

Evnetics Soliton 1,

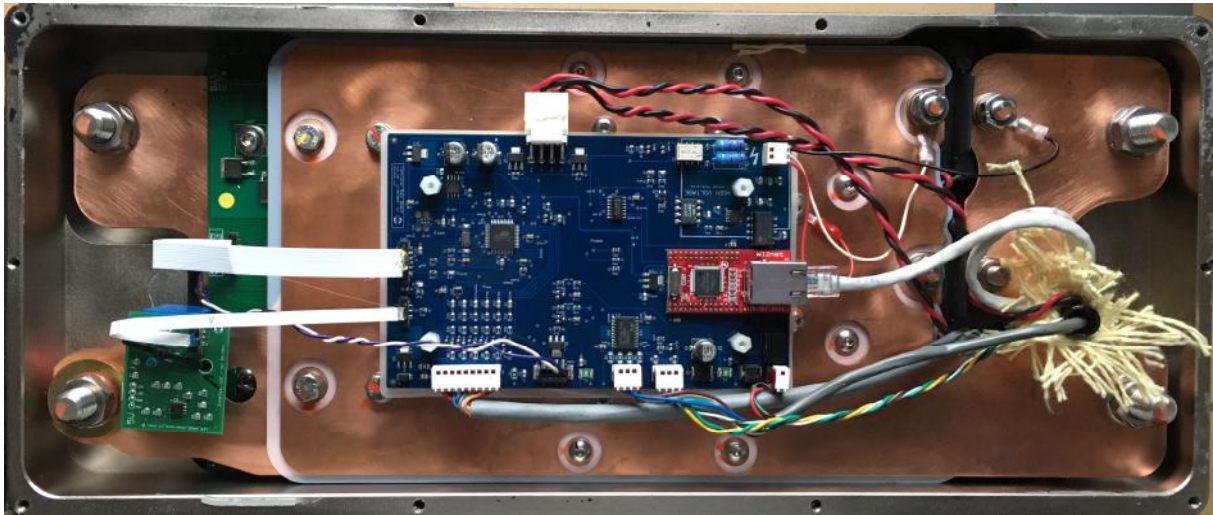
avagy 300 kW-os motor-inverter belülről

Régi megfigyelésem, hogy vannak a „professzionális” cégek, akik 20-50 éves tapasztalattal a hátuk mögött előszeretettel bonyolítanak el mindent a végletekig. És vannak a „feltörekvő” kis garázs-cégek, amelyek pont a másik végletet képviselik, és néha szórakoztatóan egyszerű megoldásaik vannak ugyanazokra a problémákra. Megjegyzem, mindkettő működik; ez nem minősítés részéről, csak megfigyelés.

Motorvezérlőt eddig nem volt lehetőségem szétszedni, de elvileg már úton van egy „gyári” kivitel; addig is kaptam egy „garázscég” gyártotta verziót: most egy 1000A-es motorvezérlőt szedtem szét egy törött Ethernet csatlakozó miatt, így ezúttal nem is bontottam szét teljesen az atomjaira, csak annyira, hogy hozzáférjek a törött csatlakozójához.



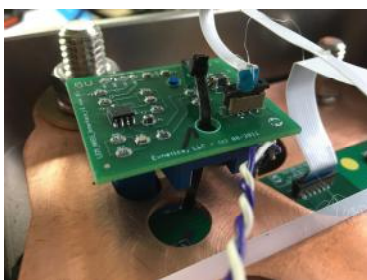
Ahogy a kiálló kupakú Ethernet csatlakozóját látjátok, tényleg semmi sem védi; és ha ez a könnyed kis acélkocka megmozdul szállítás közben, akkor legyalul minden kiállót magáról. A fenéklapját leszedni is művészet volt, mert körben sziloplaszttal volt minden összeragasztva. A csavarhúzó feszegetés helyett némi fizikai gyakorlatot választottam, így karcolás nélkül elvált a fedele – amit gyárilag fordítva raktak fel, merthogy a kikönnyítés az oldalán pont 180 fokra volt az ellendarabjához képest. (Látszik is a sziló maradékán.)



