

## Figyelj a kattánásra!

Egy Peugeot 307-es 2.0 HDI (RHS motorkód) érkezett a szervizbe azzal a panasszal, hogy világít a MIL-lámpa és az ESP-lámpa, és nagyon nagy teljesítményhiánnyal küzd a kocsi, időnként nem is indul be. Már cseréltek benne másol légtömegmérőt, de ez nem hozta meg a várt javulást, ezután került hozzánk a kocsi. Elsőnek hibatároló-olvasással kezdtem (a motorirányító EDC Bosch 15c2): „Állandó hiba. Átszakadt részecskeszűrő vagy kipufogásnyomáskülönbség információ.”



1. ábra

A FAP-szűrő eltömődése bizony okozhatja a teljesítményhiányt. Az élőadatlistában a FAP nyomáskülönbség-érzékelő nem adott jelet. Az adalék mennyisége a minimum szintet ugyan még nem érte el, kb. 1 liter eloy volt a tartályban. A hőmérsékletszonda is működőképes volt, alapjáraton kb. 140 fokos volt a kipufogógáz. A tanksapkainfó is jelen volt. Itt minden jónak nézett ki, kivéve a FAP nyomáskülönbségét. Kezdődhetett az érzékelő felkutatása, ami a 307-esnél a fékszervó vákuumdobján van. Ehhez ki kell szerelni az akkut. Az akkutartó lemez itt megosztott, elég azt kivenni, amelyik a vákuumdobot takarja. Ide van felszerelve az érzékelő. Kívülről semmi különös nem látszott rajta, a csövek csatija látszólag ép. Leszereltem az érzékelőt a vákuumdobról, és úgy szereltem vissza

az akkut, hogy villamosan tudjam majd mérni: a testet és tápfeszít. Ezek a paraméterek rendben voltak, ám nyomáskülönbség-infó nem volt mérhető. Talán felcserélték a csöveket? Mert volt már ez a kocsi másol is, ahol babrálták. Megcseréltem a két csövet, de így sem működött. Ennek több oka is lehet, gondoltam, lehet rossz az érzékelő, lyukas a FAP, lyukas a vákuumcső, vagy eltömődött korommal. A teljesítményhiányt a koromszűrő rendszer hibájának tudtam be. Vettem egy újabb irányt, mert a műszerfalon világított az ESP-lámpa is. Kiolvastam a BOSCH ESP 8.0-as vezérlő hibatárolóját: „Átmeneti hiba. CAN-kommunikáció hiánya a motorvezérlővel”.

Ez azt jelentheti, hogy a CAN-high vonalon nincsen kommunikáció, vagy valami miatt nem mindig van. A nem indulásnak köze van ehhez. A Peugeot 307-esnél, illetve multiplex rendszerében a motorelektronika és a BSI között helyezkedik el az ESP ECU. Ez a bal első fényszóró alatt van, közvetlenül a lökhárító mögött. Ez bizony nem a legjobb hely a számára, beázás, por, piszok és minden környezeti behatás éri. Arra gondoltam, ellenőrzöm a vezetékkegyet az ESP-nél. Ehhez leszereltem a lökhárítót és a bal fényszórót és előtűnt az ESP-vezérlő (1. ábra). A csati fedelét lepattintva hozzáférhetővé válik a vezetékhalmoz, többek között a CAN magas vezeték sodrott ér-

