

E85power átalakító kit

Bioetanolos átalakításhoz

Kezelési könyv

Termék és műszaki jellemzők:

| | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Név: | E85power átalakító kit |
| Típusjelzés: | E85CKv1.2 |
| Méretetek: | 120*70*20mm |
| Súly: | 310g |
| Tápfeszültség: | 7...18V DC |
| Áramfelvétel: | max. 500mA |
| USB áramfelvétel: | max. 100mA |
| Injektor áram: | max. 9A |
| Injektor ellenállás: | min. 2ohm |
| Injektor kimenet ellenállás: | max 0.017ohm |
| Lambda bemenő és kimenő fesz.: | 0...1V (ill. 0,7...1,7V) |
| TPS és ICT bemenő feszültség: | 0...18V |
| Lambda bemeneti ellenállás: | min. 3Mohm |
| Lambda kimeneti áram: | max. 20mA |
| Lambda szabályzási frekvencia: | max. 6Hz |
| TPS és ICT bemeneti ellenállás: | min. 120Kohm |
| Kezelhető injektorok száma: | 1-8 db |
| Megengedett páratartalom: | max. 95%, nem kicsapódó |
| Működési hőmérséklet tartomány: | -40...+60 Celsius fok |
| USB port szabvány, csatlakozó: | v2.0 full speed, "A" típusú dugó |
| USB-COM port kapcsolat: | 115200bps, 8N1 |

Garancia:

3 év teljeskörű telephelyi cseregarancia vonatkozik az E85power átalakítókra. A garancia a kithoz mellékelt garanciapapír bemutatásával érvényesíthető (számla nem szükséges). A garancia részletei szintén a garanciapapíron találhatóak.

A garancia nem vonatkozik mechanikai sérülésre, vagy bármilyen külső behatás okozta meghibásodásra (víz, tűz, túlfeszültség, stb).

A helytelen beépítésből vagy beállításból adódó járműnél előforduló hibákra az átalakító gyártója nem vállalja a felelősséget!

Garanciális járművek esetében az átalakítás egyéni döntés alapján történik, az átalakító gyártója az esetleges garanciavesztésért nem vállalja a felelősséget!

E85power átalakító szerepe és működése:

Az E85 üzemanyag etanol tartalma 85%, és az ebből kinyerhető energia (fűtőérték alapján) az etanol tulajdonságai miatt kevesebb, mint a tiszta benzinből nyerhető energia. Ezért ugyanolyan teljesítmény eléréséhez (hasonló mértékű energia kinyeréséhez) nagyobb mennyiség kell az etanoból, mint a benzinből. A fűtőérték (Benzin: 11,9kWó/kg 42,8MJ/kg / E85: 8,7kWó/kg 31,3MJ/kg) szerint majdnem 37% lenne az eltérés a két üzemanyag között, de ha térfogatban vesszük ezt az arányt, a fajsúlyhányadossal meg kell szorozni, így 37% helyett csak 32% lesz a különbség. A gyakorlatban az etanol nagyon jó égési hatásfoka miatt viszont ennél valamivel kevesebb lesz az átlagfogyasztási eltérés. Tapasztalataim szerint átlagban 25%-os üzemanyag fogyasztási többlettel kell számolni tiszta E85 esetén, ezt pedig az autó gyári motorvezérlője nem képes maradéktalanul biztosítani. Ha átalakító nélkül tankol valaki az autójába tisztán E85-öt, akkor jó eséllyel nagyon hamar megjelenik a motor hibajelző lámpa, szegény keverékre hivatkozva. Az indítási nehézségeket nem is említve. Bár a legújabb típusok már szélesebb tartományban tudják kezelni a keverékillesztést, ezért ezeknél nem mindig fordul elő a fent említett hibalámpa megjelenése. Viszont indítási nehézségekkel, és sokszor indokolatlan túlfogyasztással is számolni kell ilyen esetben (a gyári motorvezérlő benzines szabályozási karakterisztikája nem képes optimálisan kezelni az E85 üzemanyaggal a befecskendezési paraméterezést). Sokan átalakító híján vegyesen tankolják a bioetanolt benzinnel, a legtöbb autó 50-50%-os arányt még jól visel, jellemzően túl nagy mértékű túlfogyasztás nélkül. Viszont aki tisztán E85-tel szeretné használni a járművét, annak mindenképpen az átalakítás a célszerű, máshogy nem üzemelhet optimálisan a motor bioetanollal. Az E85power átalakító használata észrevétlenné teszi a kétfajta üzemanyag közti átállást, és az E85 használatot. Valamint a motor és a katalizátor élettartamát sem veszélyezteti, szemben az átalakítás nélküli használattal.

Méréseink szerint (szívomotor) átlagosan 6% teljesítménynövekedés, és 9% nyomatéknövekedés érhető el az E85power és a bioetanol használatával. Persze ez motortípustól függő, van ahol kicsivel kevesebb, van ahol viszont jóval nagyobb növekmény is elérhető (főleg turbós autónál). A nyomaték- és teljesítménycúcs alsóbb fordulatszámokon jelentkezik, mint gyári benzinüzemben, ez mindenképpen hasznos a menetteljesítményre nézve. A legérezhetőbb változást viszont az hozza, hogy az alsóbb fordulatszámokon nő meg legjobban a nyomaték, így érzésre sokkal dinamikusabb, rugalmasabb lesz a jármű. Az E85 üzemanyag 105 oktános, ezért az előgyújtási beállítások a gyári motorvezérlőben a lehető legnagyobb értéket veszik fel, ez szintén jótékony hatással van a menetteljesítményre, és a hatásfok javulására.

Fentebb elhangzott a kb 25%-os túlfogyasztás E85 esetén, viszont az E85power eco módjának köszönhetően ez jelentősen csökkenthető megfelelő vezetési stílus mellett. Nagyjából az E85 átlag túlfogyasztási értékek így néznek ki a gyári benzines fogyasztáshoz képest az eddigi tapasztalatok alapján:

- Nagyrészt országút, kevés hidegindítás, kevés sport mód: +10...15%
- Országút és város vegyesen, nem túl sok hidegindítással: +16...21%
- Több város, több sport mód, vagy relatíve sok hidegindítás: +22...26%
- Nagyrészt város, sok sport mód, vagy sok hidegindítás: +27...32%

Mint látszik, a hidegindítás és sport mód elég jelentősen növeli az átlagértékeket. Ez azért van, mert a hideg motornak relatíve több E85-re van szüksége, hogy tartani tudja az üzemi körülményeket, illetve a sport módban nagyobb teljesítmény elérésére van ösztökélve a motor, mint a benzines gyári üzemben, ehhez pedig jóval több üzemanyag szükséges. Szintén számottevően emelkedik az átlag akkor, ha nagyrészt városi forgalomban megy a jármű, a sok kigyorsítás miatt az eco mód nem tud érvényesülni. Benzin üzemben az átalakítás után is hasonlóan fog fogyasztani az autó, mint előtte.

Az E85power átalakító a befecskendezési időket módosítja automatikusan, a beállított paraméterek és a beérkező analizált adatok alapján. A befecskendezést módosító adatok a lambdaérték, a motorhőmérséklet, és a gázpedálállás lehetnek, ezeket az átalakító realtime figyel és elemzi. Ezen adatok alapján a gyári motorvezérlő által az injektorokra kibocsájtott működtető impulzus szélességét (idejét) módosítja pozitív irányban, mindig a kellő mértékben. Az átalakító külön nem végez előgyújtás állítást, a kopogásszenzoros járművek ezt megoldják a gyári motorvezérlő által, a nem kopogásszenzoros autókön pedig a legnagyobb oktánszámhoz való beállítást (pl oktándugó) célszerű elvégezni. Az átalakító egy fontos funkciója az is, hogy a gyári motorvezérlőre adott lambda jelet el tudja tolni mindkét irányban valamennyire. Ennek előnye, hogy teljes értékű sport és eco módokat is lehetett definiálni az átalakítóban. Nézzük az E85power átalakító főbb üzemmódjait:

1.a. Hidegindítás és melegítési fázis

A motor bizonyos hőmérséklet alatt nehezebben indulna etanollal, ezért ilyen esetben az E85power átalakítóban aktiválódik a hidegindító algoritmus, mely megkönnyíti a motor beindítását. Beindítás után a hőmérséklet-befecskendezés kompenzációs tábla alapján az átalakító a hőmérséklet függvényében változtatja a dúsítást. Ezt a táblát (table1) az adott motorhoz lehet igazítani, így megvalósítható a benzines üzemhez hasonló viselkedés hideg motor esetén is. Ez a bemelegedési fázis mindaddig tart, míg a lambdaszabályzás nem aktív.

1.b. Melegindítás

Ha a motor melegen van elindítva, a lambdaszabályzás beállásáig egy előre beállított konstans értékkel dúsít az átalakító. Mikor a motorvezérlő lambdaszabályzása normalizálódik (lambdaszonda üzemmeleg), az átalakító átáll automata módba, és igazodik az aktuális keverékarány képzéshez (tehát tankolás után csak ennyi időbe telik, mire átáll a szabályzás az esetlegesen megváltozott keverékarányra).