Sok apró hibát kiszúrtam az első pillanatban azonnal. Gondolom más is meglepődik rajta, hogy egy tűzveszélyes elektronikában mit keres egy 5 centis, szétfoszlott pamut-zokni? Rá nem tudok jönni, miért nem egy zsugorcsovet tettek oda. Aztán a fóliakábeleknél van még egy súlyos hiba:



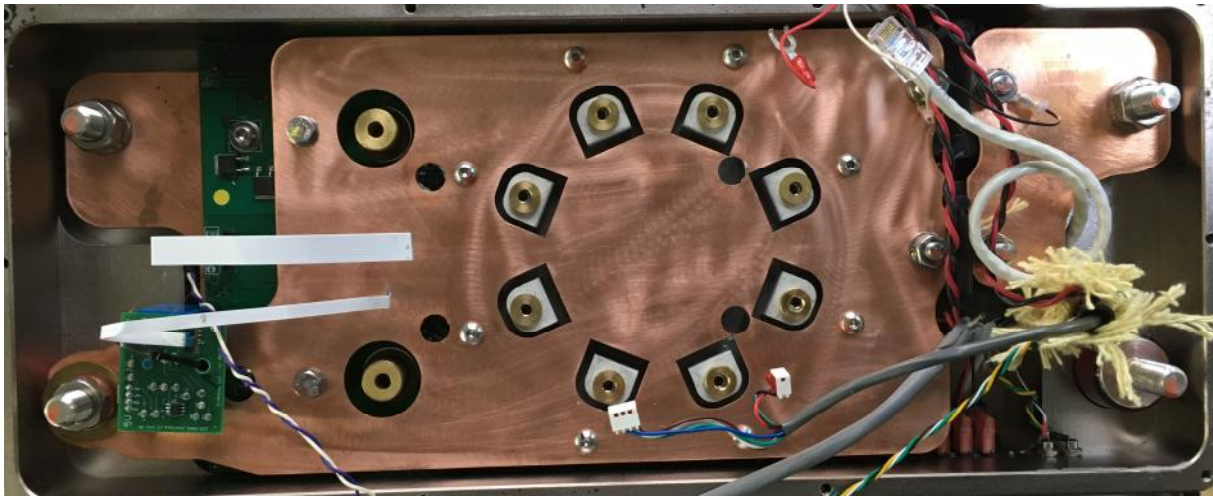
Tövénél sohasem hajlítunk meg fóliakábelt, mert azonnal eltörik. Fekvő fóliakábel csatival kellett volna tervezni a nyakot, és a fóliakábeleknél kellett volna kijönniük a panelről. Így viszont a fedél ráhelyezésekor rögtön a nyakuknál megtörték. A rögzítő ragasztót sem ide, hanem a hátsó oldalra kellett volna rakni, így ugyanis mozgásra saját maga nyitja ki a csatit a fóliakábel, merthogy pont a csatlakozó fekete zárjához lett ragacsolva. A közelebbi fóliakábel amúgy a 600A-es árammérő szenzorra megy. Bár a vezérlő 1000A-es, elég a 600A-es mérő is, mivel a rézlapnak két, azonos füle van, és csak az egyik fülén mér; máshogy amúgy rá sem lehetett volna húzni a rézre, csak a bevágott villa kihajlításával.



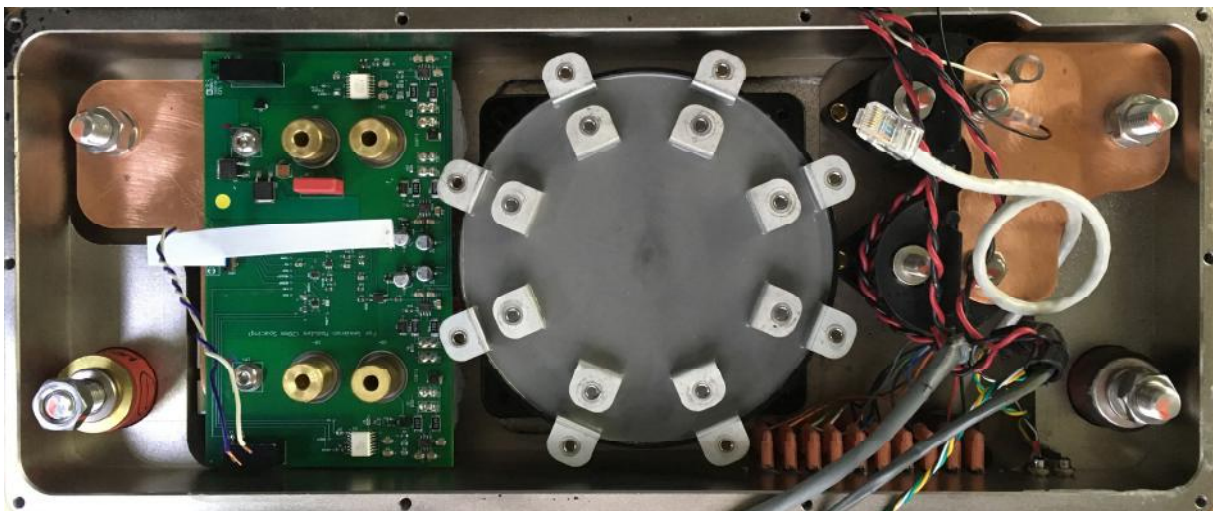
A ventilátorokra menő vezeték is úgy volt Isten nevében bedugva a csatlakozójába, hogy a szőrök majdnem egymást elérték. Ezt a fajta csatlakozót nem is sodrott, hanem tömör vezetékek csatlakoztatására találták ki, így minimum egy érvéghüvely kellett volna a vezetékek végére.