pár. Szemre itt minden okésnak látszott, nem volt elszakadva, se kiszakadva a vezeték, már ameddig látszott. De talán valahol sérült a kábelkötegetben, amit nem látok és ahogy mozog, rázkódik a kábelköteget, úgy lehet galiba – gondoltam. Máris mentem, hogy előkeressem a megfelelő kapcsolási rajzot. Végig kell mérnem a CAN-bus vezetéket és a lezáró ellenállásokat. Az egyik a BSI-ben, a másik a motorvezérlőben található, és e kettő között helyezkednek el a vezérlőegységek, felfűzve a CAN-hálózatra. Itt kell megjegyezni azt, hogy a CAN magas (High) hálózata nem hibátűrő, úgy mint a komfort és a karosszéria-hálózat. Ha a CAN magas háló valamelyik vezetéke szakadt vagy zárlatos, vagy negatívra, vagy pozitívra zárlatos, a rendszer megbénul. A motor ECU-ban az ellenállás rendben, kis eltéréssel 119 ohm volt, a BSI-ben is szintén ennyi, ez jó. Folytattam tovább a vezeték mérést folytonosságra, és negatív, pozitív zárlatra. Mindent jónak találtam, ha lehet hinni a méréseknek, akkor a CAN-bus vezetéknek nincsen bajuk. A dolog lényege az volt, hogy amikor indítható, akkor tízből tízszer indítható, de egyszer csak úgy gondolta, hogy nem indul, és ekkor teleírta a BSI, ESP és motor-ECU agyakat hibákkal. Ismét az autószerelők réme, egy nagyon sunyi hiba, melyet nehéz lesz elcsípni. A nem induláskor a diagnosztikai műszerrel lehetőségem volt kiolvasni a motor ECU, a BSI állapotát: a motor-ECU-ban az volt, hogy reteszelt komputer. A BSI-ben pedig, hogy nem párosított a motor-ECU-val. Ez olyasmi lehetett, mintha az immo nem üzemelne rendesen, az immo pedig a BSI-be integrált. Általános gond az, mint fentebb



2. ábra

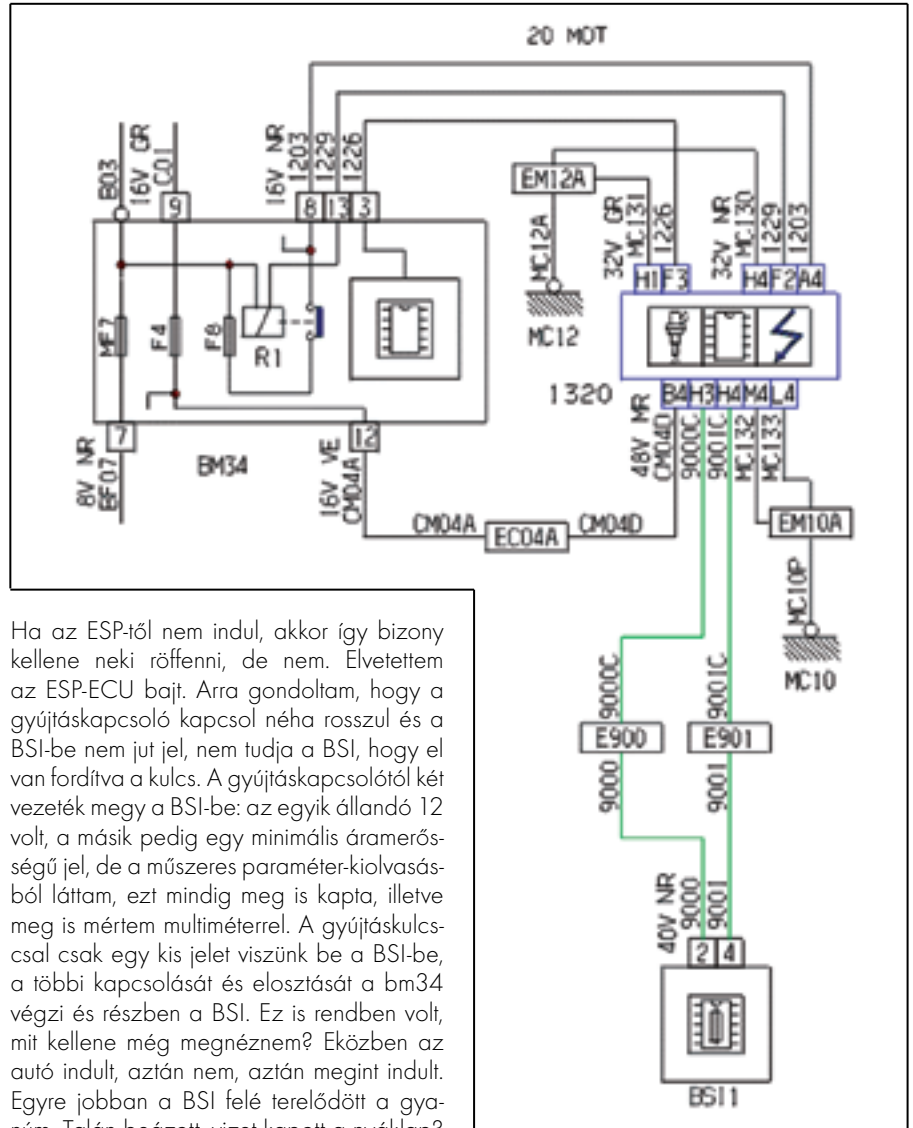
említettem, hogy a ESP-komputer a kommunikáció szempontjából mintegy átjáróként szolgál, mint egy kapu. A BSI a motor-ECU-val az ESP-n keresztül tárgyal. Ha nincs átjárás, akkor a BSI nem tud beszélni a motor-ECU-val és az immo funkció is halott. Az ESP csatiját jobban szemügyre véve semmiféle gondot nem láttam rajta.