2.a. Normál automatikus üzem

Ez a működésmód akkor valósul meg, ha a motor üzemmeleg, és a lambdaszabályzás aktív. Ilyenkor az E85power átalakító a motorvezérlő lambdaszabályzási ciklusait elemzi, és az analízis alapján szigorú feltételek mellett próbálja a keverékarányt adaptívan úgy módosítani, hogy a számított lambdaérték mindig 1.00 maradjon. Mivel a szabályzási feltételek sokkal szigorúbbak a gyári motorvezérlőben foglaltaktól, az átalakító is szervesen részt vesz a lambdaszabályzási rendszerben, mintegy kiegészítve azt. Az analízist és a gyors szabályzási eljárásokat egy nagyteljesítményű processzor bonyolítja az átalakítóban, így mindig egy lépéssel a gyári motorvezérlő előtt jár. Ez elég ahhoz, hogy a gyári motorvezérlőben beállított benzines karakterisztika ki legyen egészítve, optimalizálva legyen az etanolos karakterisztikára. Így a gyári motorvezérlőben sem lesznek szélsőséges eltolódott paraméterek a hosszú távú keverékillesztési folyamat során, ami indokolatlan fogyasztásemelkedéshez is vezethetne. Ebben a módban lényegében az átalakító egy dinamikus és adaptív szabályzási eljárás keretében minél jobban 1.00 értéken próbálja tartani a lambdát, a dúsítás folyamatos változtatásával. A dúsítás maximális értékét a felhasználó által lehet definiálni. Benzint használva a dúsítás mértéke minimálisra csökken, míg az etanol arányát emelve a dúsítás is fokozatosan emelkedik, hogy tartsa a szigorú lambdaszabályzási feltételeket.

2.b. Normál automatikus üzem, automatikus "eco" móddal

Amennyiben engedélyezve van a felhasználó által az "eco" mód, az átalakító vizsgálja ennek a módnak a peremfeltételeit, melyek a következők:

- Üzemmeleg motor
- Aktív lambdaszabályzás
- Gázpedálállás min 10mp-e folyamatosan 30% alatti (részterheléses motorüzem)

Ha ezek a feltételek teljesülnek, az átalakító automatikusan átkapcsol eco módba. Ilyenkor a dúsítást fokozatosan csökkenti, miközben a gyári motorvezérlő felé menő lambda jelét is fokozatosan eltolja dúsabb irányba. Gyakorlatilag ezzel kicsit szegényíti a keveréket, anélkül hogy a gyári motorvezérlő visszadúsítaná. A gyakorlatban így 1.01-1.03 lambdaérték tartható részterhelésen, miközben a dúsítás akár 1-2%-ra is lecsökkenhet (tehát eredeti benzines befecskendezési idő valósul meg). Így viszonylag nagy mértékű fogyasztáscsökkenés tapasztalható, mindenféle hátrány és negatív következmény nélkül. Az eco mód bekapcsolásakor és kikapcsolásakor semmi nem érezhető, a jármű használatában sem lehet ezt észlelni. Az eco mód használata közben sem tapasztalható semmi negatívum, a sebességtartásban, alapjáratban sem. Mivel ez a lambdaérték még nem mondható szegény keveréknek, és az etanol amúgy is alacsonyabb égési csúcshőmérséklettel rendelkezik, a motorra sem káros ez a mód. Amint a gázpedálállás meghaladja a 30%-ot, az eco mód automatikusan kikapcsol, és normál automatikus üzemre áll az átalakító. A 30%-os határ csak ajánlott érték, ezt a felhasználó állíthatja kedve szerint.

3. Sport üzem

A sport üzem ha nincs tiltva, normál automatikus üzemben rögtön automatikusan bekapcsol, ha a gázpedálállás 90% érték fölé emelkedik. Ilyenkor a dúsítást megemeli, a gyári motorvezérlőhöz tartó lambda jelet pedig szükség szerint szegény irányba tolja, a beállított paramétereknek megfelelően az átalakító. A dúsítás mértékét itt is a lambdaérték állítja, cél a 0.86 körüli lambdaérték tartása, ami a maximális teljesítményhez a legoptimálisabb. Mivel sok esetben a motorvezérlő ezt már hibának venné, ezért az átalakító a lambdajelet szegényebb irányba eltolja, így a motorvezérlő 0.9 feletti értékkel (beállítható) operál. Az előre beállított tartási idő elteltével (alap esetben 3mp) a sport mód automatikusan kikapcsol, ha a gázpedálállás kisebb 90%-nál. Ilyenkor az átalakító visszaáll normál automatikus üzemre. A gázpedálállás határértéke, a sport módban tartandó lambdaablak, és a tartási idő a felhasználó által állítható. A sport üzemet fixre is lehet állítani, ilyenkor mindig sport üzemmódban marad az átalakító.

4. Fix dúsítási üzem

Ebben a módban az átalakító előre beállított fix paraméterek szerint dúsít. Gázpedál állástól függően két értéket lehet beállítani ilyenkor, ezek nem változnak az üzem során. Alapvetően ez az üzemmód a lambda bekötés nélküli beépítésnél hasznos. Ha a lambdaszonda be van kötve, a jelén előre definiált eltolást lehet végezni.

5. Fordulatszám szerinti dúsítás üzem

Az átalakítóban két fordulatszám szerinti dúsítási táblát is lehet definiálni, ezek egy-egy fordulatszám szerinti dúsítási üzemhez tartoznak, a kettő között bármikor lehet váltani. Ilyenkor az átalakító ebből a táblából veszi az adott fordulatszámhoz tartozó dúsítási értéket. Lambda bekötés nélküli beépítésnél hasznos üzem. Ha a lambdaszonda be van kötve, a jelén előre definiált eltolást lehet végezni.

6. Fordulatszám-gázpedálállás szerinti dúsítási üzem

Szintén két-két tábla tartozik ide, az előbb említett két fordulatszám szerinti tábla, és hozzá két gázpedálállás szerinti tábla. A működés menete az, hogy adott fordulatszámhoz kiveszi a fordulatszám táblából a dúsítási értéket, majd az adott gázpedálálláshoz is a gázpedálállás táblából, majd a kettő dúsítási értéket összeszorozza. Ez az eredő lesz a dúsítási érték, amivel módosítja a befecskendezést. Ebből az üzemmódból is kettő létezik, bármikor lehet váltani közöttük. Lambda bekötés nélküli beépítésnél hasznos üzem. Ha a lambdaszonda be van kötve, a jelén előre definiált eltolást lehet

végezni.

7. Kikapcsolt üzem

Ilyenkor az átalakító nem dúsít, és nem változtat a lambda jelen sem. Élőadatok viszont ebben a módban is lekérhetőek.

Az 1. üzemmód teljesen automatikusan van kezelve, az eco mód és a sport mód külön tiltható ennél a normál automatikus üzemnél.

Hogyan lehet kommunikálni az átalakítóval?

Az E85power átalakító egy USB "A" csatlakozóval rendelkezik, illet bármelyik számítógépen és notebookon lehet találni. A csatlakoztatás után a számítógép felismeri az eszközt, majd kér hozzá drivert. A letöltés menüben megtalálható a szükséges .inf file, ezt letöltve és erre mutatva a számítógép betelepíti a szükséges drivert. Ezután a számítógépen egy új COM port lesz definiálva, amire a letöltés menüben található terminal.exe programmal csatlakozhatunk. Ezután a beállítások és az értékek lekérdezése egyszerű szöveges parancsokkal történik. Be lehet állítani élőadat küldést, ilyenkor másodpercenként rengeteg infó jelenik meg a motor működéséről: lambdaértékek, dúsítási-injektorkapacitási értékek, fordulatszám, injektor nyitási idő, gázpedálállás, motorhőmérséklet, külső hőmérséklet, üzemanyag típus, tápfeszültség. Ezeket lehet logolni is.

Milyen extra funkciók vannak ezeken felül?

Az E85power átalakító többek közt méri az aktuális injektor kapacitást, hogy a fordulatszám függvényében a teljes ciklusidőhöz képest mennyi ideig van nyitva az injektor. Be lehet állítani egy maximális kapacitás értéket, aminél tovább nem engedi az átalakító az injektor nyitást. Amikor ezen a határértéken túlfutna a vezérlési idő, az átalakító visszazabályoz, és így mindig határérték alatt marad a kapacitás. Amikor ilyen visszazabályzásra van szükség, az átalakító egy táblába tárolja a túlfutási eseményeket, a hozzájuk tartozó fordulatszámmal. Így a táblából kiolvasható világosan az, hogy az injektorok milyen fordulatszámon mennek a kapacitáshatár fölé.

