

5.8. Benzinbefecskendező és integrált motorirányító rendszerek (Nyolcadik rész – a Toyota integrált motorirányító rendszere I. – T C C S I.)

1. A integrált motorirányító rendszerek jellemzői és előnyei

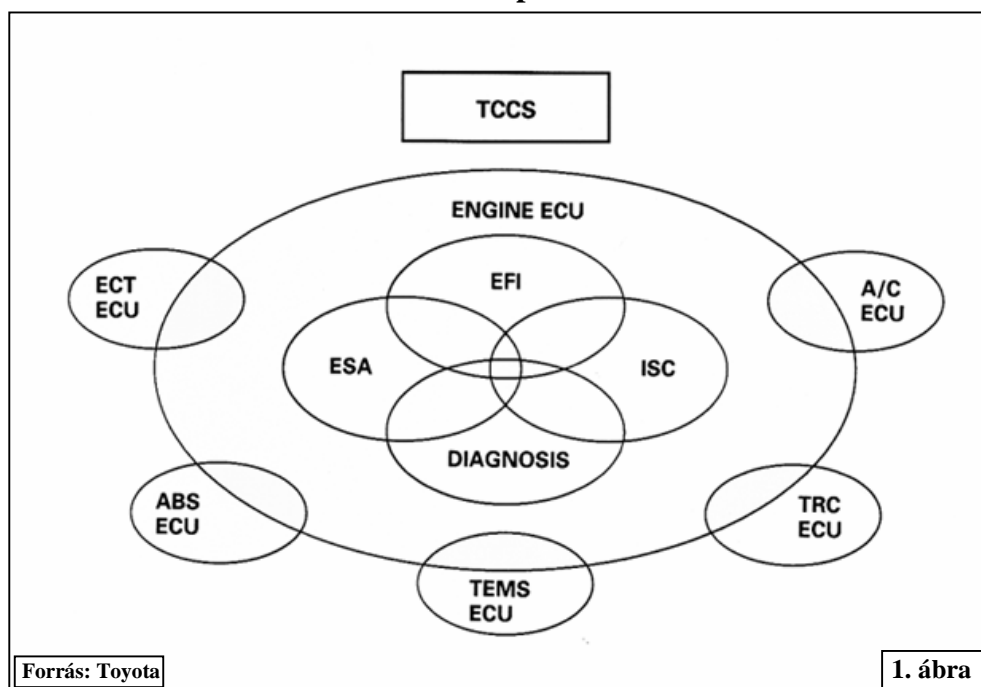
A 80-as évek közepéig a benzinbefecskendező rendszereket és az elektronikus gyújtást külön vezérlők irányították önálló tápellátással és szenzorrendszerrel. A mikroszámítógépes irányítás gépjárműves térhódítását követően közös irányítás alá került a benzinbefecskendezés, a gyújtás, az alapjárat szabályzás és egyéb új alrendszerek is, továbbá megkezdődött az öndiagnosztikai (önfelügyelő) rendszerek elterjedése, fejlődése.

A közös irányítás előnyös, hiszen egyetlen szenzorrendszerrel és tápellátással valósítható meg a teljes motormenedzsment, és nem kell kiépíteni (vezetékezni) a közösen irányított alrendszerek közötti kommunikációt sem. Természetes, hogy ez esetben az eddiginél precízebb irányítás valósítható meg, hiszen kis ráfordítással lényegesen több bemeneti információ állhat a motorirányítás rendelkezésére.

A következő néhány cikkünkben az egyik legnagyobb járműgyártó, a Toyota integrált motorirányítóját – a Toyota Computer-Controlled System-et ⇒ T C C S -t – mutatjuk be.