Időm éppen több nem volt, összeraktam az autó abban az állapotában, mint amikor indult. A tulajdonos elvitte az autóját. Engem csak nem hagyott nyugodni az ügy, elkezdtem mélyen búvárkodni az információs tengerben. A CAN-hálózat multiplex rendszerében és mindenben, aminek köze lehet az ügyhöz. Telt-múlt az idő, lehetett egy hónap talán, vagy másfél is, amikor megláttam a parkolóban a jól ismert járgányt. Mint megtudtam, már egyre rosszabb a helyzet, egyre sűrűbben nem akar indulni, és most már menet közben is vannak leállási hajlamai, ami az életveszély maga!

Amikor bekerült az autó ismét a műhelybe, a műszerfalon világított a MIL-lámpa és az ESP-lámpa, a hibatárolók kódjai nem változtak azóta se. Nincs kommunikáció a BSI és motor-ECU között, és ráadásként egy csomó FAP-szűrő hiba.

Az első dolog az volt, hogy megmértem a CAN-bus vezetékeli feszültségét, de mindezek előtt még egyszer át akartam nézni a vezetékköteget, amennyire csak lehet. Ehhez le kellett szerelnem a lökhárítót, és kivenni a bal első fényszórót. Most azonban kivettem az mb34-et, és az egész tartó műanyag konzolját, és az akkut is a tartólemezével együtt. Így már hozzáfértem rendesen a kábelkötegehez. Az ESP-csatiból kiindulva kezdtem szépen kibontani a gégecsövet és ellenőrizni a CAN-vezetéseket. Egészen a tűzfalig mentem, és sajnos semmit sem találtam. Ezt követően az utastérben kivettem a BSI-t, eljuttattam a comm2000-hez. Minden jó volt. Akkor miért nincsen kommunikáció? Vagy csak mikor nincs?

Összeraktam mindent indítható állapotba, és elkezdtem mérni a CAN-vezetékek feszültségeit. Valami azt súgta, hogy itt is minden okés lesz. A CAN-bus vezetékelnél a magas oldalon (high) 2,65 volt, az alacsonyan (low) 2,35 volt-ot kell mérni. Amikor indítható volt, akkor a főnti értékeket kaptam. Amikor nem indult be, mindösszesen a hordozófeszültséget mértem, ez 3 volt. Tehát nincsen a CAN-hálózatnak ébresztése. Amikor meggondolja magát, és indul, akkor a normális értékre áll be. Az ébresztést mi működteti? A BSI. Még hátra volt az ESP-ECU ellenőrzése. Kaptam egy kiváló tanácsot: az ESP-csatiba a CAN-vezetéseket kössem össze egy szönttel, mintha nem is volna ott az ESP-ECU.



