

6.7. Környezetvédelmi önfelügyelő rendszer – EOBD (Hetedik rész – a fedélzeti diagnosztika információi)

Az OBD témakörében közzétett utolsó „cikkünkben” arról lesz szó, hogy egy rendszerteszerrel létrehozott soros kommunikációs kapcsolat során a járműből milyen információkhoz lehet hozzájutni illetve, hogy milyen utasítást adó lehetőségek állhatnak rendelkezésre. Természetesen mivel az egyes járműgyártók termékei e szempontból (is) erős eltéréseket mutatnak, a teljesség igénye nélkül csak a legalapvetőbb ismeretek közlésére szorítkozunk.

Ha egy OBD szabványnak megfelelő kódolvasóval a diagnosztikai csatlakozón keresztül egy jármű elektronikusan irányított rendszereihez kapcsolódunk alapvetően a diagnosztikai módoknak két csoportjával találkozhatunk: adatkérő módok és utasítást adóak.

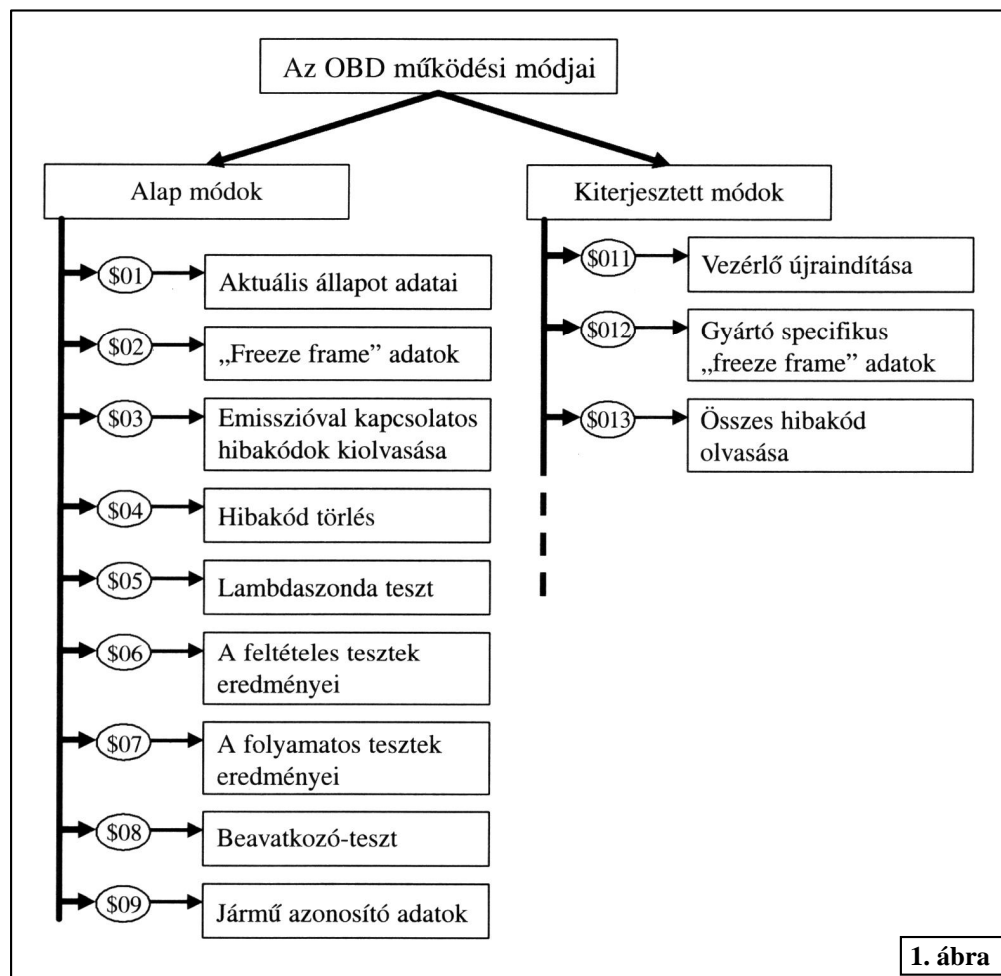
Az első esetben olyan adatokat lehet lekérdezni, mint például a tárolt hibák, az aktuális üzemi adatok vagy a folyamatosan, illetve periodikusan elvégzett vizsgálatok eredményei.

Az utasítást adó módokban például a hibatárolókat lehet törölni, beavatkozó tesztet lehet végrehajtani, esetleg egy alkatrészt lehet illeszteni (feltanítani).

