannak nehéz esetek, amikor esetleg több száz kilométer után a motor esetleg rángatni kezd, leáll, fél óra múlva indítható újra, ismét hibátlan két hétig, majd rövid időre újra előjön a hiba.

Az időszakos hibák számának emelkedése egyértelműen érzékelhető. Ez azonban nem csupán az elektronikai alkatrészek megbízhatatlanságával van összefüggésben. Egyre több olyan esettel találkozunk, amikor mechanikai vagy hidraulikus alrendszeres állandó hibái (pl. vezértengelykopások, szűrőeltömődések, szivattyúhibák stb.) okoznak olyan szabályzási eltéréseket, amiket a vezérlőegység bizonyos körülmények között nem tud „megemészteni”, vészprogramba kapcsol, esetleg le is állítja a motort.

Fontos tehát, hogy minden hibafeltárás elején a megfelelő stratégiát állítsuk fel a cél gyors elérése érdekében. Ha a hibatároló kiolvasása eredményt hoz, legalább egy irányt kaphatunk a probléma jellegével kapcsolatban, ha pedig menet közben az élő adatok megfigyelése során bukkanunk a hiba nyomára, nyert ügyünk lehet.

Ha ezek egyike sem vezet eredményre, a hiba okának korrekt behatárolására ennek ellenére is komoly esélyünk lehet.

Az egyik módszer a párhuzamos mérések elvén alapul. Ilyenkor a motorvezérlő egység és a hozzá tartozó csatlakozó közé egy adaptert illesztünk, amelyhez csatlakozó mérődoboz /Break Out Box, BOB/



lehetővé teszi az ECU tetszés szerinti, bármelyik kivezetéséhez való akadálytalan hozzáférést. Így egyszerűen, gyorsan mérhetünk feszültséget, ellenállást, időt, frekvenciát, kitélési tényezőt, vizsgálhatunk jelformát stb. Nagy hátránya a módszernek, hogy ahány kialakítású vezérlőegység-csatlakozó létezik, annyi – drága – adapter/vizsgálókábel szükséges. (Minimálisan 20–25 félélt célszerű készletben tartani, ha valaki nem válogat az autótípusok között.)

De MIVEL mérjük?



Véleményünk szerint az oscilloszkóp – a soros diagnosztikai eszközök mellett – a motordiagnosztika legfontosabb alaplészere.

Nálunk napi használatban van egy egysugaras, analóg laboroszkóp, ez a gyújtáson kívül az egyéb jeladók, beavatkozók vizsgálatában is jeleskedik. Előnye a hatalmas felületű kijelző, nappali fénynél is kitűnően látható jelalakok, kellően nagy belső ellenállás (40 MOhm). Hátránya, hogy a megfigyelhető maximális időalap 250 ms, a kapott kép nem kimeríthető, és a készülék a maga 10 kg-os tömegével nehezen vihető ki próbautakra. Időszakos hibák okainak feltárására jőszerivel alkalmatlan.

Pontosan ezért több eszköpot is használunk.

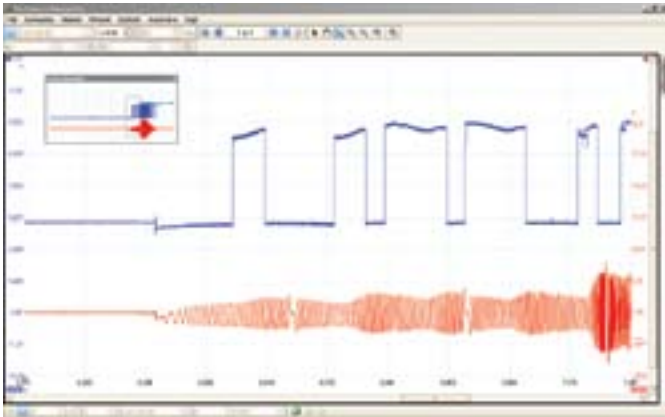
Kétsugaras hordozható oscilloszkópunkat leginkább olyan menet közbeni vizsgálatoknál használjuk, melyeknél a felbontás nem lényeges: ennek a képátlója ugyanis durván 10 cm. Kezelése egyszerű, viszont a jelalak nem menthető, és háttérvilágítása hiánya miatt csak jó nappali fényben használható.

Az ADP 186 diagnosztikai készülékünkben is van egy kétsugaras oscilloszkóp funkció. Autós felhasználásra tudása (mintavételezés, felbontás) legtöbbször elég, de nem közelíti meg a laboroszkópokét, ráadásul még mindig csak két csatorna áll rendelkezésre.