Ha az ESP-től nem indul, akkor így bizony kellene neki röffeni, de nem. Elvettem az ESP-ECU bajt. Arra gondoltam, hogy a gyújtáskapcsoló kapcsol néha rosszul és a BSI-be nem jut jel, nem tudja a BSI, hogy el van fordítva a kulcs. A gyújtáskapcsolótól két vezeték megy a BSI-be: az egyik állandó 12 volt, a másik pedig egy minimális áramerősségű jel, de a műszeres paraméter-kiolvasásból láttam, ezt mindig meg is kapta, illetve meg is mértem multiméterrel. A gyújtáskapcsoló csak egy kis jelet viszünk be a BSI-be, a többi kapcsolását és elosztását a bm34 végzi és részben a BSI. Ez is rendben volt, mit kellene még megnéznem? Eközben az autó indult, aztán nem, aztán megint indult. Egyre jobban a BSI felé terelődött a gyanúm. Talán beázott, vizet kapott a nyáklap? Megpróbáltam szétszedni, de csak egy darabig jutottam, tovább már csak roncsolással tudtam volna a burkolatot elávolítani, de nem láttam a nyáklapon beázás nyomát. A képen megfigyelhetjük (2. ábra), hogy az elől lévő három nagy csati helyét, ezek a CAN és VAN adatkommunikáció portok, ezek szoktak beázni, mert a tűzfalal vannak szemben, először mindig ide folyik a víz. A hibakeresés közben kollégák azt mondták, hogy azért nem indul a motor, mert a motor-ECU bereteszelődik! Én ezt el is hittem, e szerint is kezdtem neki a hiba keresésének, mindaddig, míg utána nem olvastam. Én azt kerestem, hogy miért reteszbe, pedig azt kellett volna keresnem, hogy miért nem reteszbe kerül ki! Mert bereteszelődik, ha leveszem a gyújtást, és kb. 6-10 másodperc múlva a bm34 elveszi a tápot az ECU-tól, illetve az ECU elereszti a főrelét a bm34 ben, és így élesedik az immobiliser!

3. ábra

Így már teljesen más a leányzó fekvése: azt kell keresni, hogy miért nem tud kireteszelődni a motor-ECU.

Figyeljük meg a kapcsolási rajtot! (3. ábra) A motor-ECU a bm34-ben található r1-es relét működteti, ez a saját tápellátása, a relét testtel vezérli. Az f2-es lábón testre húzza a főrelét, ami egy nagy áramerősségű mf7-es biziin keresztül kapja az akkutól a 12 voltot. Ezt is ellenőriztem, mértem a testet, amit kapcsol, és mértem, hogy a motor-ECU-ra, az A4-es lábára, megérkezik-e a kapcsolt tápfesz. Ez tökéletesen megvolt, ha indult, ha nem!

Közben az is föltűnt, hogy csak akkor fog indulni, ha a műszerfalon a MIL-lámpa világít, ha nem világít gyújtásráadásra, akkor nem fog. A motor-ECU elvileg teljesen néma. Néma nem lehet, mert a főreléjét működteti. És kap is tápot tőle. Volt olyan is párszor, hogy nem kattant a relé. És már nagyon ide-

ges voltam, hogy mi lehet a valós ok! Már mindent megmértem, mindent! Mégis olyan volt, mintha nem is csináltam volna eddig semmit sem. A következő és utolsó a BSI volt, amit még nem veséztem ki!

Amikor összeszereltem a műszerfal alatt a BSI-t, rajta maradt a gyújtás. Tettem volna vissza a helyére a BSI-t, amikor is kattantást hallottam belőle! Kapcsolt egy relé? Vagy most engedett el? Az autó legutoljára a nem induló korszakában duzzogott, de ezután indult. Aha! Ugye nem a tápellátó relével lesz gubanc? Mondtam és máris kapcsolási rajz után néztem.

Az r5-ös relé a gyújtáskulcstól kap 12 voltot és a másik lábát a BSI-kapcsoló áramköre húzza le testre. Ez a relé osztja szét a tápfeszültséget, vagyis a VAN+ tápot a részegységeknek, az F24, F16 és F4 biztosítékokon keresztül.

F24: műszeregység, klíma, rádió, esőérzékelő, tolatóradar (ha van),

F16: riasztó, comm2000, FAP-ECU, légszák-ECU,

F4: vezetőoldali ablakemelő, napfényetlítő-motor.