2. A T C C S általános ismertetése - bevezető

2.1. A T C C S funkciói és kapcsolatrendszere



Az 1. ábrán nyomon követhető, hogy a motorirányító egység (ENGINE ECU) négy alapfunkciót lát el. Irányítja (vezérli, illetve szabályozza) a tüzelőanyag befecskendezést (EFI), az elektronikus gyújtást (ESA), az alapjárat szabályzó szelepet (ISC) és az öndiagnosztikai rendszert (DIAGNOSIS). Az ábrán látható az is, hogy a „motoragy” (Engine ECU) működése közben kommunikál más elektronikusan irányított rendszerekkel. A kommunikáció – tehát az adat-és utasításátadás – lehet párhuzamos vagy soros, és természetesen analóg vagy digitális jelátviteli módú.

Az 1. ábra rövidítései:

TCCS- Toyota Computer-Controlled System - *Toyota számítógéppel irányított rendszere*

ECU- electronic control unit - *elektronikus irányító egység*

ENGINE ECU – *elektronikus motorirányító egység*

EFI - electronic fuel injection - *elektronikus tüzelőanyag befecskendezés*

ESA - electronic spark advance - *elektronikus (elő)gyújtás vezérlés*

ISC - idle speed control - *alapjárat fordulatszám szabályzás*

DIAGNOSIS – *öndiagnosztikai, önfelügyelő rendszer*

ECT - electronically-controlled transmission - *elektronikusan vezérelt nyomatékváltó*

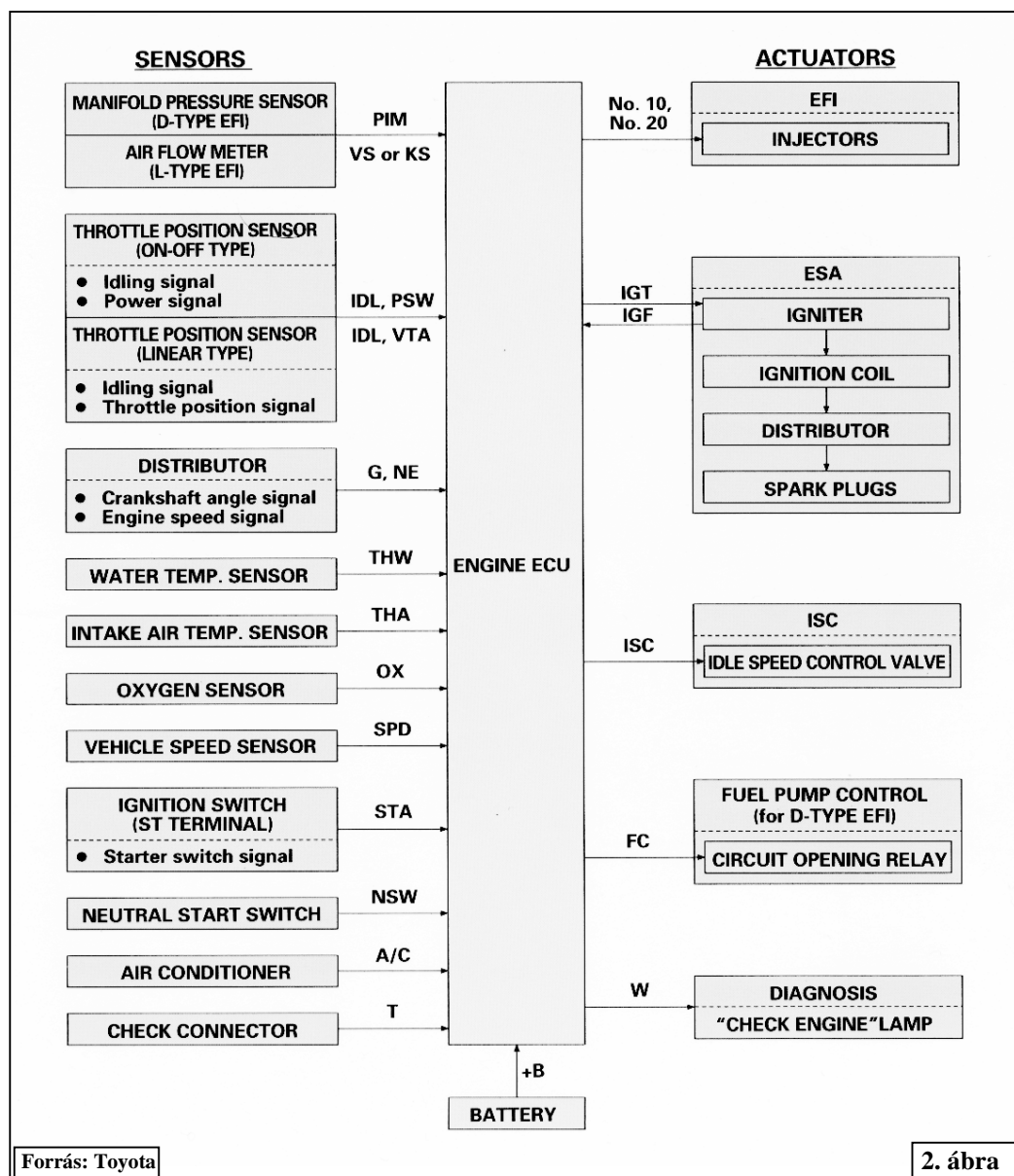
ABS - anti-lock break system - *blokkolásgátló*

