

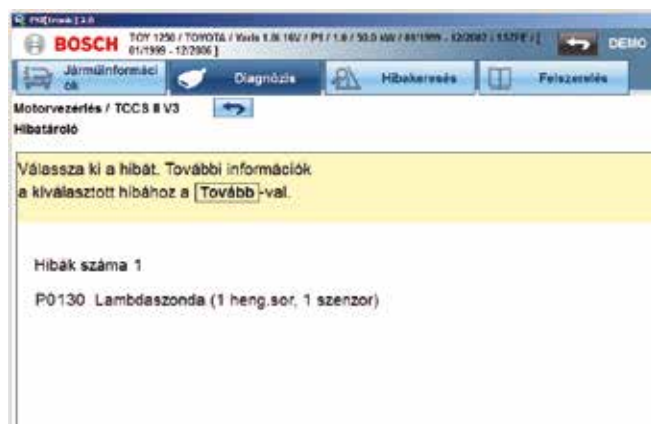
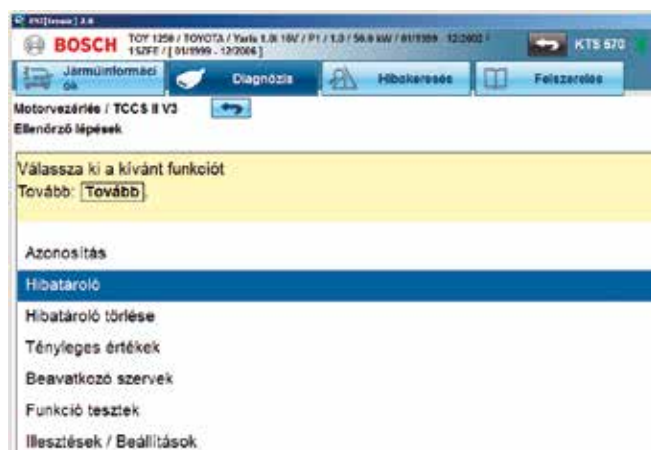
Totó vagy tudomány

Avagy mi alapján cseréljessünk alkatrészeket?

Mióta kitalálták az autóiparban a hibakódtárolót, illetve a diagnosztikai kódkiolvasó műszereket, mindenki úgy gondolja, ha valami baja van egy autónak, a világ legegyszerűbb dolga, hogy a fedélzeti diagnosztika kiír egy hibakódot, annak alapján meg a javítástechnológiából kicseréljük az érintett alkatrészt.

Hogy ez mennyire nincs így, arra jó példa a következő Toyota Yaris (1,0 liter lökettérfogat, 50 kW) esete.

Az autó 155 000 kilométert futott, használtan vásárolták. Az ügyfél azzal a panasszal ment be a szervizbe, hogy világít a hibajelző lámpa. Kiolvasták, a Bosch KTS 540 kiválóan kommunikált vele.



Nagyszerű. Ilyenkor felcsillan a szerelő szeme, egyértelmű a diagnosztika: hibás a lambda-szonda.

Megrendelte a lambda-szondát, beépítette, törölte a hibakódot, az ügyfél boldogan távozott.

...Egy időre, mert néhány nap múlva újra világítani kezdett a hibajelző lámpa. A hibakód pedig ugyanaz volt...

Itt van az a pont, ahol az autóvillamossági szerelőnek két lehetősége van: vagy legyen megfelelő háttértudása, mert akkor magától tudja, merre keresse tovább a hibát, vagy olvassa el alaposan a technológiát...

Ha valaki nemcsak a KTS működtető szoftverére fizet elő, hanem a SIS javítástechnológiára is, akkor egészen alapos anyag áll a rendelkezésére.

Lássuk, mit ír erre a hibakódra a Bosch ESI[tronic].

Hibakód P0130: Lambdaszonda (1 heng.sor, 1 szenzor)

Pl.: vezérlési idők, be-/kiömlő szelepek, kompresszió, hengerfej tömítés.