Lebontva a vezérlő elektronikát, majd az alatta lévő 2,5 mm vastag réz táblát, az alábbi izgalmas boszorkánykör ragadta meg a figyelmemet középen; hasonlót még sohasem láttam:



Sajnos a csatlakozóhoz még így sem férek hozzá, így a másik réz lapot is le kell szednem:

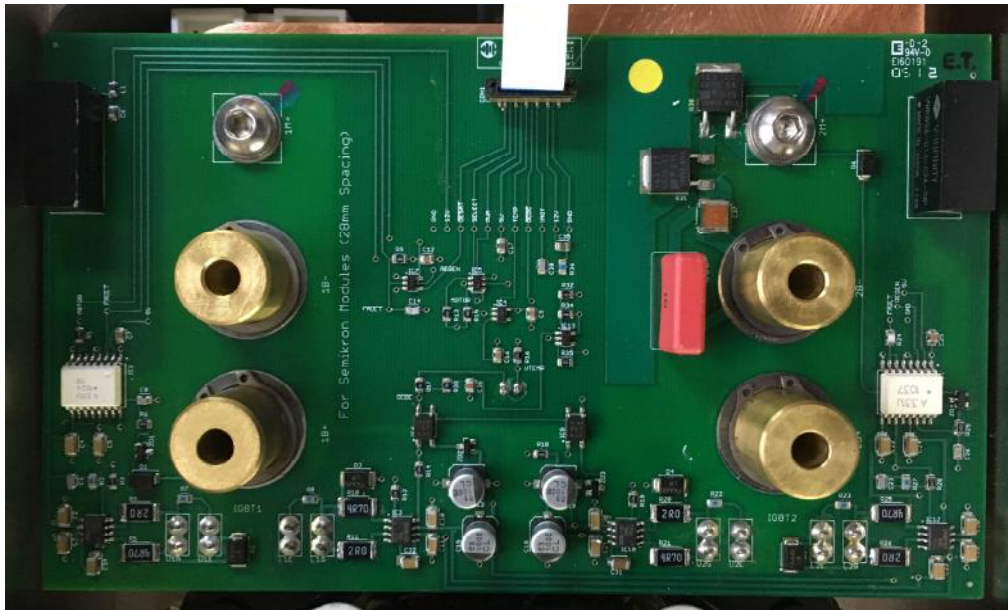


Kicsit több elektronikát, főleg jó nagy induktivitásokat vártam, de azért így sem panaszkodhatok nagyon. Kezdjük a középponttal, mert gondolom Ti sem láttatok még ilyen állatfajtát: ez egy 600V-os, 500 μ F-os *SBE 700D50796-349* típusú film-kondenzátor, amely 250 $\mu\Omega$ (!!!) ESR ellenállással – normál alakban felírva 0,00025 Ω – és 5 nH parazita induktivitással (ESL) rendelkezik. Nem szeretném látni, ahogy felrobban; ha az a múltkori pici 3,5 μ F egy alu tepsit vastagon betérített, akkor ez mire lenne képes?