TEMS - Toyota Electronically-Modulated Suspension - *Toyota elektronikusan vezérelt felfüggesztés*

TRC - traction control - *hajtáscsúszás szabályzás (ASR)*

A/C - air conditioner - *légkondicionálás*

2.2. A T C C S különböző változatainak blokkvázlata



A 2. ábrán az elektronikus irányított rendszer elemeit három fő csoportba sorolva láthatjuk. Középen áll az Engine ECU, amely elektromos működéséhez a villamos tápellátást a BATTERY – a valóságban az akku és/vagy a generátor együtt – biztosítja.

A baloldalon láthatjuk a bemeneti információkat képező szenzorokat, illetve bemeneti jeleket. Az első blokk a motorterhelési jeladókat – szívócsőnyomás érzékelőt (PIM) vagy légnyelésmérőket (VS, vagy KS) szimbolizálja. A szenzorok oszlopában a második blokk a különböző fojtószelepeket – szívócsőnyomás érzékelőt (IDL, PSW) vagy potenciómétert (VTA) –, a harmadik blokk a fordulatszám (NE) és a vonatkoztatási jeladót (G), a negyedik a hűtő-

folyadék hőmérséklet (THW), az ötödik a beszívott levegő hőmérséklet (THA), a hatodik az oxigénszenzor (OX), a hetedik a járműsebesség jeladó jelét (SPD) szimbolizálja.

A bemeneti jelek közül az STA a motorindítási, az NSW az automata nyomatékvaltó „üresállás”, az A/C a légkondicionáló bekapcsolását közlő jel. A „T” a Toyotánál a diagnosztikai csatlakozó teszt vezeték/vezetékei (Pl.: TE1, TC, TS.)

A blokkvázlat jobb oldalán láthatjuk a beavatkozókat (aktuátorokat). Az első blokk az EFI, a befecskendező szelepeket jeleníti meg, amelyek ECU-csatlakozói, a No 10, No 20, stb. (A gyártó a kapcsolási rajzokon legtöbbször #10, #20, jelöli.) A beavatkozók közül a második blokk a gyújtóberendezést szimbolizálja. Az IGT a gyújtásidőztítő jel, amelyet az E-ECU állít elő, az IGF a gyújtásmodul által képzett úgynevezett gyújtás-visszaigazoló jel. Ez utóbbi tehát a motoragy szempontjából bemeneti információ (Részletesen lásd: Műszaki info.: 4.7 és 4.8!).

A beavatkozók harmadik blokkja a különböző alapjárat szabályzó szelepeket (ISC) jelképezi, míg a negyedik blokk a motorellenőrző lámpát (Check Engine Lamp) és vezérlését (W) mutatja.

A közölt blokkvázlat nem részletezi az Engine ECU kommunikációs csatlakozásait, mivel az nagyon megbonyolította volna az ábrát. E témakörrel a T C C S feldolgozása során a következő cikkeinkben írunk majd.

2009-04-20

A témakör kilencedik „cikke” egy hónap múlva jelenik meg!