Mindennapi használatban van még egy négycsatornás tárolós PC oscilloszkóp. Tudása gyakorlatilag minden olyan vizsgálathoz messze



elegendő, ami motordiagnosztikai feladatokhoz szükséges. Időszakos hiba keresése során sokszor adatgyűjtőként használjuk, majd a próbaút után a felvett jelsorozatot (ami akár fél óra felvételi időt is jelenthet) kiértékeljük. Az eszközt támogató szoftver egyedülálló megoldásokat kínál: a felvett és lementett jelfolyam bármely része tetszés szerint nagyítható, a felvett adatokat pedig olyan formátumban is elmenthetjük, hogy később táblázatkezelő szoftverek segítségével elemezhetjük pl. az ok-okozati viszonyokat egy-egy bonyolult szabályzási folyamatban. A PC szkópok alkalmazásának további kétségtelen előnye, hogy a monitorok képátlója könnyedén lehet akár 17" is, a felülete sokszorosa a hordozható laborszköpök kijelzőjének.

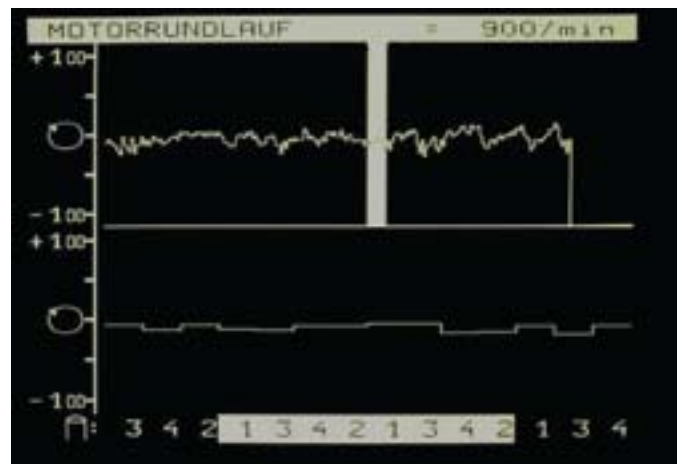


A négy csatorna persze vonzó lehetőség, de sok a vizsgálathoz szükséges eszköz a kocsiiban ilyenkor: ECU-ra csatlakoztatott párhuzamos méréshez szükséges Y-kábel, annak másik végén break-out-box, innen négy mérőkábel az oszcilloszkóphoz, innen egy USB kábel a laptopba, a laptopot a szivargyújtóról töltjük, ha hosszabb útra megyünk, plusz a testkábelek... Van tehát a mozgó járműben egy rögzítetlen készülékhegy és kábelerdő, ami bevihet némi bizonytalanságot a vizsgálatba. Célszerű a mérőkábelekre, a csatlakozások minőségére odafigyelni, a menet közben kicsúszó mérőfejek könnyen tévútra vezethetnek bennünket. Ha nincs lehetőség az utastérben break-out-box elhelyezésre, sajnos a motortérből kell mérőkábeleket bevezetnünk, egyszerre ó kábel és 2 gumicső kanyarodik a motortérből alól az utastérbe.

A kifejezetten autótechnikai felhasználásra szánt igényesebb szkópok néha nem várt szolgáltatásokat nyújtanak, ilyen pl. a hengerösszehasonlító teszt. Az adatgyűjtés az akkumulátor kapcsain történik. A legjobb hengert 100%-nak tekinti, a többi ehhez viszonyítja. Ez csupán összehasonlító mérés, kizárólag a hengerek relatív fordulatszám-különbségéről

van szó. Más motortesztek szolgáltatásai között megtaláljuk például a járásegyenlőség-vizsgálat funkciót, ami főleg magasabb hengerszám esetén nyújt segítséget.

Az ADP 186-os készülékkel automatikus párhuzamos vizsgálat lefuttatására is van lehetőség, a hozzá tartozó szoftver segítségével. Ilyenkor



a számítógép a mérési programnak megfelelően végigmegy a motorvezérlő egység - bekötött - kivezetésein, és összehasonlítja a mért értékeket az előírt értékkel. A határértéken kívüli értékeket megjelöli, annak további értékelése a szerelő feladata.

De mi történik, ha nagy sokára bekövetkezik ugyan az időszakos hiba, de a megfigyelt funkciók hibátlanok? Akkor más megfigyelési pontokat kell választani, és ez így megy egészen addig, amíg a hiba fellépésekor egyértelmű az adott, megfigyelt jelalak kiesése, torzulása, vagy a szenzor által mért fizikai jellemzőt nem tartjuk hihetőnek.

Persze tisztában kell lenni azzal, hogy pusztán oszcilloszkópos vizsgálatokkal nem mindig érhető el eredmény: ezért szoktuk pl. az üzemanyag-tápanyomást szinte minden esetben külső úton is ellenőrizni, adott esetben feltöltőnyomást, vezérlőnyomásokat mérünk.

A sporadikus hiba nem a kedvencünk. Az ügyfeleinké sem: a körülményes, időt rabló, eszközigenyes eljárás természetesen nem tud olcsó lenni. Azonban látnunk kell, hogy a korszerű típusok - pl. részecskeszűrős dízelek - felépítésükből, időzített folyamataikból adódóan legtöbb esetben nem állandó, hanem sporadikus hibákkal örvendeztetnek meg bennünket, és ezeknek a hibáknak a feltárására fel kell hogy legyünk készülve.

BESZE SÁNDOR