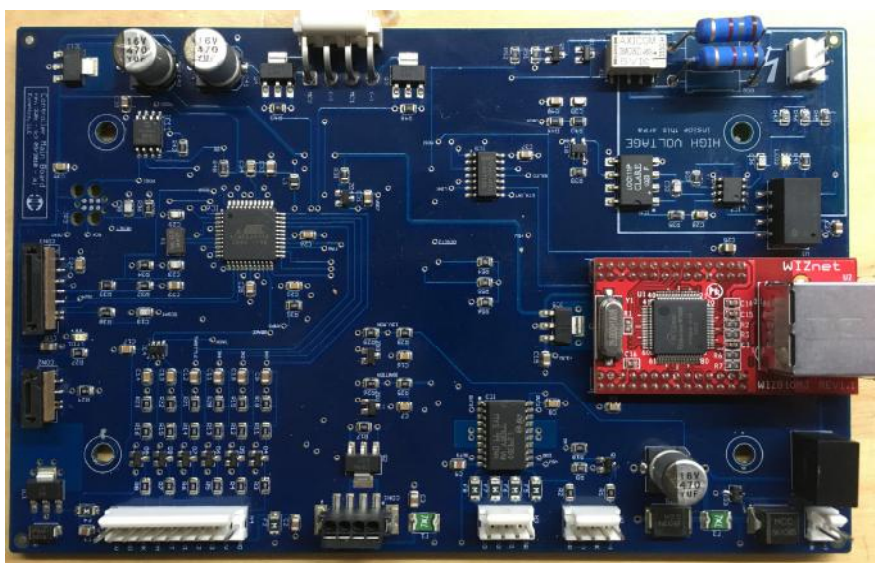


A kép jobb oldalán két 500A-es mágneskapcsoló van, ezt a méretet már inkább kontaktornak hívják. Nem igazán vagyok kibékülve az ún. árameloszlással; szerintem a felső kicsit nagyobb terhelést kaphat, mint az alsó. Ugyancsak furcsa, hogy bár mindkettőnek ki van fúrva a két-két csavarhelye, de elfelejtették becsavarozni őket...

A bal oldalon a zöld panelt már végképp nem bántom; az endoszkópom alapján ebből van kettő alatta: SEMIKRON SKM 600GB066D típusú IGBT félhíd (azaz 4 db félvezető), két IGBT, melyek 600V / 760A-t tudnak, és párhuzamosan van kötve velük két nagyáramú, 700A-es inverz dióda. Erre egy motornál mindenképpen szükség van, mert ha a motoron az áram megindul, akkor a Lenz-törvény miatt nem fog csak úgy megállni magától, hanem csak exponenciálisan lecseng. Ilyenkor ezek a „szabadonfutó” diódák veszik át a vezetést.



Vezérlő paneljük két felső sarkán egy-egy DC/DC konverter van, a két fehér IC a logikai jelek galvanikus leválasztója; a két fehér IC pedig IGBT meghajtó. Az alsó oldalaknak, amik a panel közepe felé esnek, nem kellene elvileg leválasztó, de ilyen nagy áramoknál a parazita induktivitások miatt az alsó szint is ugrál picit, ezért ott is van két kicsi optocsatoló. Így azok is stabil jeleket kapnak. Mivel „házi” gyártmány az egész, itt nincsen lakk, nincsen műgyantás kiöntés, így könnyedén javítható lenne.



A vezérlőpanel maradt már csak hátra: egy *Atmel* (már *Microchip*) *ATMEGA644P* adja az összes időzítést és vezérlést; az Ethernet funkciót pedig a *WIZnet WIZ810MJ* típusú piros kis panelkéje csinálja. Ez egy komplett soros-Ethernet átalakító, ami képes HTTP WEB oldalakat megjeleníteni, így a konfiguráló menüje pofás és szép. Egyszer kell csak használni elvileg, a motor főbb adatait be kell állítani (max. áram, időzítések, stb.), onnantól a processzor már mindent önállóan megcsinál. CAN buszt nyomokban sem tartalmaz, pár digitális I/O láb az összes tudománya. Ami még említést érdemel, az a jobb felső kis HIGH VOLTAGE rész: ez egy lágyindító. Az a szerepe, hogy a közepén lévő hatalmas nagy kondenzátort a jobb felső sarokban látható két kék ellenálláson keresztül feltöltse, és csak akkor kapcsolja be az 500A-es kontaktorokat (reléket). Ellenkező esetben 5.000A-es áramok is felléphetnének, ennyit tud ugyanis a kondenzátor.

Szerettem volna pár képet a WEB-es beállító menükből, de valamiért nem szeret engem a gyártó WEB oldala, így nem tudtam érdemleges információt letölteni; kísérletezni meg nem szeretnék ezen a szerkezeten; túl új és túl drága ahhoz, hogy valamit elállítsak vagy elrontsak rajta. Meghagyom ezt a tulajdonosának, akinek ezúton is nagyon köszönöm az újabb csemegét!

Verzió: 1.02, 2018-02-01, Tata

Varsányi Péter E.V.

Tel: +36-20-942-7232

Web: <http://varsanyipeter.hu/>

Email: info@varsanyipeter.hu