

# Valeo fedélzeti töltő,

## avagy még egy (majdnem) hazai!

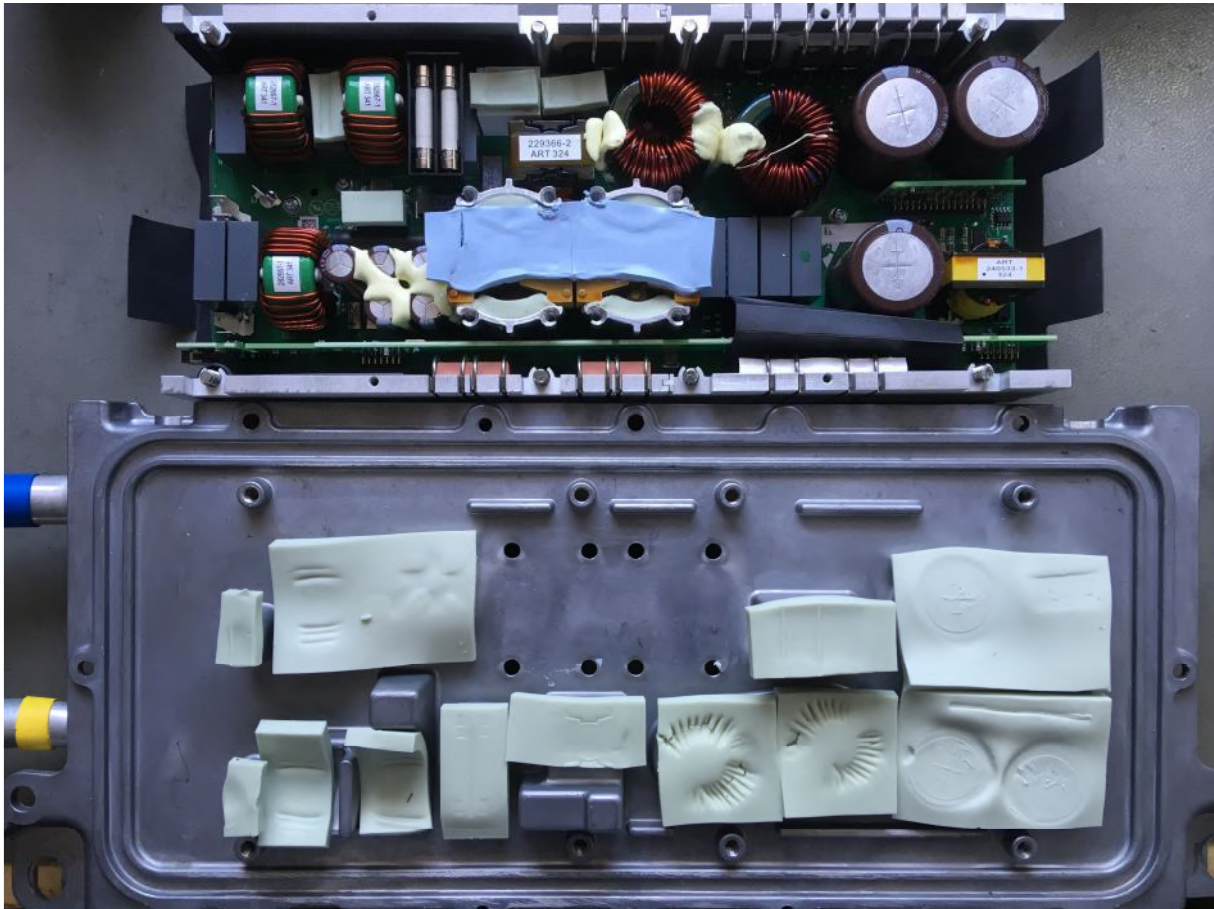
Folytatván a múltkori írásomat, ezúttal egy újabb hazai vonatkozású elektromos modul az áldozatom, bár ezt még Romániában gyártották. De ha a pletykás hazai verebek nyelvét jól értem, azóta már itthon gyártják ennek az utódját, egészen pontosan a veszprémi Valeo gyár csinál BMW-hez és Volvo-hoz ilyen fedélzeti töltőket. Aki követi az írásaimat, az talán sejti, hogy jóval több minden fordul meg nálam, mint amiből cikk lesz, részint az időhiányom miatt is, részint pedig mert nem szeretek idegen tollakkal ékeskedni, és csak olyanokról írok cikket, amit jó eséllyel javítani is tudok. Konkrétan meg szoktam várni, mire visszajeleznek a sikeres javításról...

