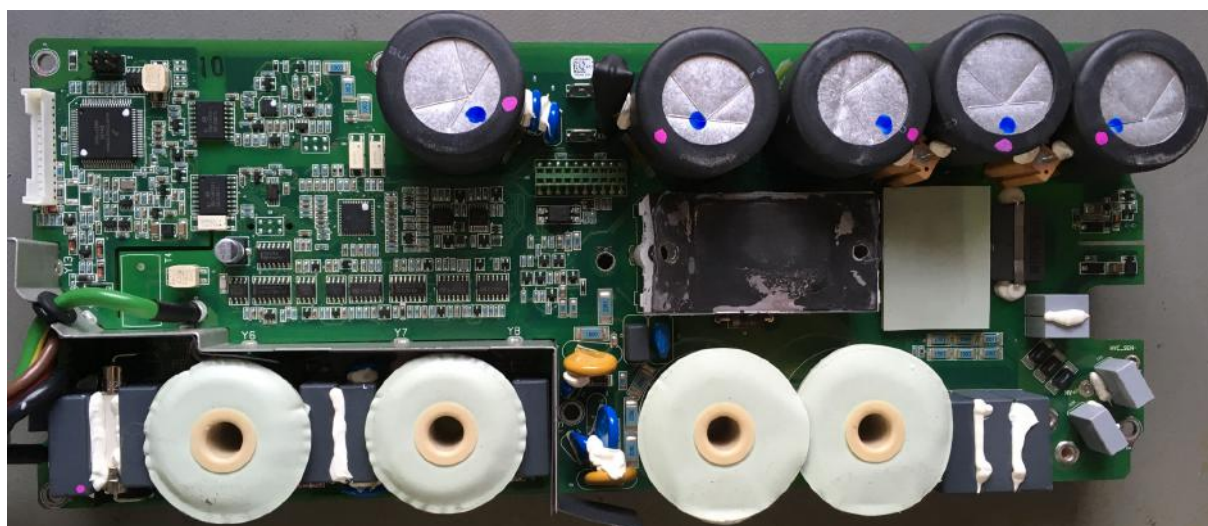


Delta Charger átnézés

Mostanában úgy N+1 dolog jött össze egyszerre, ahol az „N” tart a végtelenhez; de amikor azzal hívtak fel, hogy egy *Fisker Karma* luxus-sportkocsi töltő javításában kérnek segítséget, eszem ágában sem volt nemet mondani. Épp a környéken jártam, így rövidesen találkoztam is a tulajdonossal, aki végre örült, hogy panaszkodhat egy szakembernek. Tíz perc alatt annyi rosszat mesélt a mesébe illő kocsijáról, hogy esetében a sok „hol volt, hol nem volt” fordulat már közel sem mesés. Ahogy hallgattam, rájöttem, hogy az autója valahol a hisztis barátnő és a csökönyös szamar között van félúton: mániája az autónak, hogy indoklás nélkül letiltson, és 2-3 óra csökönyös semmittevés után mintha mi sem történt volna, megy tovább. És úgy hírlik, hogy ez típushiba... Ezúttal azonban a 2-3 órából 2-3 hét lett, mert a februári hóesés után egy szakembőr által szigetelőszalaggal (!) megjavított és letömített csatlakozó pipából úgy fél pohárnyi víz lett kiöntve, pont a töltő 230VAC oldalánál. Teljesen logikus volt a feltételezés, hogy a töltőben van még pár deci víz, ami elég nyomós ok lenne arra, hogy az autó meg se moccanjon többé. Meglepve vettem át a vékonyka, nem is Fisker által gyártott töltőt, ezt:



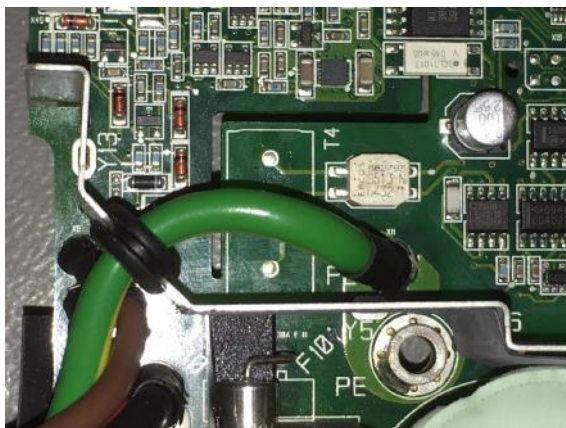
Ezt bizony egy külsős cég csinálta, a Delta; *DSOC-3300W* típusú, *ECD16010010 Rev 7 (!)* modellszámú 3,3 kW-os fedélzeti töltő. A 7. verzió elég meglepő, mert biztos, hogy *Fisker Karma*-ból nem adtak el ennyit. Tehát fogok még ezzel találkozni más autókban is. A fedelet leszedve lefotózni sem volt érdemes, mert csak egy üres panel hátlapot láttam, így le kellett az alu öntvényről bontanom előbb, hogy lássak is valamit; ezt:



Az alsó négy kerek dolog torroid inductivitás, hővezető ragasztóval letakarva; de a fotózás kedvéért nem akartam lefeszégetni őket. A lényeg így is látszik: a bal alsó sarokban bejön a 230VAC, átmege a szokásos EMI/EMC szűrőkön, amelyek szépen, két oldalról is árnyékolva vannak egy fém kerítéssel. A bal alsó sarokban cselesen el van dugva a 2 db F30A-es olvadó biztosíték is két szürke kondenzátor közé. Utána a PFC két inductivitása jön, felette egy fehér kis kocka fekete lappal letakarva, erről majd később. Aztán fent a puffer-kondenzátorok sora, az oldalukra ragasztott méretes kisütő ellenállásokkal. A kép közepén két saru, alatta zöld kis csatlakozó; ezek mennek a tulajdonképpeni energia-konverterre; mert eddig csak a stabilizált busz-feszültséget előállító áramkörök voltak. Tulajdonképpen tetszetős, letisztult elektronika, mondhatnám, hogy könnyen javítható – de nem az! A már említett fehér kocka ugyanis egy Vincotech által gyártott, egyedi power modul, amely a sokat mondó *10-P0062TB099FH M195D49V52* felirattal rendelkezik. Konkrétan erről még annyit sem lehet meg tudni, hogy melyik az eleje és a hátulja; még az amúgy igen jól informált kínai kollégák sem hallották hírét, mert egyetlen kínai találat sincs rá. A legtöbb egzotikus alkatrész beszerzésében ugyanis ők járnak az élen; ha máshogy nem megy, akkor küldenek egy ugyanúgy kinéző üres dobozt, amire a kért feliratot szitázzák. ☺ Nem mintha előrébb lennék egy hamisított alkatrészsel, de hogy már olyan sincs belőle...