Az átalakító opcionálisan minden indításnál képes az AC pumpát bekapcsolni már a gyújtásráadástól kezdve. Ez azoknál a járműveknél hasznos, ahol a motorvezérlő csak fordulatszámjelre kapcsolja be az AC pumpát. Ugyanis hosszabb állás után az üzemanyagnyomás elillan a rendszerből, és etanollal nehezebb a pumpának visszaállítania, mint benzinnel, annak viszkozussága miatt. Ezért hasznos, ha az indítózás előtt pár mp-ig jár az AC pumpa, és felépíti a szükséges üzemi nyomást. Ez eléggé megkönnyíti a hidegindítást is. Gyújtás rajtahagyása esetén az átalakító automatikusan 25mp múlva kikapcsolja az AC pumpát, hogy az ne terhelje feleslegesen az akkut.

Lehet benzint és bioetanolt is tankolni egymás után, vagy keverve?

Igen, az E85power kit bármilyen benzin-E85 arányt képes kezelni automatikusan, egyikről a másikra átállás során nem kell semmit sem tenni a jármű használójának. Benzinből az addig megszokottak szerint fog fogyasztani a jármű (illetve kicsit kevesebb is lehetséges), tisztán E85-ből pedig átlagosan +20...25% mennyiséget érdemes számolni.

Nagy hidegben is beindítható a jármű?

Bár az alkohol nagy hidegben hátrányosabb tulajdonságokkal bír a benzinhoz képest lecsapódás tekintetében, de az E85power átalakító speciális hidegindítási algoritmussal, és a bemelegedési fázisra hőmérséklet-befecskendezés kompenzációs táblával van ellátva. Az átalakító egyaránt igazodik a külső hőmérséklethez, és a motor hőmérsékletéhez is. Ez biztosítja azt, hogy hidegebb időben is könnyen indítható maradjon a jármű, és a beindítás után el is lehet indulni vele, minden gond nélkül. Előfordulhat, hogy csak második indítózásra indul be a motor a legnagyobb hidegekben.

E85power átalakító beállítása

Beépítés után egy notebook-ra kell csatlakoztatni az átalakítót, és be kell állítani a szükséges paramétereket, majd tesztelni benzines és E85 üzemben a működést. Ezután még esetlegesen be kell állítani a hidegindítási paramétereket az adott autóhoz, és kész is van az átalakítás. Beszerelő műhelyekben az egész átalakítási művelet kb 2-4 óra alatt készül el, a szükséges tesztekkel és beállításokkal együtt. Az átalakító otthon is beszerelhető a beépítési utasítás alapján, de egy esetleges rossz beállításból adódó hiba (pl katalizátor) kockázatát a beépítő viseli. A programozás és a tesztelés egy egyszerű grafikus felületen keresztül történik, szöveges parancsok formájában. A beállításhoz segítséget nyújtanak az élő adatok, amit az átalakító tud küldeni a PC-nek automatikusan minden jeladó aktuális adatairól, és az átalakító pillanatnyi paramétereiről. Ezeket lehet file-ba logolni is, így könnyen végezhető menet közbeni teszt is, amit később a log alapján ki lehet elemezni. További segítség lehet a beállításhoz az injektor kapacitástűlépési tábla is, ami bármikor lekérhető az átalakítóból, és segítségével megtudható, milyen fordulatszámra lépi túl a beállított kapacitás határértéket az injektor vezérelt kapacitása.

Milyen paramétereket kell és lehet beállítani az E85power átalakítón?

A jeladók és szondák jeleit kell pontosan és hitelesen illeszteni az átalakítóban, ekkor lehet csak pontos a szabályzás. Ezeket tehát mindenképpen be kell állítani, ami a következőképpen zajlik:

- **Lambda bemenet:** Átalakítás után az üzemmódot MODE=0-ba állítva el kell indítani még benzinnel az autót. Majd a CSETMON paranccsal elindítva az élő adatokat, ellenőrizni kell a számított lambdaértéket a lambdaszonda bemeneten. 0.99-1.01 közti érték a jó, amennyiben ettől folyamatosan eltér, a CSETLAM paranccsal kell hitelesíteni a lambdajeletet. Az esetek többségében a gyári paraméter megfelelő.

- **Gázpedálállás érzékelő (TPS):** gyújtásra rakva a gázpedált alapállásban kell hagyni, majd a CSETTPSMIN parancsot kell kiadni. Mikor az OK válasz megérkezett az átalakítótól, a gázpedált maximális helyzetbe kell nyomni, majd kiadni a CSETTPSMAX parancsot, és megvárni az OK-t. Amennyiben a TPS jelvezeték elektromos folyót szelep pozíció jeladója lett kötve, ezeket a beállításokat csak járó motornál alapjáraton és menet közbeni maximális gázpedálálláson lehet elvégezni. Élő adatokban a beállítás után szükséges az ellenőrzés!

- **Motor hőmérséklet érzékelő (ICT):** a kihűlt (max 50 fokban) motor hőmérsékletét a CSETICTCOLD=xx paranccsal rögzíteni kell, törekedve a pontosságra. Majd járó motornál meg kell várni a hűtőventillátor bekapcsolását, és ha ez megtörtént, a CSETICTHOT parancsot kell kiadni. Ez a két parancs együtt használatos! Lehet tapasztalati úton is közvetlenül a paramétereken módosítani egy külön paraméterező paranccsal (CSETICTPARAM), így fokra pontosan belőhető a motor hőmérséklet jeladója által szolgáltatott érték (eredeti paramétereket a CGETPARAM adja).

A működési paraméterek alaphelyzetben már alkalmasak az E85 és benzin teljesértékű vegyesüzem megkezdésére, de igény esetén ezeket is át lehet állítani a megfelelő parancsokkal. Ezek a paraméterek lehetnek:

- Alap fix dúsítási értékek százalékban (alapból 16% normál, 24% növelt, 12% melegindítási)
- Dúsítási érték maximuma (alapból 26%)
- Kívánt üzemmód (alapból 1-es mód)
- Sport mód lambdaablaka (alapból 0.88-0.84)
- Sport módban legkisebb megengedett lambda kimeneti érték (alapból 0.92)
- Kívánt lambda feszültségérték határok fix dúsítási módban (alapból eredeti jel követése, 0)
- Lambda karakterisztika típus (alapból 1, normál karakterisztika)
- Lambda jelhitelesítő paraméter és mintavételi idő (alapból 175 és 40ms)
- Lambda offset és kimeneti feszültség maximum (alapból 0 offset és 930mV maximum)
- Hidegindítási algoritmus engedélyezése és lépésszáma (alapból engedélyezett, 12 lépés)
- Hidegindítási extra algoritmus paraméterek (alapból engedélyezett, 8ms, 12 ciklus)
- Eco és Sport mód engedélyezése (alapból tiltva mindkettő a beépítés segítéséhez)
- Dúsításszabályzás paraméterei (alapból 2 lépés, 800ms ciklusidő)
- Lambda trimmelés paraméterei (alapból 30mV keret, 1 lépés, 1000ms ciklusidő)
- Benzines üzemmeg alapjárat injektornyitási érték (alapból 2.0ms)
- Gázpedálállások (alapból 30% eco és 90% sport mód)
- Sport mód kitartási ideje (alapból 3mp)
- Maximális injektorkapacitás (alapból 95%)

Az átalakító táblázatait is ki lehet tölteni, ezek az alábbiak lehetnek:

- Hőmérséklet - befecskendezés kompenzációs tábla (alap kitöltéssel rendelkezik)
- RPM tábla 1-2. a fix dúsítási módokhoz (opcionális kitöltésű)
- TPS tábla 1-2. a fix dúsítási módokhoz (opcionális kitöltésű)

A táblák kitöltési lehetősége:

- Táblapontok egyenként: tábla száma, pozíciószám, érték
- Tábla teljes kitöltése: tábla száma, kitöltő érték

Az átalakító első csatlakoztatása PC-hez

Miután első alkalommal rácsatlakoztatásra kerül az átalakító a PC-re, az kérni fogja a driver telepítését (E85 Conversion Kit driver). Ehhez nem kell mást tenni, mint a www.e85power.hu weboldalról a letöltés menüből a 6119.inf file-t kell letölteni, és a PC-re másolni. Ezután a driver telepítőben erre a file-ra mutatva elindul az átalakító driverének automatikus feltelepítése. Miután végzett, az átalakító egy soros port-ként fog látszani a PC eszközközkezelőjében. Érdemes ellenőrizni a port számát, amennyiben a feltelepítés után ez nagyobb 6-nál, a speciális lehetőségeknél át kell állítani maximum 6-ra (átalakító kezelő programja csak eddig látja a soros portokat). A terminal.exe programmal tudunk kommunikálni ezek után az átalakítóval. Elindítása után a kapcsolati paramétereket kell ellenőrizni, és szükség szerint beállítani a következők szerint:

115200bps, 8 data bit, nincs paritás, 1 stop bit, nincs handshake.

A COM port számát beállítva (amelyiken az E85 Conversion Kit látszik a számítógép eszközközkezelőjében) csatlakozhatunk a CONNECT gombbal. Ezután az alsó fehér háttérű sávba írhatóak a parancsok, mindig csupa nagy betűvel. Az elküldésük az ENTER megnyomásával lehetséges. A válaszok a felette levő

mezőben láthatóak. Csatlakozás után az első parancsot kétszer kell elküldeni, csak a másodikra fog válaszolni az átalakító.