A múltkori írásom után megkerestek a modult gyártó hazai cégtől, és egy különleges nap lett a jutalmam írásomért: megmutatták a termékeiket, a teljes gyártósort, válaszoltak minden kérdésemre, végül megmutatva a fejlesztő részleget, tettek egy visszautasíthatatlan ajánlatot – de én inkább maradnék a nyugalmas Tatán, semmint vén fejjel egy pörgős gyár napi gondjait a nyakamba vegyem. Ellenben nagyon tanulságos volt, hogy mennyire „egy kaptafára” készül mostanában minden elektromos autó elektronika, főleg itt Európában. Látogatásom leginkább megdöbbentő része az volt, hogy a gyártósor végén volt egy programozó box, amiben 8-10 centi széles pakkokban volt egy-egy sokpólusú programozó csatlakozó; nem 1-2, hanem legalább 15, ha nem több! És a gyártósor végén lejön az ilyen-olyan alakú elektronikai modul, és rátöltik az adott autó szoftverjét – ugyanarra a vezérlőpanelre! Merthogy hiába hosszúkás, lapos, szögletes, kerek – ja bocss, az *Gombóc Artúr* meg a csokoládék; szóval mindegy, hogy az adott elektronika éppen egy Volvo DC/DC vagy egy Audi motor inverter, ugyanaz a szív ketyeg benne... Olyannyira így van ez, hogy a gyártás végi végtesztelésnél is kb. ugyanaz az egy tesztprogram fut benne, és csak a dobozolás előtti utolsó pillanatban dől el, hogy ez VW vagy Audi elektronika lesz!

A Volvo fedélzeti töltőjének címkéje nem nagyon szószátyár: 31394702 AD0F6 Romania, plusz egy sorozatszám + vonalkód. Le se fotóztam, mert elsőnek a doboz feneke fogott meg, mert valami zseniálisan frappáns a vízűtés megoldása. Amikor szétszedek egy elektronikát, a vízűtés megbolygatásától félek a leginkább, mivel az eredeti tömítések az évek alatt beálltak, belapultak, így bármennyire gondosan is próbálom eredeti állapotában hagyva összerakni, az elmúlt időszakban már három javításom is visszajött vízszivárgással, szóval ma már csak úgy merek hozzányúlni vízűtéshez, ha kap egy kis tömítő-pasztát is a javítás során, biztos, ami biztos alapon. Nos, ehhez tuti nem kell ilyen, merthogy ennyi az egész:



Egy meghajlított alumínium cső, belerakva egy horonyba, aztán préssel megnyomva, hogy az alumínium öntvény házához szépen nekifeszüljön. Aki kitalálta, virtuális vállveregetésem kapja ezért az ötletért! És ami már innen is feltűnik, az a rengeteg benyomódás a fedéklapon, aminek csak szétszedés után értjük meg az okát:



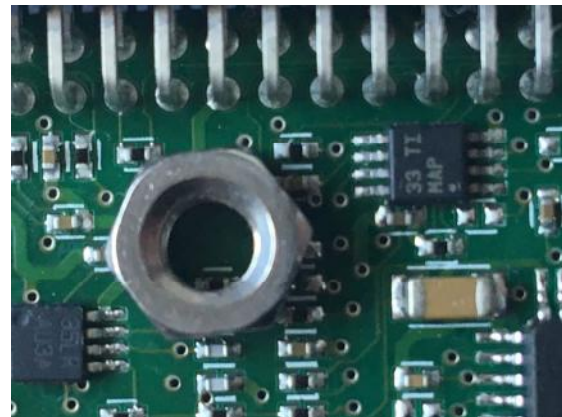
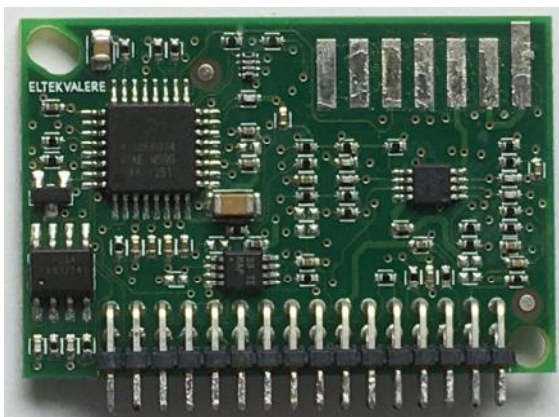
Mielőtt továbbmennénk, a vállalkozó szellemű olvasóim megpróbálhatják megszámolni, hány hővezető gyurma-lap van ebben a fedélzeti töltőben? Míg számoljátok, én elmondom, hogy tuti világső ezen a téren; az *Opel Ampera* fedélzeti töltőjében van csak hasonló nagy mennyiség, de közel sem ennyi. Nos, én 22 db-ot számoltam meg, nem tudom, ki mennyire tippelt. Jó, kicsit csaltam, mert a túlóldalt is van még egy, amit eddig nem mutattam:





Konstruksiósan és áramkörüleg is egy nagyon szimpatikus, modern kivitel, engem kapásból megnyert magának ez a fedélzeti töltő! Az, hogy honnan tudom, hogy ez *Valeo* gyártmány, az jó kérdés, merthogy egy árva gyártó azonosító nincsen sehol, max. pár vonalkód. Nos, erre az alkalmazott alkatrészekből következtetek: az alacsony profilú 270  $\mu$ F-os elkók, a precharge relé típusa és a *Vishay-Dale* ellenállások, ill. a jellegzetes kerámia kondik – és a csak rájuk jellemző, függőlegesen szerelt vezérlő-panelecskékből. A konstrukció ugyanis számomra igen szimpatikus módon olyan, hogy van egy relatíve kevés rétegű és durva rajzolatú (így olcsó) nagyáramú alapkártya, ami zömmel csak a teljesítményelektronikai alkatrészeket tartalmazza, és erre került rá merőlegesen kettő, vékony, kicsi, finom rajzolatú vezérlőpanel.

A töltő amúgy „sima” egyfázisú, 3.6 kW-os, rezonáns topológiájú töltő, szóval egy jobbik fajta. Már ott spórolnak, hogy pl. az aktív PFC áramát nem áramváltóval, hanem olcsó sönttel mérik, így a kisebbik panel direkt a bejövő 230V-on van a GND-jével. Ez jelentős áramkörü egyszerűsítést tett lehetővé, ami meg is látszik rögtön a bonyolultságán is. A leválasztáshoz 3 db hosszú, fekete optocsatoló van a jobb felső sarokban az autóval kommunikáló hosszabb vezérlőpanel, és az 230VAC oldalt vezérlő kisebb panel között. Ez kisebb panel egymaga végzi a bemenő feszültség és áram figyelését, ill. a két PFC áramkört is ez működteti, és méri is az eredményét. Az eddigi információm szerint itt van valami típushiba, mert több autó is hasonló, fals hibaüzenetet dob. A javításával csak egy bajom van: a mérete!



A jobb oldali képen látható hatalmas csavar egy M4-es anya ugyanis; merthogy a panel 42\*28 mm mindössze, és ezen van kb. minden, ami meghibásodhat! Oké, van mikroszkópom, de azért egy ekkora panelt javítani már egy agysebésznek is nehézséget okozna. Ha picivel, de nagyobb lenne, akkor már kódokkal ellátott 0603-as, vagy feliratos 0805-ös méretű alkatrész lenne rajta, de a 0402-es méretre már nem férnek fel a feliratok, merthogy 1.0\*0.5 mm-esek! Így ahhoz, hogy a kapcsolási rajzát visszafejtssem, egyesével le kellene forrasztani ezeket az apró alkatrészeket, és kimérés után visszaforrasztani. Szóval emiatt a javítási idő megint több hét lesz, mint a *Volvo*-nál már megszokhattam. (Az első javítást még panelcserével oldottam meg, mert mindkét donornak megtaláltam a szerencsére eltérő hibáját.) Az egyetlen szerencse a védőlakk oldhatósága, amit így le tudtam szedni a panelről. Néha egészen apró dolgoknak is annyira tudok már örülni... ☺

Korábban sokszor morogtam azon, hogy eszméletlenül el vannak bonyolítva az elektromos autók áramkörei. Ez főleg a megbízhatóság miatt zavar engem, mert szervizesként jól látom, hogy az egyszerű áramkörök tovább bírják. És ebben a fedélzeti töltőben pontosan annyi van, ami ide kell, se több, se kevesebb: amit mások 3-4-5 processzorral oldanak meg (pl. a *VW*), itt meg van oldva egy körömnnyi kis chippel; mellette egy dupla műveleti erősítő a két áramjel erősítésére, meg két komparátor, ill. a PFC fokozat meghajtására egy dupla IGBT meghajtó.

