

Volvo S40 tempomat hibája

AMIKOR A SOROS DIAGNOSZTIKA LEHETŐSÉGE KIESIK

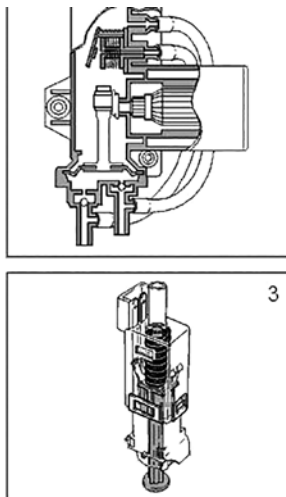
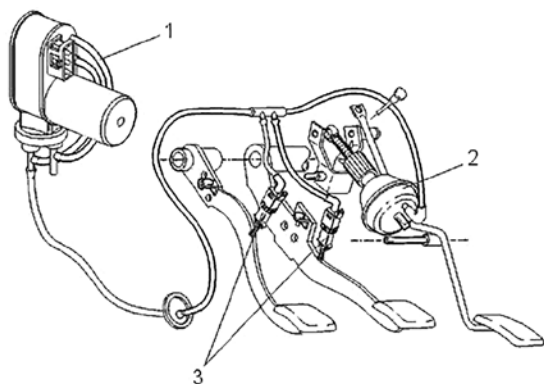
Gondolom, senkinek nem mondom újat azzal, hogy autószerelőként dolgozva az embernek a saját négykerekűjére jut a legkevesebb ideje. Van azonban olyan probléma, ami annyira zavaró lehet, hogy nincs az az időhiány, ami a hibakeresést megakadályozhatná. Így alakult, hogy ennek az esettanulmánynak a főszereplője a saját Volvo S40-esem lett.

HASZA ATTILA

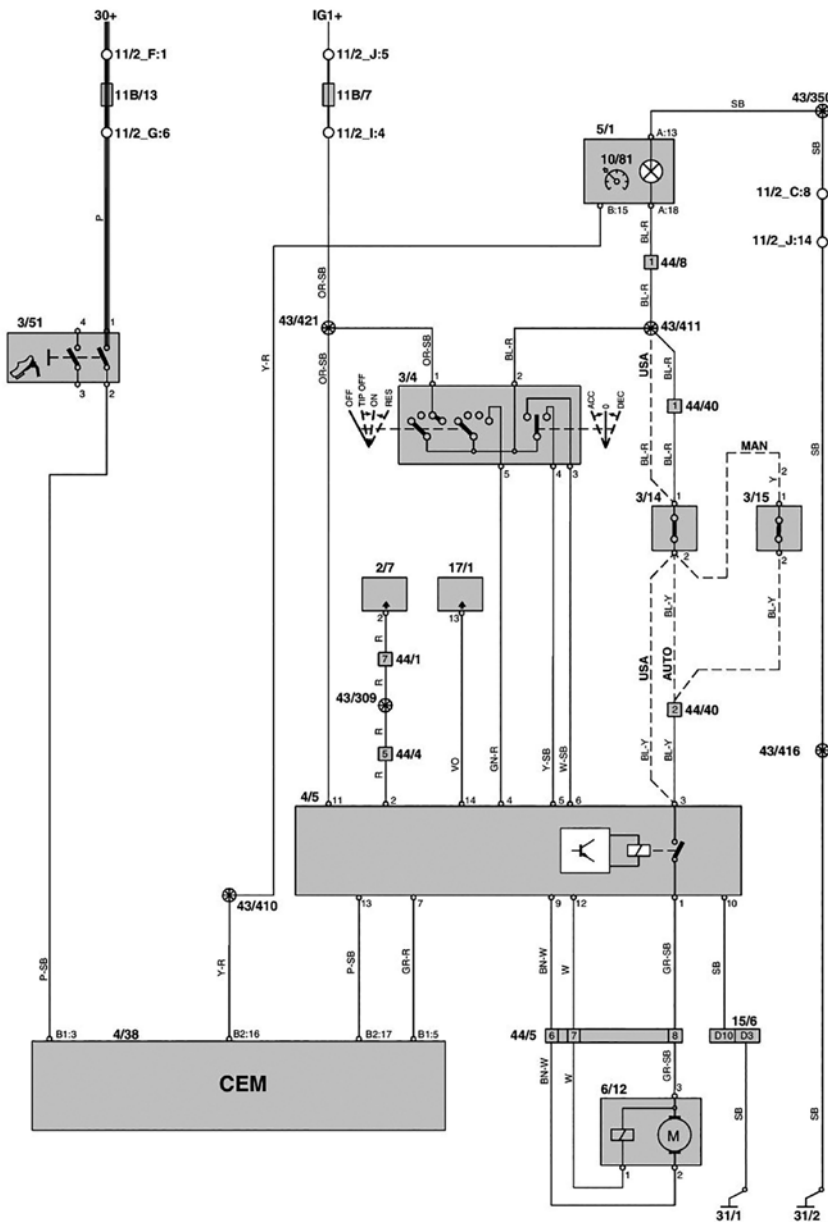
Az alany első generációs, 2003-as modellévű, 2.0 benzinmotoros. Az pedig már csak a sors fintora, hogy pont egy olyan dolog hibásodott meg benne a nálam léte alatt először, ami miatt (persze a megjelenés és a vezetési élmény után) az autóra szerettem. Ez nem más, mint a tempomat. Odáig voltam ezért a komfortelektronikához