Fontos tudnivaló, hogy csatlakozni az adott portra csak akkor lehetséges, ha az átalakító USB kábele a géphez csatlakoztatva van, és a driver feltelepítésre került (6119.inf). További fontos dolog, hogy az USB kábel lecsatlakoztatása előtt a terminal programban a DISCONNECT gombbal bontsuk a kapcsolatot. Amennyiben az átalakítót DISCONNECT nélkül lecsatlakoztattuk, újabb kapcsolódás csak akkor lehetséges, ha az átalakító áramtalanítva van az újabb csatlakoztatás előtt, és közben a terminal program le van állítva, majd újraindítva.

Parancsok és működésük

Adatok lekérésére alkalmas parancsok (CGET...)

CGETADC

Analóg-digitál konverter értékeit jeleníti meg, egységben. A megjelenített értékek: tápfeszültség, TPS bemenet feszültség, ICT bemenet feszültség, lambda be- és kimenet feszültség. Használata pl az ICT szenzor kalibrálásához nyújt segítséget.

CGETANALOG

Az analóg bemenetek kalkulált feszültségértékeit jeleníti meg, mV-ban. A megjelenített értékek: tápfeszültség, TPS bemenet feszültség, ICT bemenet feszültség, lambda be- és kimenet feszültség.

CGETERROR

Az injektorok kapacitásbeli hibáját (100%-os nyitáson való túlfutást) és a lambda trimmer túlfutási hibát mutatja, amennyiben van ilyen. Ha az injektorokra ad ilyen hibát, az azt jelenti, hogy a gyári injektorokkal nem aknázható ki E85 üzemben a motor teljes ereje a magasabb fordulatszám-tartományban. Ha a lambda trimmerre ad túlfutási hibát, akkor a lambda áramkörben valami hiba van, vagy rosszak a trimmer beállítások.

CGETFUEL

Üzemanyag típusát adja vissza. Tiszta benzin, tiszta E85 és kevert benzin-E85 üzemet tud megkülönböztetni. Amíg a motor nem üzemlel, az utóbbit adja vissza minden esetben.

CGETICT

Aktuális motorhőmérsékletet adja vissza Celsius fokban. 0 fok a minimum értéke.

CGETINJ

Injektor vezérlési adatokat lehet lekérni ezzel a paranccsal. Kijelzett értékek: gyári motorvezérlő injektornyitási ideje ms-ban, aktuális dúsítási érték százalékban, átlagos dúsítási érték a motor beindítása óta százalékban, jósolt összes túlfogyasztási érték százalékban, aktuális injektor kapacitási érték százalékban, motor beindítása óta mért maximális kapacitás értéke százalékban.

CGETLAM

Lambda szabályozási értékek megjelenítése. Ezek a következők: lambda bemenet és kimenet számított középértéke mV-ban, lambda szabályzás állapotjelzője, Lambda bemenet és kimenet minimum és maximum értékei mV-ban.

CGETLIST

Aktuális rendszerértékeket jeleníti meg szöveges formában.

CGETLLIST

Elemzett lambdaablak aktuális értéktáblázatát listázza ki.

CGETMODE

Aktuális beállított üzemmódot adja meg, illetve a lambdaszabályzás, sport és eco mód aktuális állapotát jelzi ki.

CGETPARAM

Az átalakító összes beállított paraméterét listázza ki.

CGETPOWER

A tápfeszültség értékét adja vissza mV-ban.

CGETRICH

A motor indítása óta mért üzemmód időarányokat írja ki, valamint a jósolt összes túlfogyasztási értéket százalékban. Mért üzemmód idők: normál, eco, sport, hideg.

CGETRPM

Az aktuális fordulatszámot lehet lekérdezni, az érték fordulat/percben értendő.

CGETSYS

A CGETMODE parancshoz hasonlóan az aktuális üzemmódokat adja vissza, kiegészítve az indítás óta eltelt idővel, mely tized ms-ban van értelmezve.

CGETTABLE1

Hőmérséklet – befecskendezési idő módosítás táblát listázza ki. Felső sorban a hőmérséklet értékek, alsóban a két fenti hőmérséklet közti módosító paraméter százalékban. Hidegindítás után és a melegedési szakaszban ennek a táblának a módosító tényezői befolyásolják az alap dúsítási értéket. A képlet:

$$\text{dúsítás} = ((100 + [\text{alap dúsítás} (\%)]) * (100 + [\text{table1 érték} (\%)])) / 100 - 100 (\%)$$

CGETTABLE2

Gázpedálállás szerinti dúsítási táblázat (1.). Ebben a táblázatban megadható, hogy bizonyos gázpedálállásoknál mekkora dúsítási tényezővel kalkuláljon az átalakító. Ez a táblázat csak a

fordulatszám táblázattal (1.) együtt használatos a 4. üzemmódban. A képlet:

$$\text{dúsítás} = (((100 + [\text{table4 érték} (\%)]) * (100 + [\text{table2 érték} (\%)])) / 100) - 100 (\%)$$

CGETTABLE3

Gázpedálállás szerinti dúsítási táblázat (2.). Ebben a táblázatban megadható, hogy bizonyos gázpedálállásoknál mekkora dúsítási tényezővel kalkuláljon az átalakító. Ez a táblázat csak a fordulatszám táblázattal (2.) együtt használatos a 6. üzemmódban. A képlet:

$$\text{dúsítás} = (((100 + [\text{table5 érték} (\%)]) * (100 + [\text{table3 érték} (\%)])) / 100) - 100 (\%)$$

CGETTABLE4

Fordulatszám szerinti dúsítási táblázat (1.). Ebben a táblázatban megadható, hogy bizonyos fordulatszámoknál mekkora dúsítási tényezővel kalkuláljon az átalakító. Ez a táblázat önmagában használható a 3. üzemmódban az átalakító programozására, illetve a gázpedálállás szerinti táblázattal (1.) együtt használatos a 4. üzemmódban. A képlet fentebb.

CGETTABLE5

Fordulatszám szerinti dúsítási táblázat (2.). Ebben a táblázatban megadható, hogy bizonyos fordulatszámoknál mekkora dúsítási tényezővel kalkuláljon az átalakító. Ez a táblázat önmagában használható az 5. üzemmódban az átalakító programozására, illetve a gázpedálállás szerinti táblázattal (2.) együtt használatos a 6. üzemmódban. A képlet fentebb.

CGETTABLE6

Injektor maximális kapacitás túllépési eseményét ebbe a táblázatba rögzíti az átalakító. A táblázat felső sora a fordulatszámot jelöli, ahol a kapacitástúllépés történt, az alsó sora pedig a kapacitás mérőszámát százalékban. Maximálisan 10 ilyen esemény rögzíthető egy ciklusban, azaz a motor elindításától kezdve a motor leállításáig.

CGETTEMP

Környezeti hőmérsékletet adja vissza, Celsius fokban. A hőmérséklet mérő az átalakító dobozában került elhelyezésre, annak belső hőmérsékletét méri.

CGETTIME

Indítás óta eltelt idő lekérésére lehet használni, tized ms-ban.

CGETTPS

Gázpedálállást lehet lekérni ezzel a paranccsal, százalékban.

Paraméterek és egyebek beállítására alkalmas parancsok (CSET...)

CSETCAPMAX

Az injektor kapacitási határértékének beállítására használható parancs. Ha a kapacitás a határértéket átlépi, akkor az átalakító a dúsítást visszaszabályozza, a kapacitási határérték alá. Az ilyen eseményeket a 6. táblába rögzíti is az átalakító fordulatszám értékkel együtt. Értéke 30 és 99 (%) közt lehet. Formátum az alapértékkel:

CSETCAPMAX=95

CSETCOLD

Hidegindításhoz használatos paraméter, mellyel az indítózaskor működő hidegindító algoritmus beavatkozásának erősségét lehet beállítani. Értéke általában 6-12 között van, de 0 és 19 között lehet. Formátum az alapértékkel:

CSETCOLD=12 (mindenképpen két karakter, ha szükséges, előtte nullával)

CSETECO

Eco mód tiltása vagy engedélyezése. Az átalakító 1. üzemmódjában a feltételek teljesülése esetén engedélyezett állapotban bekapcsol az eco mód, mellyel gazdaságosabbá lehet tenni az utazást. Értékei: 0 (tiltott) és 1 (engedélyezett). Formátum az alapértékkel:

CSETECO=0

CSETFALLTIME

Sport mód kikapcsolási idejét lehet megadni ezzel a paranccsal, másodpercben. Ha a sport mód feltételei megszűntek, ill. a feltételei nem teljesülnek az itt megadott időn belül, akkor a sport mód kikapcsol az idő lejáta után. Ezzel a beállítási lehetőséggel lehet megakadályozni, hogy pl a sebességi fokozat váltása közben kikapcsoljon a sport mód. Értéke általában 3-5mp, de 0 és 29mp között lehet. Formátum az alapértékkel:

CSETFALLTIME=03 (mindenképpen két karakter, ha szükséges, előtte nullával)

CSETFIRST

Hidegindítási extra paraméterek beállítása lehetséges ezzel a paranccsal. Egyrészt hidegindításnál lehet engedélyezni egy plusz befecskendezési eljárást, és annak idejét lehet állítani ms-ban. Másrészt a hidegindító algoritmus által beállított dúsítási érték tartását lehet meghatározni ciklusok számával (motorciklus). Értékek: extra befecskendezési eljárás engedélyezése 0 vagy 1 (engedélyezett), befecskendezés ideje 0...99ms, indítási dúsítás tartása 0...99 ciklus. Formátum és alapértékek:

CSETFIRST=1,08,12 (2. és 3. mindenképpen két karakter, ha szükséges, előtte nullával)

CSETICTCOLD

Motor hőmérséklet szenzor illesztése hideg oldalon. Ennek a parancsnak a hatására automatikusan beparaméterezi a hideg oldali szenzor értéket. **A szenzor paraméterezés akkor történik meg, mikor a kalibrálást a CSETICTHOT paranccsal lezárjuk!** Érték: 0-50 fok.