- * A(z) B1.11 (Lambdaszonda (pad 1, érzékelő 1)) részegység a sikeres ellenőrzés ellenére hibás.
- * A(z) R10.1 (Lambda szonda-fűtés 1) részegység a sikeres ellenőrzés ellenére hibás.
- * A1.1 (Motor vezérlőegység) részegység hibás.

Hibakód P0130: Lambdaszonda (1 heng.sor, 1 szenzor)

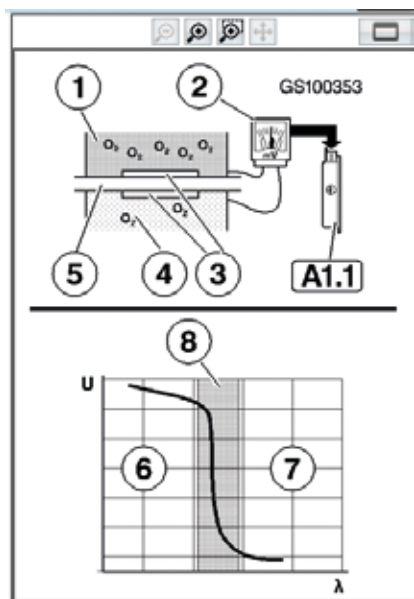
További hibalehetőségek:

- * A A9.1 (Rendszer feszültségellátás) rendszer hibás.
- * Vezeték(ek) szakadással, plusz- vagy testzárlattal.
- * Csatlakozódugók vezető kapcsolat nélkül, vagy átmeneti ellenállással, pl. korrózió miatt.
- * Az árnyékolás szigetelése hibás ill. hozzáér a jelvezeték(ek)hez.
- * Szállított üzemanyag mennyiség túl alacsony.
- * Az üzemanyag rossz minősége vagy elszennyeződése.
- * A szívójáratok tömítetlensége.
- * A kipufogó berendezés tömítetlensége.
- * B3.2 (Hűtőközeg hőmérséklet érzékelő) részegység hibás.
- * <Befecskendező szelepek> részegység(ek) hibás(ak).
- * A motor mechanikusan hibás.

Vissza Refer.infó

Hát **nem azt**, hogy cseréld ki a lambda-szondát...

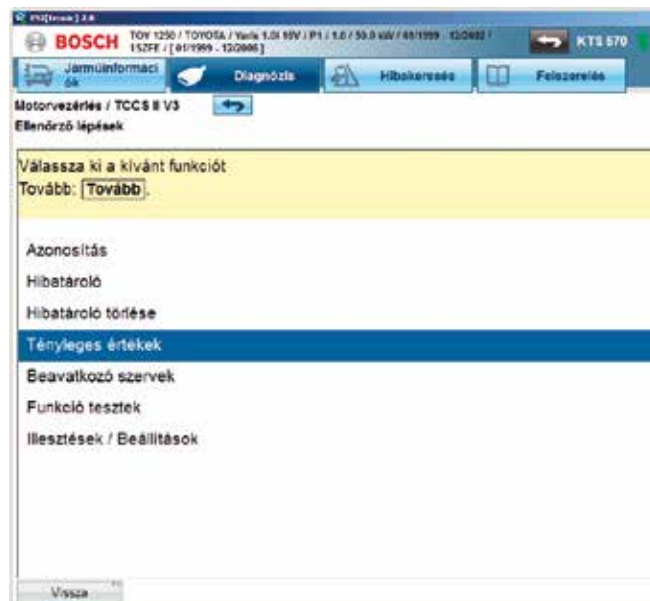
Viszont itt van rögtön a lambda-szonda működési elve.



Természetesen arra senkinek nincs ideje, hogy az autó összes paraméterét egyenként ellenőrizze – de erre nincs is szükség. Első körben legjobb, ha a diagnosztika által kínált „Tényleges értékek” menüpontban keressük tovább – itt ugyanis megnézhetjük, hogy milyen feltételek közepette működik a motor –, legalábbis, mit gondol arról az öndiagnosztika.