Ha a comm 2000 nem kap VAN+ tápot, akkor a kommunikáció megszűnik a BSI és

comm2000 között, mert enélkül nem tud párbeszédet folytatni, és az indításgátló funkció innen indul! És így reteszelve is marad a motor-ECU. Mivel a comm2000 a VAN karosszériahálózatot használja, a high CAN-busz csak az ESP kormányzóérzékelőjéhez kell, és felébresztése a gyújtáskulcs elfordításakor jön létre, és nem ettől a relétől...

De ezt a relét sajnos nem érem el. Viszont ha a nem induláskor alulról erősebben ráütöttem a BSI-re, akkor kattant a relé és indult az autó. Éreztem, közel a megoldás, nagyon közel. De bizonyítani akartam! Az autó kikerült a műhely elé. Három napon keresztül időnként kimentem és próbálgattam indítani, volt, hogy indult, volt, hogy nem, ekkor finom ütés, és a relé behűzött, a motor indult. A végén megrendeltük a BSI-t. A csere és fölprogramozás után kitöröltem a motor-ECU hibatarolóját, az ESP-ét és a FAP-ECU-ba is bepillantottam. Ez is rendesen tele volt hibakóddal, de a VAN+ tápját hiányolta ő is, ezért voltak hibakódok benne.

Az autó elkészült és néhány próba után tökéletesen indult, nem tévesztett egyet sem. A BSI volt a ludas, ezt jól titkolta!

ALFÖLDI



## ESZKIMÓ AKADÉMIA

Ny. sz.: 06-0135-06; AL-1618

a következő budapesti tanfolyamokat szervezi:

### Ingyenes gyorstalpaló tanfolyam

2010. június 4. (péntek)

### Klímakompresszor- és tömlőjavító tanfolyam

2010. június 16. (szerda)

### Járműklíma-szerelő tanfolyam:

2010. június 22-től június 23-ig

(kedd, szerda) elmélet

2010. június 30-tól július 2-ig

(szerdától péntekig) gyakorlat,

péntek délután vizsga.

Budapest (50 óras)

Bővebb felvilágosítást

a [www.eszkimo.hu](http://www.eszkimo.hu) honlapon vagy

a **06-62/45-23-23, 06-20/510-6000-es**

telefonszámokon, illetve az

**info@eszkimo.hu** címen kérhetnek.

### Látogassa meg webáruházunkat

a [www.eszkimo.hu](http://www.eszkimo.hu) oldalon.

## SUZUKI DIAGPRO PROFESSIONAL

gyári szintű OBD II. kódolvasó

- 10 csatornás grafikus adatelemzés
- Modell támogatottság: 2000 és később

75.000 Ft + ÁFA

Könnyű használat!  
Gazdaságos, gyors megtérülés!

Cycletó/Forgalmazó: MobilEnergy Kft.  
2010 Budapest, Vízút u. 9. +36 (23) 445-060  
info@mobilenergy.hu www.mobilenergy.hu

## Gyári diagnosztikai műszerek



**már haszongépjárművekhez is**  
Scania, Volvo, MAN, Mercedes, Iveco

Tel.: 20/944-0864.

Fax: 1/410-4514.

E-mail: [info@bgtech.hu](mailto:info@bgtech.hu)



Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.  
[www.bgtech.hu](http://www.bgtech.hu)



NAGY GÉPMŰHELY  
a motor-speciálista

**Önnek elég-e fél év  
garancia és alacsony ár,  
ha motort akar felújíttatni?**

Ha ennél többet szeretne kapni egy motorfelújítás során, jöjjön el hozzánk és tegyen próbára bennünket. Miért is? Azért mert...

1. 1932 óta újítunk fel motorokat autószerelőknek és szervizeknek 1 év garanciával és fillérre pontos árajánlattal.
2. Az első vásárláshoz minden 10 000 Ft mellé 1200 Ft azonnal levonható kedvezményt kap a hirdetés felmutatója.

[www.nagygepmuhely.hu](http://www.nagygepmuhely.hu)

Itt talál bennünket: 6000 Kecskemét, Fecske u. 5.  
Tel.: 76/416-683. Mobil: 06-30/257-5252. Fax: 76/508-059.