CSETICTCOLD=40 (40 fokos motornál, mindenképpen két karakter)

CSETICTHOT

Motor hőmérséklet szenzor illesztése meleg oldalon. Ha a motor üzemmelegen van járva, és a hűtőventillátor bekapcsol (tehát közel 100 fokos a hűtővíz), akkor ezzel a paranccsal automatikusan be lehet paraméterezni a forrásponyi értéket, ezzel a meleg oldali illesztést végre is lehet hajtani. Paraméter nem kell. CSETICTCOLD parancs után mindenképpen használatos ez a parancs!

CSETICTPARAM

Motor hőmérséklet szenzor manuális beparaméterezése. Az első paraméter a hideg oldali fagyponyi értéke, a második a meleg oldali forrásponyi értéke. Az értékek ADC egységben kerülnek megadásra és értelmezésre. Az aktuális ADC egységértékeket a CGETADC paranccsal lehet lekérdezni. Tehát ha pl nulla fokos a motor, akkor az az érték lehet a hideg oldali paraméter, amit a CGETADC ad vissza az ICT mezőnél. Értékek mindkét paraméternél 0...999 lehetnek. Formátum:

CSETICTPARAM=255,040 (mindenképpen három karakter, ha szükséges, előtte nullával)

CSETIDLE

Benzin üzemű üzemmeleg alapjáratú gyári befecskendezési idő automatikus beparaméterezése. Ha a motor üzemmelegen alapjáraton jár tisztán benzinnel, és az átalakító 0-s üzemmódban van, ezt a parancsot kiadva az átalakító automatikusan beállítja azt az értéket, amivel ezután számolhat az üzemanyag típusának meghatározásához. Paraméter nem kell ehhez a parancshoz.

CSETINIT

Az átalakító gyári értékekkel történő inicializálása. Minden egyénileg beállított paraméter elveszik ennek a parancsnak az alkalmazásával. Paramétert nem kell hozzá írni.

CSETINJAUTO

Befecskendezés dúsítás szabályozási algoritmus paraméterezése. Az első paraméter a dúsítási trimmer lépésszáma, ami általában 2, de ennek értéke lehet 1...9 közti. A második paraméter a szabályozás ciklusideje ms-ban. Ennek ajánlott értéke 800ms, de lehet 300...999ms között. Formátum az alapértékekkel:

CSETINJAUTO=2,800

CSETINJPARAM

Befecskendezési alapparaméterek beállítása. Első paraméter az alap, második a növelt, harmadik a meleg indítási, negyedik a maximális dúsítási érték, mindegyik százalékban megadva. A növelt dúsítási érték használata a sport módban van. A maximális dúsítási értéket normál módban veszi figyelembe az átalakító, maximum ennyi lehet a dúsítás mértéke. Sport módban ennek az értéknek a másfélszerese a határérték. Értékek lehetnek: 00...99 (%). Formátum az általában használatos értékekkel:

CSETINJPARAM=16,24,12,26 (mindenképpen két karakter, ha szükséges, előtte nullával)

CSETLAM

Lambda szabályozás alapparaméterei. Az első érték a lambda feszültséggel hitelesítését szolgálja, ennek alapértéke 175. Amennyiben az élő adatoknál a számított lambda érték nem 0.99-1.01 között alakul normál módban (nem eco, nem sport) nagyrészt, ennek a paraméternek a finomállításával lehet

hitelesíteni az átalakító által mért értékeket. Értéke lehet: 0...250. A második paraméter a lambdafüggvény mintavételezési ideje ms-ban. Ez alpból 40ms, de ha a gyári vezérlő lambdaszabályozási rendszere lassú, akkor ezt az értéket feljebb lehet állítani a pontosabb függvényelemzés miatt. Értéke lehet: 40...99ms. Formátum az általános értékekkel:

CSETLAM=175,40

CSETLAMMUL

Sport módban a lambda kimeneten alkalmazott minimális megkívánt lambdaérték. Itt megadhatjuk azt a lambdaértéket, aminél kisebb értéket nem akarunk a motorvezérlőre adni. Tehát míg valójában a lambdaérték pl 0.86, a motorvezérlő 92-es LAMMUL értéknel 0.92 felettinek látja a lambda bemenetén ezt az értéket. Értékek lehetnek: 70...99. Formátum az általános értékkel:

CSETLAMMUL=92

CSETLAMOFFS

Lambda offset feszültség esetén (amikor a jelföld nem 0V-on van) ezzel a paranccsal lehet beállítani az offset értéket. Továbbá ezzel a paranccsal állítható be a lambda kimenet maximális feszültsége (offset nélkül) is. Értékek lehetnek: offset=00...70 (0-700mV), kimenet max feszültség: 60...99 (600-990mV). Formátum az általános értékkel:

CSETLAMOFFS=00,93

CSETLAMTYPE

Ezzel a paranccsal beállíthatjuk a járműben használt lambdaszonda által leadott jel jellegtípusát. Az öregebb lambdaszondák dús szakaszban megváltozott jelleggörbével adják ki a jelet, ezért kicsit csalóka lehet az értékük. Értéke lehet: 0 (öregebb lambdaszonda jelleggörbéje), 1 (normál jelleggörbe). Formátum az általános értékkel:

CSETLAMTYPE=1

CSETLAMWIN

Sport módban a kívánt lambdaablak definiálása, amit az átalakító megpróbál tartani. Az első paraméter a sport lambdaablak felső határértéke, a második paraméter az alsó határértéke. Az értékek lehetnek: 70...99. Az alsó értéknek alacsonyabbnak kell lennie a felsőnél. Formátum az általános beállítással:

CSETLAMWIN=88,84

CSETMODE

Aktuális üzemmód beállítása. Ezek az üzemmódok kerülhetnek beállításra:

- 0: Kikapcsolt dúsítási mód, ilyenkor az átalakító nem szól bele a befecskendezésbe
- 1: Automata normál mód (automata eco és sport móddal kiegészítve) lambda alapján
- 2: Állandó sport mód lambda alapján
- 3: Fordulatszám tábla szerinti programozott fix mód (1.)
- 4: Fordulatszám és gázpedálállás tábla szerinti programozott fix mód (1.)
- 5: Fordulatszám tábla szerinti programozott fix mód (2.)

- 6: Fordulatszám és gázpedálállás tábla szerinti programozott fix mód (2.)
- 7: Fix dúsítási mód (gázpedálállás szerint normál vagy növelt fix dúsítás)

Az első két üzemmódhoz szükséges a keskenysávú lambdazonda, és a gázpedálállás érzékelő bekötése az átalakítóba. A 4. és 6. üzemmódhoz szintén szükséges a gázpedálállás érzékelő bekötése (lambdazonda itt nem szükséges). Formátum az általános beállítással:

CSETMODE=1

CSETMON

Élőadatok monitorozását elindító és leállító parancs. Hatására folyamatosan másodpercenként listázza tematikai rendben az élőadatokat az átalakító. A struktúráról a későbbiekben ejtünk szót. Paraméterezni nem kell ezt a parancsot.