tartozó, mégis végletekig egyszerű elektro-pneumatikus szerkezetért. Semmi elektromos fojtószelep, semmi buszkommunikáció a motorvezérlővel, csupán egy vákuumszivattyú, egy mágnesszelep, pár kapcsoló, és egy maroknyi méretű vezérlőegység. Bekapcsolom, és egy vákuumdob behúzza a gázpedált. Mégis, mi baja lehet egy ilyen megoldásokkal rendelkező autónak? Hát persze, hogy a tempomat az első, ami meghibásodott. A pneumatikus rendszer felépítése az ❶ ábrán látható.

Először egy nagy kátyú után kapcsoló ki az autópályán. Aztán ez egyre gyakrabban előfordult. Végül már az is megesett, hogy elindulás után sem volt hajlandó bekapcsolni. A kijelzőn virított a „Cruise” felirat, ennek ellenére a SET gomb megnyomásakor elmaradt a műszerfal alóli relékattanás, és a gázpedál sem mozdult meg. A rázkódásra való érzékenység miatt biztosra vettem a kontakthibát. Arra számítottam, hogy a kuplung vagy fékpedálkapcsoló körül kell majd keresnem a probléma okát. Végül a hiba egy olyan alkalommal jelentkezett, mikor éppen volt nálam diagnosztikai eszköz, amit rácsatlakoztathattam az autóra. Félreálltam, és csalódottan tapasztaltam, hogy ennél az évjáratnál fel sem kínálja a sebességtartó automatika diagnosztikájának lehetőségét a vezérlőegység. Ezek után, mikor átnéztem a kapcsolási rajzot ❷, úgy döntöttem, nem fogok olyan eszközt keresni, ami kommunikál vele. Egy 13 lábú csatlakozóval bíró vezérlőegység párhuzamos diagnosztikája nem vehet igénybe olyan hosszú időt, és még csak az sem biztos, hogy soros diagnosztikával egyáltalán találnék tárolt hibát.



- ❶ A pneumatikus rendszer felépítése:
- 1. vákuumszivattyú mágnesszeleppel,
- 2. vákuumos aktuátor,
- 3. pedálkapcsolóval egybeépített pneumatikus szelepek.