Itt persze tudnunk kell, hogy a lambda-szabályozás arra kell, hogy a keverékképzés a katalizátor számára elegendően pontos legyen, és a benzin-levegő arányt nagyon pontos határértékek között tartsa. A motoron lévő légtömegmérővel megmért levegőmennyiséghez a vezérlőegység számítja ki a megfelelő benzinmennyiséget, amit az injektorok befecskendeznek. Azonban a légtömegmérő is csalhat, a benzin nyomása is lehet más, mint a gyárilag beállított, a befecskendező szelepek szállíthatnak többet-kevesebbet...



A művészet persze az, hogy csak azokat a paramétereket válasszuk ki, amelyek segíteni tudnak. („Mindent, ami kell, és semmit, ami nem” – hogy a jól ismert reklámot idézzük). Egy lambda-szonda probléma esetén ezek: a lambda-szabályozás (rövid távú keverékkorrekció vagy néha lambda-integrátor), a hosszú távú keverékkorrekció és a lambda-feszültség.

A többszörös hibalehetőségek miatt a végeredmény **egészen biztosan** nem lesz ideális. A keverék dús lesz vagy szegény – jó biztosan nem. Ekkor jön a lambda-szonda szerepe, amennyiben az ő jele alapján a keverék szegény, a vezérlőegység elkezd lépcsőzetesen egyre inkább dúsítani. Amint eléri a szükséges értéket, beáll egy egyensúlyi állapot – de ehhez a vezérlőegységnek folyamatosan dúsítania kell. A növelés értékét százalékban is kifejezhetjük. Ez az érték lesz a rövid távú korrekció – értéke autonként különbözik, ebben az esetben +/-20%, és gyakorlatilag azonnal változik a körülményekkel együtt.

Amennyiben ez az állapot hosszú időn keresztül fennáll, célszerű, ha az érték a következő indításig megmarad – ezért bizonyos idő elteltével egy második, a hosszú távú korrekció regiszterének értéke is megváltozik (amit a vezérlőegység szintén figyelembe vesz, ezért a rövid távú szabályozás visszaáll középértékre). Értéke ennél az autonál szintén +/-20% lehet.

Ebből akkor levonhatjuk a következtetést, hogy a mi Toyotánknál valami nagyon nincsen rendben, hiszen a hosszú távú korrekció is jócskán a tartomány szélén van, és **csökkenteni** próbálja a keverék értékét, ami logikusan azt jelentené, „önmagától” túl dús a keverék.

Mi okozhatja ezt?

- benzinyomás
- légtömegérték
- injektorok.

(Persze ilyenkor jön az örök mentőöv, hogy „Biztosan rossz a vezérlőegység”, de azért ez az esetek 1%-ában jön be. Bár, tegyem hozzá, láttam én már ügyfél autójából kilopott, és hasonlóval, de nem pont azonosan helyettesített vezérlőegységet is.)

Elsőként megmértük a benzinyomást (erre az adott okot, hogy még korábban cseréltek benzinszűrőt az autón, ami a szivattyúmodul része, tehát elképzelhető volt egy esetleges hibás összeszerelés).

Üzemanyag ellátás

Elvi ábrázolás!
 Oldjuk óvatosan a csavar(oka)t (3).
 Az üzemanyag vezetékeket (1) óvatosan lazítsuk meg és ronggyal takarjuk le, hogy a maradék nyomást lecsökkentsük.
 Csatlakoztassuk az ellenőrző készüléket (2) az ábra szerint.
 Dugjuk be a(z) <Villamos üzemanyag szivattyú> részegység dugós csatlakozóját.