CSETONTIMERE

Benzin üzemű üzemlevegő alapjáratú gyári befecskendezési idő manuális paraméterezése. Ez az az érték, amivel ezután meghatározhatja az üzemanyag típusát. Értéke lehet: 10...99, mely tized ms-ban jelöli az időt. Tehát a 2.0ms paramétere 20. Formátum az alapértékkel:

CSETONTIMERE=20

CSETRPM

Fordulatszám méréséhez szükséges paraméter beállítása. Ez a paraméter egy viszonyszám, melyet akkor kell arányosan változtatni, ha eltér az átalakító által mért, és a valós fordulatszám (injektor kezelés okozhat eltérést egyes típusoknál). Tehát ha az 1200-as alapérték mellett mondjuk feleannyi a mért fordulatszám, mint a valós, akkor ezt a paramétert a kétszeresére kell növelni, azaz 2400-ra. Értékek lehetnek: 300...4999. Formátum az alapértékkel:

CSETRPM=1200 (mindenképpen négy karakter, ha szükséges, előtte nullával)

CSETSPORT

Sport mód tiltása vagy engedélyezése. Az átalakító 1. üzemmódjában a feltételek teljesülése esetén engedélyezett állapotban bekapcsol a sport mód, mellyel sportosabbá, rugalmasabbá lehet tenni az utazást (a gazdaságosság kárára). Értékei: 0 (tiltott) és 1 (engedélyezett). Formátum az alapértékkel:

CSETSPORT=0

CSETTABFILL

Táblázat kitöltése azonos értékkel. Első paramétere a táblázat száma, második a kitöltő érték. Értékek lehetnek a táblázat számánál: 1...6, a táblázat értékénél: 0...199. A 6. táblázat beírt értéktől függetlenül csak 0-val íródik felül. Formátum:

CSETTABFILL=1,002 (második mindenképpen három karakter, ha szükséges, előtte nullával)

CSETTABPOINT

Táblázat egy pontjának kitöltése egy bizonyos értékkel. Első paramétere a táblázat száma, ami 1...5 között lehet, második az adott táblázat pontjának koordinátája (0-tól!), ahol a módosítást el kívánjuk

végezni. Ez táblázattól függően 0...9 vagy 0...21 érték lehet. A harmadik paraméter maga az érték, amit be kell írni az adott táblázatpontra. Ez 0...199 lehet. A táblázatok:

- 1. Hőmérséklet – dúsításmódosítás tábla (10 tagos)
- 2. Gázpedálállás szerinti dúsítási tábla 1. (10 tagos)
- 3. Gázpedálállás szerinti dúsítási tábla 2. (10 tagos)
- 4. Fordulatszám szerinti dúsítási tábla 1. (21 tagos)
- 5. Fordulatszám szerinti dúsítási tábla 2. (21 tagos)
- 6. Injektor kapacitástúllépési tábla (ez csak olvasható és nullázható)

A táblákról a későbbiekben még részletesebben is esik szó. Formátum (1-es tábla 2-es pontja 10%):

CSETTABPOINT=1,02,010 (mindenképpen 2 és 3 karakter, ha szükséges, előtte nullával)

CSETTARGETLAM

Ezzel a paranccsal beállítható, hogy fix programozott üzemmódban (3-7. üzemmód) a lambda trimmer milyen szabályozási eljárást alkalmazzon. Az első paraméter az elvárt számított lambda közép feszültségérték minimális határértékét jelenti, míg a második a maximális határértékét 10mV-os egységekben. Tehát ha pl lambda 1.00-át szeretnénk tartani, aminek 450-550mV számított középérték feszültségszint felel meg a gyakorlatban, akkor 45,55 lesz a két beállított paraméter. Értékek lehetnek: 0...79. Amennyiben a beállított érték mindkét paraméternél 0, az eredeti lambdaszonda jelének követeése lesz az átalakító lambda kimenetén. Alapérték 0,0. Formátum:

CSETTARGETLAM=00,00

CSETTPSMAX

Gázpedálállás érzékelő illesztése maximális kitérésnél. Ha a gázpedálállás érzékelő maximális álláson van, és a gyújtás bekapcsolt állapotban van, akkor ennek a parancsnak a hatására automatikusan beparaméterezi a maximális gázpedálállás értéket, így a maximális pedálállás illesztés meg is történik ezzel. Amennyiben a járműben csak elektromos folytószelep helyzetjeladója lehet kötni a gázpedálállás érzékelő jelvezetékét, akkor ezt a beállítást menet közben, maximális pedálállás melletti gyorsításkor lehet megtenni. Egyes járműveknél előfordul, hogy csak járó motor mellett lehet jól felvenni a gázpedálállás szenzor maximális jelszintjéhez tartozó értéket. Ilyenkor járó motornál kell maximális gázpedálállást nyomni, maga az automata paraméterezés csak kb 5-6 mp-ig tart. Paramétert nem kell hozzá írni.

CSETTPSMIN

Gázpedálállás érzékelő illesztése 0 kitérésnél (alaphelyzet). Ha a gázpedálállás érzékelő alaphelyzetben van, és a gyújtás bekapcsolt állapotban van, akkor ennek a parancsnak a hatására automatikusan beparaméterezi a minimális gázpedálállás értéket, így a minimális pedálállás illesztés meg is történik ezzel. Amennyiben a járműben csak elektromos folytószelep helyzetjeladója lehet kötni a gázpedálállás érzékelő jelvezetékét, vagy csak járó motor mellett lehet jól felvenni a gázpedálállás szenzor minimális jelszintjéhez tartozó értéket, akkor járó motornál kell alap gázpedálállást hagyni, az automata paraméterezés ideéig. Paramétert nem kell hozzá írni.

CSETTPSPOINT

Ezzel a paranccsal az automata sport és eco módok gázpedálállás feltételeit lehet beállítani. Az első paraméter az eco mód maximális gázpedálállás százalékban, ennek értéke 0...49 % lehet. A második paraméter a sport mód minimális gázpedálállás ugyancsak százalékban, melynek értéke 50...99 % lehet. Formátum az alapértékekkel:

CSETTPSPOINT=30,90 (mindenképpen két karakter, ha szükséges, előtte nullával)

CSETTRIM

Lambda trimmer szabályzási paramétereit lehet itt beállítani. Első paraméter a szabályzási feszültségkülönbség-küszöb. Ez 10mV-os egységekben adható meg, és értéke 0...9 lehet. A második paraméter a trimmer lépésszáma, mely szintén 0...9 értéket vehet fel, de jellemzően ennek értéke 1, ha 1mp-es ciklusidő van beállítva. A harmadik paraméter a lambda trimmelés ciklusideje ms-ban, azaz ennyi időnként szabályozza a kimenet függvényparamétereit a kívánt módon újra. Ennek értéke 400...4999ms lehet. Formátum alapértékekkel (30mV-os szabályzási ablakkal):

CSETTRIM=3,1,1000

Példa beszerelés utáni első beállításra (beállítás alatt csak benzin van az autóban)

Miután csatlakoztatva lett az átalakító a PC-re, és fel lett telepítve a drivere, a terminal programmal a fentiekben megadott módon csatlakozni kell az eszköz soros portjához, majd startlog gombbal a terminal programban el kell indítani a logolást. Ezután először lekérjük az aktuális paramétereiket:

CGETPARAM

A beállítások idejére letiltjuk a sport és eco módot (alaphól tiltva is van), és 0-s módba állítjuk:

CSETSPORT=0

CSETECO=0

CSETMODE=0

Majd **gyújtást adunk**, és beállítjuk alaphelyzetben hagyva a gázpedálállást:

CSETTPSMIN

Ezután **gyújtáson hagyva** beállítjuk a gázpedál maximum kitérés paraméterét, miközben végig teljesen benyomva tartjuk a gázpedált:

CSETTPSMAX

Ha ezek készen vannak, akkor a kihűlt (max 50 fokos) motor hőmérsékletét meg kell mérni (pl OBD diagnosztikai műszer), majd **gyújtáson** a következő paranccsal be kell állítani a hideg oldali paramétert:

CSETICTCOLD=xx (xx=motor hőfok két karakteren)

Ezután a motort be kell indítani, és a következő paranccsal ellenőrizni kell az aktuális ADC egységértékeket:

CGETADC

Ennek eredményeit fel kell jegyezni, mint első indítás utáni értékek (továbbá azt is érdemes feljegyezni hozzá, mennyi az aktuális motorhőmérséklet a lekérés pillanatában). Ennek megtörténte után az élőadatokat kell figyelni, ezek bekapcsolása ezzel a paranccsal történik:

CSETMON

Itt a lambda jelet kell figyelni a felmelegedési szakaszban, és ellenőrizni kell, hogy üzemmelegen a feszültségértékek megfelelnek-e. Megfelelő akkor, ha a lambdabemeneten üzemmeleg lambda és motor esetén a minimum értékek többnyire 200mV alatt, a maximum értékek többnyire 750mV felett vannak, a kalkulált lambda értékek pedig 0.99 és 1.01 között mozognak. Amennyiben a lambda jelnél hitelesítés szükséges, a CSETLAM paranccsal ez megtehető a fentiekben leírtak szerint. Haldokló lambdaszonda tipikus jele, ha a maximum értékek össze-vissza változnak nagy tartományban, vagy nem érik el a 750mV-os szintet egyáltalán. Ugyanez vonatkozik a számított lambdaértékre is, ha össze-vissza változik. Ellenőrizni szükséges továbbá a motor fordulatszámot is, az [INJ] jelző mellett. Ha a motor üzemmeleg, és a lambda értékek és a fordulatszám jónak bizonyulnak, akkor meg kell várni, míg a járatás során a hűtőventillátor bekapcsol. Amikor ez megtörténik, ki kell adni ezt a parancsot:

CSETICTHOT

Ezzel beállításra került a hőmérséklet szenzor is, és lényegében így mindegyik szenzor illesztve lett az átalakítóra. Az élőadatok további figyelésével ellenőrizni kell a motor hőmérséklet értékének változását, a gázpedálállás jó értékeit (min és max gázpedálállások ténylegesen jók-e). Ellenőrizni szükséges a következő paranccsal, hogy a hőmérséklet szenzoron történt-e mérőfeszültség váltás:

CGETERROR

Itt a visszakapott válaszban a „Temperature Sensor Voltage Change Error” értékének 0-nak kell lennie, ellenkező esetben a hőmérséklet szenzor nem használható az átalakító számára hőmérséklet mérésre. Ilyen esetben vagy másik szenzorra kell átkötni az átalakítót (pl óracsoporté), és újraprogramozni fentiek szerint, vagy ha nincs ilyen, kérni kell az átalakító forgalmazójától saját E85power hőmérő szenzort.