2 A kapcsolás nagy része alkatrészjegyzék nélkül is érthető.

2/7 – indítórelé

3/4 – tempomat kormánykapcsoló

3/14 – fékpedálkapcsoló

3/15 – kuplungpedál-kapcsoló

3/51 – féklámpakapcsoló

4/5 – Cruise Control Module

(tempomatvezérlő-egység)

4/38 – Central Electronic Module

5/1 – Driver Information Module (műszercsoport)

6/12 – vákuumszivattyú mágnesszeleppel

17/1 – diagnosztikai csatlakozó

A tempomat-vezérlő kibontása után először a fék- és kuplungpedál-kapcsolók jelét ellenőriztem. Ezeket rendben találtam, pedig a hiba a vizsgálat idején biztosan fennállt. Ezek után a biztonság

kedvéért ellenőriztem a vezérlő táp és test ellátását, valamint a kormánykapcsolók működését, habár ezek hibájában erősen kételkedtem. Ezt követően megmértem még a vákuumszivaty-

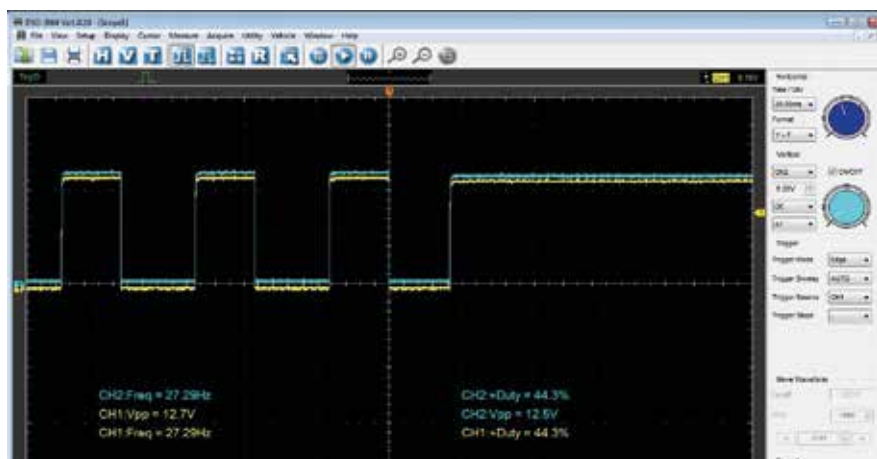
tyú motorjának és a benne található mágnesszeleppnek az ellenállását. 5 ohm és 150 ohm körüli értékekkel ezek is megfelelőnek tűntek. A diagnosztikai csatlakozó és az indítórelé felől érkező vezetéseken kívül már csak két vezeték maradt ellenőrizetlenül. Ezek a CEM (Central Electronic Module) felől érkezők. Ennél az évjáratnál ez a modul még a karosszéria lelkét képezte. A kapcsolási rajzból kiderült, hogy a CEM-be két tempomattal összefüggő jel fut be. Az egyik egy másodlagos féklámpakapcsoló jel. A másik a DIM (Driver Information Module), azaz a műszercsoport felől érkezik. Utóbbi nyilván a sebességjel.

Mivel biztosra vettem, hogy a sebességjel digitális formátumú, és kéznél volt a frekvenciamérésre alkalmas multiméterem, rácsatlakoztam a jelvezetésekre, és gurultam pár métert. A kijelzőn maradt a 0 Hz érték, majd egy rövidebb próbaút során egyszer csak visszajött a tempomat, és 50 km/h mellett nagyjából 30 Hz frekvenciát mértem.

Ezek után elővettem az oszcilloszkópot, és az első két csatorna mérőtűskéjét a CEM-be menő, illetve a tempomat-vezérlőbe menő sebességjel-vezetésekre tettem. Egy újabb próbakör során



3



4 Ezen az oszcillogramon látható, ahogy a jel megszűnik. A sárga a DIM-ből származó, a kék pedig a CEM-ből tovább jövő sebességjel.

kiderült, hogy a jel a CEM-ből változatlan formában jön tovább, illetve ami lényegesebb, hogy a hiba fennállásának pillanatában a jel már a CEM-modul előtt eltűnik, a műszercsoport kötegzésére pedig visszajön 4. Ezt követően kivettem a műszercsoportot, szakadást mértem a csatlakozója és a CEM-modul közötti vezetéken, ami nem vezetett eredményre. Nyilvánvalóvá vált, hogy a hiba magában a műszercsoportban keresendő, mivel a sebességmérő mindig mért, csak a kimenő sebességjel tűnt el. Lepattintottam a hátsó burkolatát, és megkerestem a csatlakozó tűskéjéhez tartozó mérőpontot a panelen 5.