Ellenőrizzük az üzemanyagnyomást:
 Indítsuk a motort.
 Előírt érték(ek):
 300...340 kPa Tény: kPa

Ellenőrizzük az üzemanyag tartónyomást:
 Állítsuk le a motort.
 Előírt érték(ek) 5 min után:
 > 147 kPa Tény: kPa

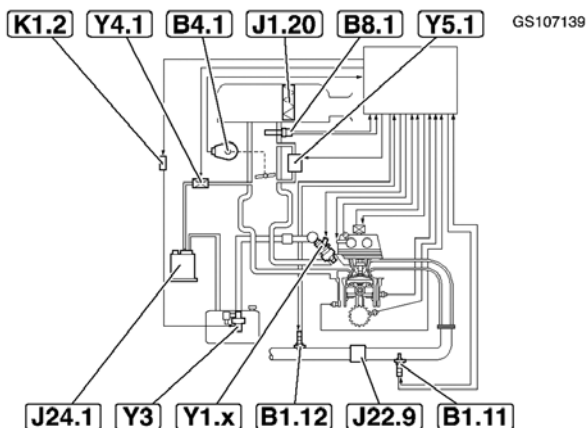


Hát, ez hajszálpontosan ennyi volt (már amennyiben a 3,0–3,4 bar tartomány hajszálpontos értéknek nevezhető).

Az injektorokat kivenni bonyolultabb mutatvány, így aztán úgy döntöttünk, inkább a légtömegmérőt próbáljuk meg.



Az autónak egykörös benzinnelátó rendszere van, abba csatlakoztunk be egy „T” elágazóval.

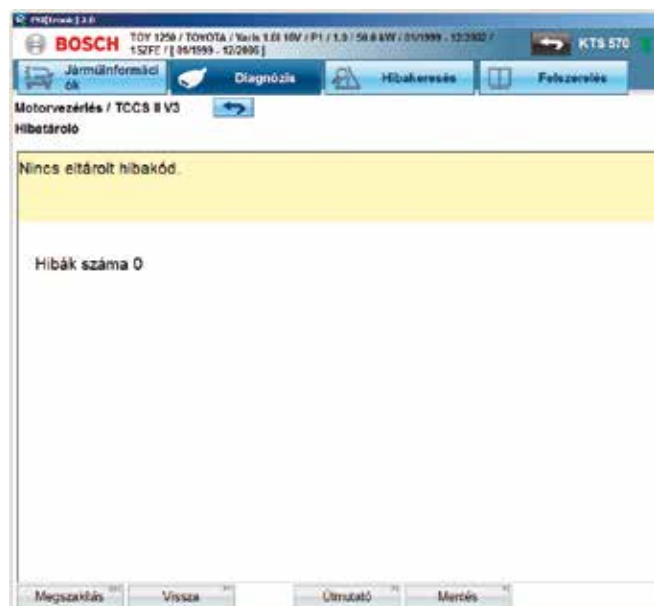


Itt Y3 a benzinszivattyú.

Természetesen volt is raktáron.



Ezután töröltük a hibakódokat, majd az autót újra alapjáraton járatuk és üzemi hőfokra melegítettük.



A helyben járatás, majd néhány perces próbakör után sem világított többé a hibajelző lámpa.

Ez azonban nem elegendő. Ahhoz, hogy bizonyosak legyünk benne, valóban a megfelelő alkatrészt cseréltük ki, még ki kellett olvasnunk a tényleges értékeket.



Ugyanazokat a paramétereket választottuk ki, és láss csodát: a lambda-integrátor (rövid távú szabályozás) a nulla érték körül ingadozott (tehát folyamatosan dúsított-szegényített egészen kis lépésekben, de alapvetően alig kellett beavatkoznia a keverékképzésbe.



Bal oldalt az eredeti, hibás légtömegmérővel mért érték, jobb oldalon pedig a jó szenzorral kapott érték látható.

Az autó tehát megjavult (azóta is kifogástalanul üzemel).

A diagnosztikánál csak az nehezebb, amikor az ügyfélnek el kell magyarázni, hogy tulajdonképpen miért is kellett akkor kicserélni azt a lambda-szondát.

De az már egy másik munkakör.

RUZSA JÁNOS
gépészmérnök

A cikk a szerzőnek az AUTONET Import Magyarország Kft. 2016/1. számú FOCUS magazinban megjelent írása nyomán készült.