Persze ebben is van még egy processzor, de arról már nem tudok normális fotót csinálni, mert az a panel meg 273\*33 mm; ha nem lenne rajta pár bevágás, vonalzóknak pont elmenne! Sajnos azzal is meggyűlt a bajom, mert a kissé elmaradott impulzus-trafós meghajtásában nem tudok beazonosítani egy alkatrészt, így egyelőre javítani sem tudom. Ennek a verzióknak ez talán a leggyengébb része, hogy felraktak rá két igazi bika és méregdrága *HiperFET*-et az *IXYS*-től (*IXFB100N50P* típusú 100A-es FET, az egyik legnagyobb, PLUS264 tokozással), és hozzá egy olyan béna meghajtót, amit én szégyellnék kiadni a kezemből. Olcsóbbra jött volna ki egy optós leválasztás meg egy rendes FET meghajtás, hozzá egy kommersz, átlagos, olcsó FET-tel. Vagy bármi más jobb lett volna... Mondjuk eddig még csak egyben halt ez meg, így lehet, hogy nem annyira rossz, mint amennyire ijesztő számomra.

És ami az igazi feketeleves volt, az a végső összeszerelése. A fedélzeti töltő teknő alakú fedelének oldalán csak tömszelencék vannak: 2 db 24 mm-es nagy, és 3 db 14 mm-es kicsi. A vezetékek a doboz belső felén alig 4-5 centisek, így lehúzni még csak le lehetett a sarukat egy hosszú csőrű fogóval, de vissza nem akart menni az istenért sem. Kb. ennyi hely van ugyanis ezen a részen:



És hogy ez ne legyen elég, még van egy gumigyűrű tömítés körben, ami egy kúpos szélű horonyba kellene, hogy belemenjen, de természetesen jobban ismeri a fizikát annál, hogy úgy maradjon: amint a negyedik sarkát megpróbáltam beilleszteni, valamelyik kiugrott. Egy ideig próbálkoztam vele, amit ha felvesznek és gyorsítva lejátszanak, akkor simán elment volna egy *Benny Hill Show*-ba. Nagyon kevés híja volt, hogy ne vágjam falhoz. Ilyenkor őszintén nem értem a gyártókat, hogy ha ebből milliós darabszámot kellene gyártani, akkor ezt hogy oldják meg? Ezer és egy módja lenne, hogy egy ilyesmi szerelést a többperces kínlődás helyett egy halk kattanással oldjunk meg. Bár lehet, hogy csak én vagyok ennyire béna?

Mielőtt gyorsan rávágná valaki az igent, elmondom, hogy a fenéklapot 8 távtartó tartja 8 rugós alátéttel, a trafók hűtésének 4 pajzsát 8 csavar 8 tömítő O-gyűrűvel. A belső fedőlapot 8 hosszú csavar fogja le, a félvezetőket meg 11 rugó rögzíti 4 külön alumínium hűtőbordára. Ez eddig 60 alkatrész! Meg még a 22 hővezető gyurma-lap, amit már leírtam. Ezek úgy pluszban vannak egy „átlagos” fedélzeti töltő szokásos alkatrész-mennyiségéhez képest. Szóval ezzel is ugyanaz a bajom, mint a *VW-s/Audi-s* verzióval, hogy több milliós darabszámban ebben a formában tuti gyárthatatlan... Pedig ez az egyik legszimpatikusabb töltő, amit eddig láttam!

Verzió: 1.00, 2019-04-22, Tata

**Varsányi Péter E.V.**  
Tel: +36-20-942-7232  
Web: <https://varsanyipeter.hu/>  
Email: [info@varsanyipeter.hu](mailto:info@varsanyipeter.hu)