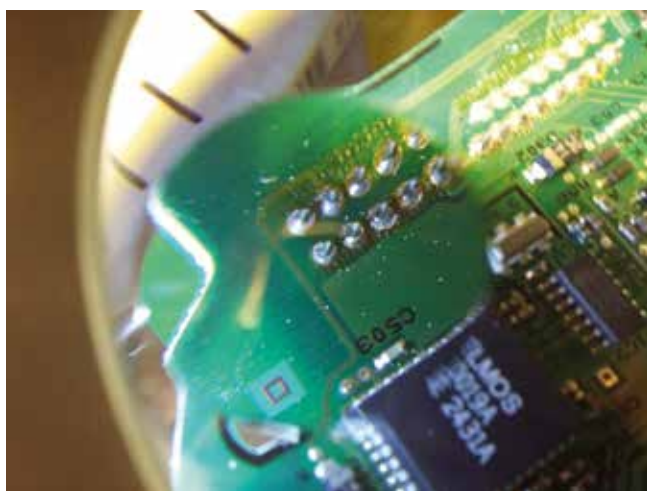
A csatlakozótűske mozgatására az érintkezési hiba jelentkezett. Elengedhetett a forrasztás a túloldalán. Ezek után már csak az maradt kérdés, hogy ha szét-szerelem és a mutatókat leveszem, hogy kerülnek vissza a pontos helyükre, de kis gondolkodással erre is találtam megoldást. Bemelegítettem a motort, megnéztem, mennyi az alajáratí fordulatszám 90 °C motorhőmérsékletnél, majd megnéztem, hogy mennyi a motorfordulatszám 5. fokozatban 90 km/h sebesség mellett. Lefényképeztem az üzemyangszint-mérő állását, és belevágtam a javításba 6. A csatlakozó újraforrasztása közben észrevettem, hogy a többi láb körül is

látható halvány repedés, ezért mindkét csatlakozó összes lábát megforrasztottam, így várhatóan nem lesz már gond ezzel. Végül a helyére tettem a fénykék alapján az üzemyangszint-mutatót, bemelegítettem a motort, helyére került a hűtőfolyadék-hőfok és a fordulatszám-mérő mutatója, aztán kis segítséggel, és működő tempomattal 2500 1/min motorfordulat mellett 90-re került a sebességmérő mutatója is.

A hibát utólag elemezve érdemes végiggondolni, hogy ha esetleg egy gyári diagnosztika állt volna rendelkezésre, akkor sem lett volna tárolt hiba. A CEM hibamentes volt, a tempomat-vezérlő pedig semmi rendelleneset nem érzékelt: a pedálok felengedve, gyújtás bekapcsolva, tempomat-kapcsoló ON állásban, a járműsebesség pedig – jel hiányában – 0 km/h. Ezekkel a feltételekkel érthető módon nem csinál semmit, az ember pedig vakarhatja a fejét, hogy minden jó és mégsem jó. Ha esetleg lehetett volna adatlistát nézni, nyilván kiderült volna a hiba, ettől függetlenül viszont elkönyvelhetjük, hogy megfelelő műszerezettséggel egy egyszerűbb rendszer hibája esetén nem érdemes rögtön a gyári diagnosztikai műszer után rohanni, mert párhuzamos diagnosztika útján is megkereshetjük a probléma okát. ■



5



6 Nagyító alatt már egészen jól kivehető a repedés a bal alsó csatlakozóláb körül. Bizony képes egy ilyen apróság is kellemetlen meglepetéseket okozni.