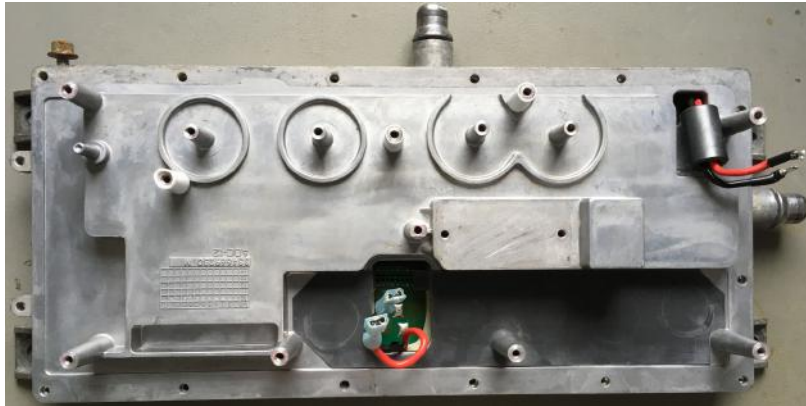


Egyetlen érdekes momentumot szúrok ki a panelen: minden töltőben van egy földhurok-hiba figyelő áramkör; ezzel azt nézi a töltő, hogy pl. szigetelő-zárlat vagy befolyt víz miatt ne kerülhessen a töltő földelt házára 230VAC, mert ha nem érintkezik rendesen a földelés – ami elég gyakori sajnos – akkor nehogy halálra rázzon valakit az autó megérintése. Erre vannak nyakatekert megoldások is, de nagyon egyszerűek is: ez utóbbinál a földelés vezetéken folyó áramot nézik. Illetve csak néznék, mert ahogy a fotón is látszik, ebben a T4 feliratú helyre „elfelejtették” beültetni a mini áramváltót, aminek a középső lyukán át kellett volna mennie az amúgy jó helyen és jó irányban haladó zöld-sárga földelés vezetéknek:



Ha már vezetékek: az általam javított töltők és EVSE-k (töltőkábelek) vezetékerei durung és erős drótok, néha szabályosan birkózom velük. Ezt a töltőt azonban kizárólag szuperhajlékony vezetékkel szerelték, amelyekben több száz szupervékony ér van összesodorva. Szabályosan élvezet volt érezni, ahogy helyükre simultak, görbültek a legkisebb érintésre is...

Ha már beszéltem az alumínium öntvényről, amire rá van fordítva a panel, meg is mutatom fotón, hogy néz ki, mert látszik ezen is, hogy egy letisztult, sokadik verzió:



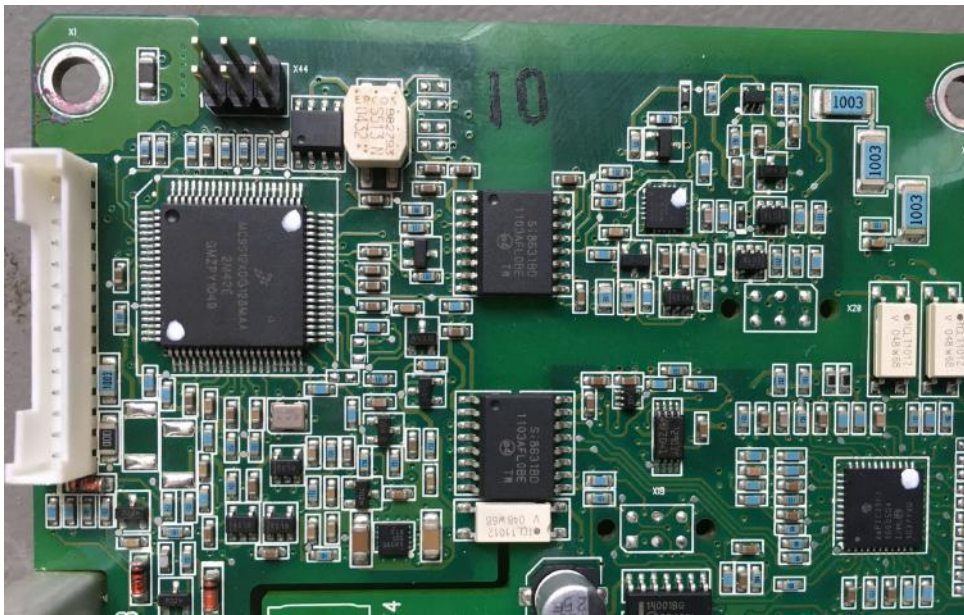
Sima felületű, precíziós alu öntvény, minimális mennyiségű utólagos megmunkálás kell csak neki. Persze víznyom ezen sincs sehol. Eddig minden a legnagyobb rendben... Talán alul keressem a hibát?



Víznyom, égésnyom, hiba ezen sincs. Mivel nagyon egyszerű szerkezet, gyorsan végig is mérek rajta mindent, de semmi hiba. Alul jön be a buszfeszültség, és két H-híd kapcsolja a 3 db planár trafót. Minden H híd 4 db kapcsolóelemből áll, egyenként 3 db FET párhuzamos kapcsolásával. 2x3x4, és meg is van a 24 db alsó FET; fent a 8 db hasonlóan kinéző alkatrész pedig gyors dióda, a két planár trafót egyenirányítja 2 db 4 diódás graetz. Roppant esztétikus, jól kimérhető, jól javítható szerkezet. Hogy a 3 db planár trafó miért tér el itt is, meg az Opel Ampera töltőjében is, azt majd még meg kell fejtenem egyszer, mert mindenhez én sem értek azonnal. De ahogy az is, ez is gyors javítás; majd ha egyszer komolyabban bele kell nyúlnom egy hasonlóba, akkor visszafejtem ennek titkát is.