Az utolsó beállítandó érték a benzines üzemmeleg alapjáratú injektornyitási referencia idő. Az élő adatokban meg kell nézni, a felmelegített motor alapjárata közben mennyi az injektornyitási idő (fordulatszám mellett, ms-ban). Ezt vissza kell írni a következő paranccsal:

CSETONTIMEREF=xx (xx= injektornyitási idő tized ms-ban, tehát pl 2.4ms = 24)

Ha minden rendben van (főleg a lambdajelnek kell szigorúan 0.99-1.01 között alakulni nagyrészt!), a sport és az eco módokat szükség szerint vissza lehet engedélyezni, és az üzemmódot 1-es automata módra lehet váltani:

CSETSPORT=1

CSETECO=1

CSETMODE=1

Az élőadatok folyamatos adásának leállítása: CSETMON, log leállítása: stoplog gomb.

Ha az első beállítás során az itt leírtaktól eltérő értékek tapasztalhatóak, vagy jól láthatóan nincs rendben valami, akkor kérjen segítséget a support@e85power.hu email címen! Lehetőleg a terminal program startlog gombjával készített log file-t is mellékeljen ilyenkor!

Élőadatok monitorozása (CSETMON)

A monitorozás (bekapcsolás és kikapcsolás is a CSETMON paranccsal) során másodpercenként küldi az élőadatokat az átalakító, a következő példa szerint:

```
[LAM]470/470mV 170/770mV 210/730mV 1.00/1.00 L1T32 [INJ]2941 7.4ms 20%/11%/22% C42% [ANA]F2I90T28
```

Tematikailag lebontva:

```
[LAM]470/470mV 170/770mV 210/730mV 1.00/1.00 L1T32
```

Lambda szabályzás adatai, melyek a következők:

- bemeneti/kimeneti kalkulált lambda középfeszültség
- bemeneti lambdajel minimum/maximum értékei
- kimeneti lambdajel minimum/maximum értékei

- bemeneti/kimeneti kalkulált lambda érték
- L: Lambdaszabályzás státusz, 0: inaktív 1: aktív
- T: Lambdatrimmer aktuális lépcső száma

```
[INJ]2941 7.4ms 20%/11%/22% C42%
```

Befecskendezés szabályzás adatai, melyek a következők:

- aktuális fordulatszám forulat/perc
- gyári motorvezérlő injektor nyitási ideje
- pillanatnyi/indítás óta számított átlag/jósolt összes dúsítási értékek
- C: injektor aktuális kapacitása motor ciklusidő függvényében

```
[ANA]F2I90T28
```

Analóg jelek értékei, melyek a következők:

- F: üzemanyag típus, 0:benzin 1:kevert benzin/E85 2:E85
- I: motorhőmérséklet Celsius fokban
- T: gázpedálállás százalékban

Amikor a monitorozás bekapcsolásra kerül, vagy valamilyen üzemmód változik, a következő sor is kijelzésre kerül:

```
[MODE] SP=0 ECO=0 M=1 LL=1
```

Az üzemmódok jelentése:

- SP: Sport mód, 0:inaktív 1:aktív
- ECO: Eco mód, 0:inaktív 1:aktív
- M: Aktuális üzemmód száma
- LL: Lambdaszabályzás státusz: 0:inaktív 1:aktív

Táblák funkciója, és értékei

Table1:

Motorhőmérséklet – befecskendezés kompenzációs tábla. Ennek a táblának az értékei alapján dúsít pluszban a hőmérséklet függvényében az átalakító. Fontos, hogy a táblát csak addig veszi figyelembe az átalakító az 1. és a 2. automatikus szabályzási üzemmódokban, amíg a lambdaszabályzás inaktív. Utána a dúsításszabályzást csak a lambdajel alapján teszi.

| Pozíció | 0. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | |
|---------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------------|
| Hőmérséklet | 0-10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 71-80 | 81-90 | 91-100 | Celsius fok |
| Alapbeállítás | 10 | 8 | 5 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Extra dúsítás% |

Táblázat értékeinek beállítása:

CSETTABPOINT=1,01,008 1. pozíció (11-20 Celsius fok) beállítása 8%-os extra dúsításra.

Table2 és Table3:

Gázpedálállás szerinti dúsítási táblázat. Két táblázat tartozik a két azonos funkciójú üzemmódhoz kötve. Csak a 4. és 6. üzemmódban van szerepe.

| Pozíció | 0. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | |
|---------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-----------|
| Gázpedálállás | 0-10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 71-80 | 81-90 | 91-100 | % |
| Alapbeállítás | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Dúsítás % |

Táblázat értékeinek beállítása:

CSETTABPOINT=2,05,006 5. pozíció (51-60% gázpedálállás) beállítása 6%-os dúsításra.

Table4 és Table5:

Fordulatszám szerinti dúsítási táblázat. Két táblázat tartozik a két-két azonos funkciójú üzemmódhoz kötve. Csak a 3-6. üzemmódban van szerepe.

| Pozíció | 0. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Fordulatszám | 0-1000 | 1001-1500 | 1501-2000 | 2001-2500 | 2501-3000 | 3001-3300 | 3301-3600 | rpm |
| Alapbeállítás | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Dúsítás% |
| Pozíció | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | |
| Fordulatszám | 3601-4000 | 4001-4300 | 4301-4600 | 4601-5000 | 5001-5300 | 5301-5600 | 5601-6000 | rpm |
| Alapbeállítás | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Dúsítás% |
| Pozíció | 14. | 15. | 16. | 17. | 18. | 19. | 20. | |
| Fordulatszám | 6001-6300 | 6301-6600 | 6601-7000 | 7001-7300 | 7301-7600 | 7601-8000 | 8000- | rpm |
| Alapbeállítás | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Dúsítás% |

Táblázat értékeinek beállítása:

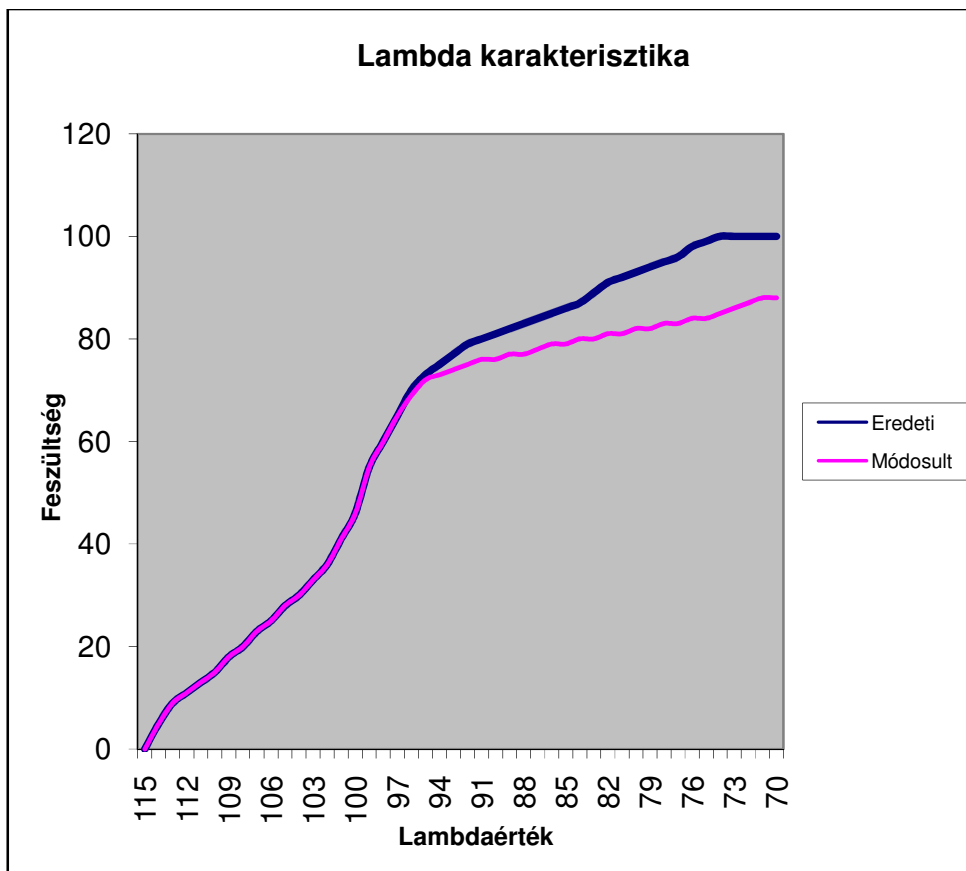
CSETTABPOINT=4,03,014 3. pozíció (2001-2500rpm) beállítása 14%-os dúsításra.