6.9. Az OBD diagnosztika módjai

A környezetvédelmi önfelügyelő rendszerre vonatkozó előírások vizsgálati módokat – úgynevezett „módszokat” – definiálnak. Ezeket az elérhető információtartalmuk, illetve utasításkészletük szerint két csoportba sorolhatjuk (1. ábra).

Az úgynevezett alap-módszokban (Mod \$01. – Mod \$09.-ig) – amelyeket az OBD szabvány viszonylag pontosan definiál – alapvetően a jármű károsanyag kibocsátására és az azt befolyásoló üzemi jellemzőkre vonatkozó adatokat lehet lekérdezni, illetve ezzel kapcsolatos utasítások adhatók. A kiterjesztett módszok (Mod \$11. – Mod \$33.-ig) gyártó-specifikusak, pl. a vezérlőegység újraindítását (Mod \$11.), a tárolt hibák egyedi törlését (Mod \$14.), esetleg a kommunikáció sebességének megváltoztatását (Mod \$26.) stb. teszik lehetővé. Mivel ez utóbbi vizsgálati módok gyártónként igen eltérőek, ezek részletezésétől eltekintünk.



1. ábra

Alap-módszok

Mod \$01. – Az aktuális üzemi állapot adatai

Ebben a diagnosztikai üzemmódban rendszeradatok és pillanatnyi mért értékek kiolvasása történhet. Pl.:

- eltárolt hibák száma,
- MIL állapota,
- readiness-kódok (lásd következő alfejezet!)
- analóg ki- és bemenő adatok (pl.: oxigén-szenzor jelfeszültsége),
- digitális ki- és bemenő adatok (pl.: fojtószelep kapcsoló állása),
- státuszinformáció (pl.: váltó típus: MT /AT),
- számított adatok (pl.: befecskendezési idő),
- korrekciós értékek (pl.: hosszútávú λ-korrekciós tényező – LTFT).

Mod \$02. – Lefagyasztott paraméterkörnyezeti („Freeze Frame”) adatok kiolvasása

A diagnosztizáló (és közúti ellenőrző) személyt hibakereső munkájában gyakran segítheti, ha ismeri a hiba keletkezésének paraméter környezetét, tehát azt, hogy a rendellenes működés létrejöttének pillanatában milyen üzemadatokkal működött a felügyelt motor. Pl.:

- eltárolt hiba kódja,
- lambda szabályzó kör állapota,
- motorhőmérséklet,
- LTFT,
- járműsebesség és motorfordulatszám,
- megtett út (km) a hiba bekövetkezése óta, stb.

Mod \$03. – Károsanyag emisszióval kapcsolatos hibakódok kiolvasása

Ebben az üzemmódban csak az emisszióreleváns, állandósult hibák, kiolvasása történhet. Pl.:

- P0115 – Hűtőfolyadék hőmérséklet-szenzor – működési hiba,
- P2001 – NO_x csapda alacsony átalakítási fok stb.

Mod \$04. – Hibakódok törlése

A hibatárolóból a hibakódok „kézi törlése” hajtható végre. Az üzemmód működtetése során az alábbi információk törlődnek:

- a hibatároló tartalma,
- a paraméter környezeti „freeze frame” adatok,
- a lambdaszonda mért értékei,
- a végrehajtott readiness kódok az összes eddigi eredményeikkel együtt – visszaáll az alapállapot.

Mod \$05. – Lambdaszonda teszteredmények lekérdezése

Azt, hogy ebben a diagnosztikai üzemmódban milyen információkhoz jutunk hozzá, függ az alkalmazott szondák típusától és a gyártó által kidolgozott ellenőrző teszt algoritmusától.

Mod \$06. – Nem folyamatosan felügyelt rendszerek teszteredményeinek lekérdezése

Ebben a mérési módban olvashatók a menetciklusok alatt mért eredmények. Ezek gyártó-specifikus adatokat tartalmaznak.

Mod \$07. – Folyamatosan felügyelt rendszerek nem állandósult hibáinak lekérdezése

Ebben az üzemmódban olyan – úgynevezett sporadikus – hibák kiolvasása lehetséges, amelyek még csak az átmeneti hibatárolóban kerültek rögzítésre. (A MIL ezeknél a hibáknál általában még nem világít.)

Mod \$08. – Beavatkozó teszt

A Mod \$08. vizsgálati módban utasítást lehet adni egyes beavatkozók működtetésére.

Mod \$09. – Identifikációs (azonosítási) adatok meghatározása

A járműazonosítási szám (Vehicle Identification Number= VIN), a vezérlőprogram verziószám stb. kérdezhető le ebben a módban.