Miután hibát nem találtam sehol, tesztelni kellene, de rögtön megakadok vele több okból is. Ez elvileg egy típus-független töltő, bemenetén ott is a 3+2 ér, ami a Type-1 csatlakozóból jönne. De amikor a vezetékezési rajzon ezt ellenőrzöm, kiderül, hogy a két vezérlőjel mégsem ide, hanem az akkuk oldalán lévő *BECM* (*Battery Energy Control Module*) egységbe megy, és csak CAN buszon keresztül kap engedélyező jelet a töltő. Márpedig egy *Fisker Karma* CAN buszáról még annyit sem lehet tudni, mint a szupernehéz fekete lyukakról, így esélytelen, hogy az asztalomon rávegyem egy könnyed kis tesztre. Maradnak a nyakatekert és trükkös tesztek az autóban; bár hajlok rá, hogy nem is ebben van a gond, hanem csak a szokásos nőies makacskodás fajult el egy állandósult hisztériává.

Hogy miért nem indítom be „kézzel”? Még egy sima töltőt is nehéz, mert általában helyből két processzor van bennük, melyek egymással társalognak. Ebben viszont már rögtön három is van egy kupacban, mutatom:



A fő processzora a 16 bites *Freescale* (volt *NXP*) *MC9S12XDG128MAA*, ami a *Microchip dsPIC33FJ16GS504* processzorával társalog, és szintén 16 bites, de DPS processzor. Mivel *déja-vu* érzéseim támadtak már a planár trafók miatt is, ránéztem a korábbi cikkeimre, és nem tévedtem: az *Opel Ampera* töltője kiköpött ugyanezeket a processzorokat tartalmazza, még a köztük lévő *Si8431B* típusú három csatornás digitális izolátor is egyezik. Az egyetlen eltérés a 3. processzor, ami szintén fehér pöttyel van megjelölve, és szintén van egy izolátora. És ami még árulkodik: a két kisebb processzornak nincsen beültetve a 2x3 pólusú programozó tűske-sora, de a fő processzornak igen. A *Fisker* megvehette a *Delta*tól a töltő komplett anyagát, és egyszerűen csak „kiírták” a processzorból a *Control Pilot* és *Proximity* jeleinek kezelését, amit átraktak a *BECM* modulba; ehelyett szoftveresen vezérlik CAN buszon át. És ezt az új programot egyszerűen rátölthetik a *Delta* által gyártott vezérlőre az *X44* csatlakozón keresztül. Úgyhogy „bajban lesz” az autó tulajdonosa, ha mégis a fő processzor halt meg (amire reális esély van a vízbetörés miatt, hiszen átvezethetett a 230VAC láb a max. 12V-os *Control Pilot* jelre). Bár égésnyomot nem találtam a *Control Pilot* jel áramkörében, de mivel nincsen sehol leválasztó műveleti erősítő, ez a jel egyenesen a processzorba mehet be. Márpedig ha itt volt túlfesz, és meghalt a fő processzor, én sem tudok segíteni, mert nem tudom a programját; és hiába vesz másik *Delta* töltőt, abban a kommersz program lesz, nem pedig a *Fisker* verziója. A feladat tehát egyszerű: ellenőrizni kell, mutat-e bármi életjelenséget OBDII-n keresztül a fő processzora a töltőnek. Ha igen, akkor a töltő 100%, hogy jó. Ha nem, akkor meg 100%, hogy nem is javítható...

Verzió: 1.01, 2018-03-19, Tata

Varsányi Péter E.V.
Tel: +36-20-942-7232
Web: <http://varsanyipeter.hu/>
Email: info@varsanyipeter.hu