Table6:

Injektor kapacitáshatár-túllépési táblája. Ebben a táblában az átalakító automatikusan rögzíti azokat az eseményeket, amikor az injektorok nyitási ideje meghaladja a motor ciklusidejéből százalékban kijelölt határértéket (ennek az értéknek a beállítása a CSETCAPMAX paranccsal történhet, alapérték 95%). A táblázat nem írható, csak olvasni és nullázni lehet. A táblázatban minden eseményhez egy fordulatszám érték (rpm/100), és egy kapacitásérték (%) tartozik.

Lambdaszonda karakterisztikák

A kétféle beállítható karakterisztika jelleggörbéje látható az alábbi diagramon. A beállítást a CSETLAMTPYE paranccsal lehet megtenni. Az 1 értékhez a kék színű jelleggörbe tartozik, ez a normál lambda karakterisztika. A 0 értékhez pedig a rózsaszín jelleggörbe tartozik, itt a dús szakaszban látható a lambdaszonda öregedéséből adódó feszültségérték csökkenés. Ha egy mérésen kiderül a lambdaszonda ilyen jellegű csalása, akkor a 0-s karakterisztikát ajánlott beállítani az átalakítóban. Egyébként alapvetően az 1 értékkel kell használni.



| Paramős | Paraméter | Válasz | Leírás |
|-------------|--|---|---|
| CGET ADC | - | POWER/TPS/ICT/LOUT/IN értékek | AD átalakító értékeit adja vissza ADC egységben |
| ANALOG | - | ADC értékei mV-ban | AD átalakító értékeit adja vissza mV-ban |
| DATA | - | Rendszeri értékek és zseb folyamatos an | 330ms-ként rendszeri adatok automatikus írása |
| ERROR | - | Injektor nyitási idő hibák és trimmer hibák | Kapacitás hibák, rányitási hibák, Lambdatrimmer hibák lekérdezése |
| FUEL | - | Üzemanyag típus | Üzemanyag meghatározott típusának lekérdezése |
| ICT | - | ICT érték | Hőfokszenzor adatai fokban |
| INJ | - | ICT/COI/ACOR/FCOR/CAP/CFM | Injektor nyitási idő, dúsítási értékek, aktuális kapacitás, eddigi max. kapacitás |
| LAM | - | LIN/LOUT/LOOP/LMIN/LMAX/LOUTMIN/LOUTMAX | Lambda értékek, Loop lekérdezése |
| LIST | - | Rendszeri értékek és zseb egyszerű lista | Szöveges adomjegyeztetés, minden működési adat |
| LLIST | - | Lambdaablak értékei | Lambdaablak értékeit listázza ki |
| MODE | - | MODE/SA/EAILL | Aktuális üzemmód, Sport Aktív jelző, Eco Aktív jelző, Lambda Loop jelző |
| PARAM | - | Rendszer paraméterek | Rendszer paraméterek kitiltása |
| POWER | - | Típusos érték | Aktuális típusos zseb lekérdezése |
| RICH | - | Üzem mód összetétel és a várható tülfogyasztási érték | Különböző üzemmódok és zsebének és a várható tülfogyasztási értéknek a lekérdezése |
| RPM | - | Fordulatszám érték | Aktuális fordulatszám lekérdezése fordulatszám percben |
| SYS | - | Üzem mód és rendszeri adatok | MODE paraméterek és rendszeri szöveges formában |
| TABLE1 | - | ICT tábla fejléc + értékek | Hőfok szerinti dúsítási tényező tábla |
| TABLE2 | - | TPS tábla fejléc + értékek | Gázpedál állás szerinti dúsítási tényező tábla |
| TABLE3 | - | TPS2 tábla fejléc + értékek | Gázpedál állás szerinti dúsítási tényező tábla |
| TABLE4 | - | RPM tábla fejléc + értékek | Fordulatszám szerinti dúsítási tényező tábla |
| TABLE5 | - | RPM2 tábla fejléc + értékek | Fordulatszám szerinti dúsítási tényező tábla |
| TABLE6 | - | Injektor kapacitás tábla fejléc + értékek | Injektor kapacitási határérték, túllépését jelző tábla |
| TEMP | - | Átalakító modul hőmérséklet értékek | Modulon belüli (környezeti) hőmérséklet lekérdezése fokban |
| TIME | - | Rendszeri idő 0.1ms-ban indítástól | Rendszeri idő 0.1ms-ban indítástól |
| TPS | - | TPS érték | Gázpedál állás aktuális értéke %-ban |
| CSET CAPMAX | =xx [xx:30...99 %] | OK/ERROR | Injektor kapacitásküszöb beállítás |
| COLD | =xx [xx:00...19] | OK/ERROR | Hűtőindítási mód beállítása |
| ECO | =x [x:0...1] | OK/ERROR | Eco mód engedélyezése/tiltása |
| FALLTIME | =xx [xx:00...29 s] | OK/ERROR | Sport mód kikapcsolás ideje |
| FIRST | =x.yy.zz [x:0...1 yy:00...99 zz:00...99] | OK/ERROR | Hűtőindítási algoritmus plusz paraméterei, engedélyezés - első nyitás - kritériás |
| ICTCOLD | - | ICTcold: x OK / ERROR EEPROM | Motor hőmérséklet érzékelő fagyáspontú inicializálás |
| ICTHOT | - | ICThot: x OK / ERROR EEPROM | Motor hőmérséklet érzékelő forráspontú inicializálás |
| ICTPARAM | =xxx.yyy [xxx:000...999 yy:000...999] | OK/ERROR | Motor hőmérséklet érzékelő paraméterezése, hűtés - üzemmód |
| IDLE | - | Idle IOT: x.ms OK / ERROR EEPROM | Benzin üzemben üzemmódon az alapjáratú nyitás beállítása (üa. típus meghatározása) |
| INIT | - | OK/ERROR EEPROM | Modul inicializálás alapadatokkal |
| INJAUTO | =x.yy [x:1...9 yy:300...999 ms] | OK/ERROR | Injektor idő adaptív szabályozás, lépés szám és újrakalkulációs idő |
| INJPARAM | =xxx.yyy.zz [000...1999%] | OK/ERROR | Injektor fix dúsítás értékek, normál - terheléses, és a dúsítási limit |
| LAM | =xxx.yy [xxx:000...199 yy:40...99] | OK/ERROR | Lambda feszültségkorrekció allokálása (Def. 100), és lambda mintavétel ideje ms-ban |
| LAMMUL | =xx [70...99] | OK/ERROR | Lambda kimenet megengedett legkisebb érték sport módban |
| LAMTYPE | =x [x:0...1] | OK/ERROR | Lambda típus beállítása (1 - új, 0 - öreg) |
| LAMVIN | =xx.yy [70...99] | OK/ERROR | Lambda ablak beállítása, teljes terhelés felső - alsó |
| MODE | =x [x:0...7] | OK/ERROR | Aktuális üzemmód beállítás |
| MON | - | Monitoradatok | Másodpercenkénti monitorozás előzetes (kikapcsolás is ezzel) |
| ONTIMEREF | =xx [x:10...99] | OK/ERROR | Üzemmód alapjárat injektor nyitási idő benzin üzemban tized ms-ban |
| RPM | =xxxx [x:0300...4999] | OK/ERROR | Fordulatszám osztószám beállítása |
| SILENT | - | DATA TX END | GETDATA rendszerértékek adásának leállítása |
| SPORT | =x [x:0...1] | OK/ERROR | Sport mód engedélyezés/tiltása |
| TABFILL | =x.yy [x:1...6 yy:000...1999%] | OK/ERROR EEPROM | Táblázat kitöltése azonos értékkel (0-os tábla csak 0-val), tábla száma - érték |
| TABLE | =x.yf [10...21] | OK/ERROR EEPROM | Táblázat kitöltése programból, táblázat száma - byteszám |
| TABPOINT | =x.yy.zz [x:1...5 yy:00...21 zz:000...1999%] | OK/ERROR EEPROM | Táblázat fix pontjának kitöltése, táblázat száma - táblázatpozíció - érték |
| TARGETLAM | =xx.yy [00...79] | OK/ERROR EEPROM | Fix üzemmódban tartandó lambda korlátok min - max (ha 0, az eredeti jel követése) |
| TPSMAX | - | TPSmax: x OK / ERROR EEPROM | Gázpedál maximális benyomott állapotának inicializálása |
| TPSMIN | - | TPSmin: x OK / ERROR EEPROM | Gázpedál minimális állapotának inicializálása |
| TPSPONT | =xx.yy [xx:00...49% yy:50...99%] | OK/ERROR | Gázpedál kapcsolópontok beállítása, Eco kapcsolási pont - Sport kapcsolási pont |
| TRIM | =x.y.zzz [x:0...9 y:0...9 zzz:0400...4999ms] | OK/ERROR | Lambda Trimmer beállítása, Ablek - Lépés - újratrimelés ideje |