6.10. Üzemállapot-készség kódok (readiness kódok)

Mint azt láttuk az OBD az egyes alrendszereit (szinte) folyamatosan, másokat csak időszakosan – a vizsgálati feltételek megléte esetén – tud felügyelni. Ahhoz, hogy a környezetvédelmi felülvizsgálatot végző személy a MIL-en keresztül meg tudjon győződni arról, hogy az önfelügyelő rendszer minden alrendszert rendben talált, tudnia kell, hogy a teljes rendszer minden elemének vizsgálatát az OBD elvégezte-e. Gondoljunk például arra, hogy egy hatósági vizsga előtt, az OBD által beazonosított tartályszellőztető rendszer hibát a sikeres vizsga érdekében – megtévesztő módon – egy szerelő törli, ezáltal a MIL kialszik. Ezt követően „nem engedi”, hogy a vizsga megkezdődéséig a tartályszellőztető rendszer öndiagnosztikai vizsgálatának feltételei teljesüljenek. Ekkor a MIL a meglévő hibát nem fogja jelezni, hiszen az alrendszer vizsgálatát – a feltételek hiánya miatt – az OBD nem tudta elvégezni.

Ha azonban a vizsgálat során az ellenőrző személy a readiness kódokat a Mod \$01.-ben kiolvassa, fény derülhet a „turpisságra” vagy legalább is gyanút foghat a felülvizsgálatot végző szakember.

Ellenőrzés módja	Folytonosan ellenőrzött rendszerek					Ciklikusan ellenőrzött rendszerek						
	Foglalt, mindig 0	Egyéb rendszerek	Tüzelőanyag-rendszer	Gyújtás hiba (kimaradás)	Kipufogógáz-visszavezetés	Lambda szonda-fűtés	Lambda szondák	Klíma-berendezés	Szekunder levegő	Párolgási emisszió korl.	Katalizátorfűtés	Katalizátor
Új gépkocsi	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
Gépkocsi teljes felügyelettel	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
Gépkocsi két végre nem hajtott ellenőrzéssel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2. ábra

Támogatott RI kódsor
 1 = Rendszer beépítve és vizsgálható
 0 = Rendszer nincs beépítve, vagy a vizsgálat nem támogatott

„Elvégzett”(tárolva) RI kódsor
 1 = Vizsgálatot nem végezte még el
 0 = Vizsgálatot elvégezte, vagy a vizsgálat nem támogatott

A 2. és 3. ábrán is látható, hogy a readiness kódokat a vezérlők két 12 karakterből álló, kettes számrendszerbeli számsorral adják meg. Az el nem végzett öndiagnosztikai vizsgálat jelzésére szolgál az üzemállapot készség kód „Elvégzett (tárolva)” elnevezésű sora. Az úgynevezett „Támogatott” elnevezésű sorból a felügyelt alrendszereket tudjuk azonosítani. A kódsor minden helyi értéke informál egy felügyelt alrendszerről. (2. ábra) A „Támogatott” sorba minden felügyelt alrendszerhez, amelyet az adott járművön megtalálhatunk „1”-es karakter kerül. Amelyik alrendszer nincs a járművön, vagy van ugyan, de azt az EOBD nem ellenőrzi, ott „0” olvasható. A „Támogatott” sorból az „Elvégzett” sort a motorvezérlők úgy generálják, hogy amelyik alrendszert leellenőrizték, annak karakterét 1-ről átírják 0-ra. Ez alapján belátható, hogy csak akkor lehetünk biztosak abban, hogy az EOBD nem talált a járművön emisszióreleváns hibát, ha a readiness kódok „Elvégzett” sorának minden karaktere „0” és a MIL sem világít. (Lásd 2. ábra – „Gépkocsi teljes felügyelettel”!) Ha a hibátárolót töröljük (Mod \$04.) a readiness kódok is „törlődnek” és az „Új gépkocsi”-nak megfelelő helyzet áll elő. És persze lehet, hogy egy ezt követő 10 perces autózás után is marad az „Elvégzett (tárolva)” sorban valahol „1”-es karakter. (Pl.: 3. ábra „Ri-kód tárolva” sora lapján belátható, hogy a járművön az OBD a katalizátort, az EGR-t és a lambdaszondát a kiolvasásig még nem tudta ellenőrizni.)

Paraméter ábrázolás MWB-tároló : 0 % 58183680

Paraméter/MWB : OBD ; *** O B D *** ;

Protokoll szabvány	EOBD		
Hűtőfoly. hőm. [°C]	83.0		
Fordulatszám [1/min]	675.0		
Ri-kód támogatva	01111100101		
Ri-kód tárolva	000010100001		
MIL állapot	KI		
Hibakódok száma [Szám]	0.0		

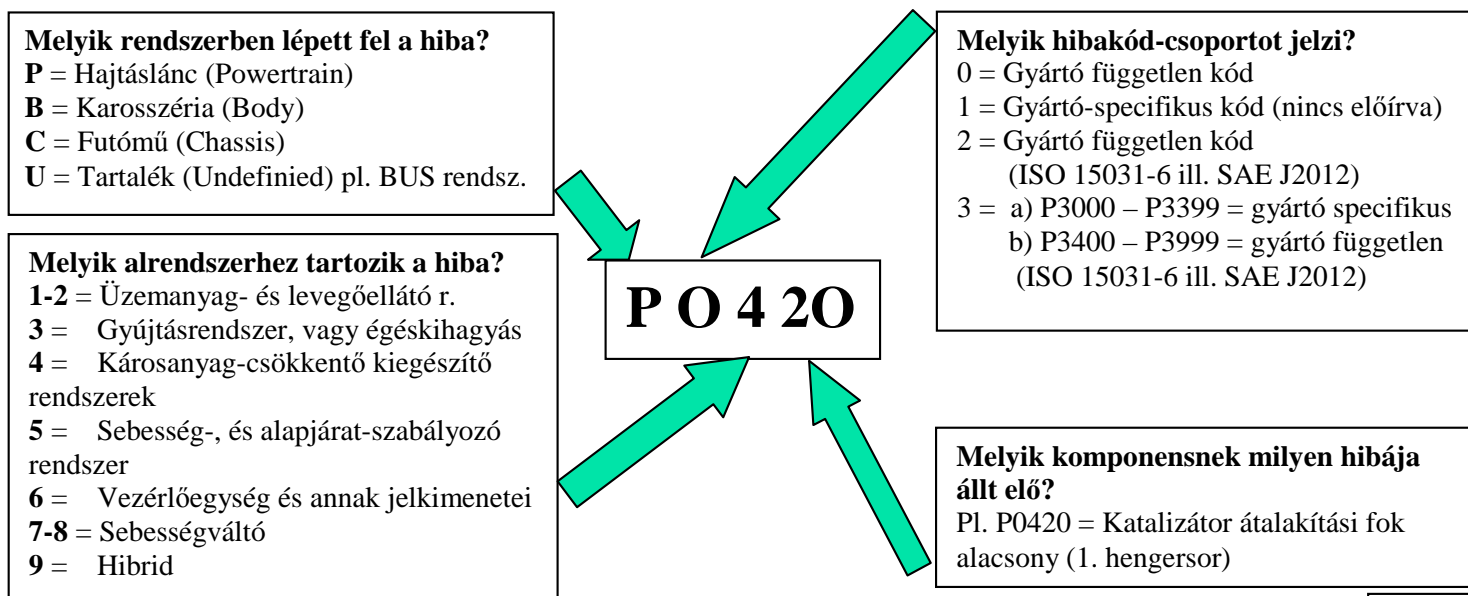
F1 SÚGÓ F2 EGYÉB F5 PRINT << ESC

3. ábra

6.11. E-OBd hibakódok, a hibakód rendszer felépítése

Az elektronikus irányítóegységekből rendszertesztterekkel (kódolvasókkal) a soros diagnosztika lehetőségével kiolvasható hibakódokat a SAE J2012 szabvány rögzíti. E szabvány átfogóan szabályozza a megjelenő hibakód felépítését, szöveg-formátumát is.

Ennek megfelelően egy hibakód öt karakterből áll: egy betűből és ezt követő négy számból. (Lásd 4. ábra!)



4. ábra

Az első karakterből megtudhatjuk, hogy melyik rendszerben lépett fel a hiba (pl. P = hajtáslánc). A második karakterből megtudhatjuk, hogy a hiba melyik hibakód-csoportba tartozik. A gyártó-független kódok (pl. P0267 = „3. henger befecskendezett mennyiség túl kicsi”) minden „EOBD-s” járműnél azonos hibára utalnak. A gyártófüggőek nem szabványos leírásúak, ezekhez a gyártók szabadon rendelkezhetnek hibákkal és hibazonosító szöveggel.

A harmadik karakterből az öndiagnosztikai rendszer által hibásnak vélt alrendszert tudhatjuk meg, míg a negyedik és ötödik karakter a hibás komponensről és annak hibájáról informálja az „olvasót”.

2011-06-20

Az EOBD témakörét (átmenetileg) befejeztük, következő „cikkünk” kb. egy hónap múlva jelenik meg!