

## NOHA-2006 alebo Nabíjačka Olovených Hermetizovaných Akumulátorov-2006

Ahojte. Tak máme konečne novú nabíjačku. Trvalo to trochu dlhšie ako som predpokladal, ale hlavne že to je. Termín do začiatku sústredenia sa stihol. Ako viete, stará nabíjačka ktorú robil ešte Lacko Koník pomaly dosluhuje...Ale aj tak vydržala v našich rukách pekných pár rokov. ☺. Vždy rozmýšľam nad tým, ako vedel Laco urobiť už pred tými N-rokmi také nadčasové zariadenie. Škoda že od toho času prešlo mnohými pokusmi o opravu /schéma sa nedochovala-škoda / a podpísalo sa to aj na stave jej vnútorností..... Po pohľade do daného zariadenia som si jasne uvedomil, že “tudy cesta nevede” a opatrne som to zase zošrouboval dohromady... Vtedy, v tých lietavých časoch bol vrchol akumulátorovej techniky NiCd akumulátor. Pamätáme si aké boli problémy s týmito akumulátormi...každý nadával že sú slabé, nemajú kapacitu...Ale k tomu ešte na inom mieste.

No ale vývoj ide dopredu, požiadavky sú čoraz náročnejšie a bolo treba spraviť “upgrade”. Dnešný Pb hermetizovaný akumulátor má v porovnaní s NiCd článkami kopec výhod. Darmo, technológie aj technika pokročili o veľký kus dopredu. Dnes menší akumulátor nahradí spoľahlivo hydroxidové opachy aj v kapacite, aj v životnosti. Ale to je pre iné fórum.

Mojim cieľom bolo navrhnúť a vyrobiť spoľahlivú, blbovzdornú a úplne automatickú nabíjačku pre hermetizované Pb akumulátory, ktorá by zabezpečila dobrú kondíciu našich akumulátorov do lietadiel počas celého roka. Vyšlo z toho zariadenie, ktoré je schopnú danú úlohu splniť a navyše aj taktiež pomocou jednotlivých signálnych LED možno posúdiť technický stav akumulátora a odhadnúť dobu vhodnú na jeho odchod do dôchodku. Či sa to spoľahlivo a blbuvzdorne podarilo, overí čas...

### **Konštrukcia:**

Hľadal som na internete, listoval som časopisy. Našiel som kopec riešení a schém. Od vééémi podozrivých až po hig-end mikroprocesorové nabíjačky. Vystriedal a fyzicky odskúšal asi 4 riešenia, a vždy som našiel dôvod prečo to nespraviť tak ako autor. Nakoniec bolo treba zvoliť nový prístup, navrhnúť to celé od podlahy. Schémy najprv na mastný papier, potom prekresliť v Eagl-e, pošpekulovať, popočítať, ...nasledoval návrh plošákov a ich podkladov. V tejto fázi som to postavil celé ako “vrabčie hniezdo”, odskúšal- vďaka patrí aj priateľovi T. Lanczovi, ktorý dodal prvé FET-tranzistory zo svojich koristných zásob a oživil na svojom profi zariadení prvý kus, ukázal kde je v danom zapojení Sever. Plošáky som dal vyrobiť v Didaktiku Skalica, súčiatky objednal u Súkupčáka-Dederu, zo Vztlaku /server na nete/ mi poslali kontakt na firmu ktorá bola schopná dodať konektory /mimočodom najdrahšie súčiastky na celom zariadení/. Potom už len poosádzať plošáky, vymyslieť na to nejakú škatuľu, no proste dokončiť to...

Keďže ako to vždy býva - času je vždy menej a menej, tak som strávil pár večeronocí s konštrukciou samotnou. Vo chvíli keď to začínalo byť zo strany mojej zákonitej polovičky kritické, som mal dokončenie na “doklz”. Podľa Murphyho pravidla som si takmer vo finále pomýlil + s – a odpálil jeden zo šiestich kanálov nabíjačky. Ten ma vycvičil úplne dokonale. Dva večery som sa to pokúšal spraviť, nemohúc nájsť chybu...nakoniec sa ale podarilo. Poučenie z krízového vývoja: Odparený /mikrooblast'/ plošný spoj hrúbky 0,3mm vyzerá skoro úplne rovnako ako neodparený, akurát

nevedie...Potom ešte rýchlo mechaniku, káblovačky, predný panel, návod na použitie a už som to viezol na letisko. Jano Jablonický to bez váhania prigurtoval na stenu a kým som stihol zapochybovať či je správny moment a konštelácia hviezd, už sa nabíjalo. Momentálne je celá táto "vec" teda v skúšobnej prevádzke. Nikdy som nemal možnosť odskúšať všetky nabíjacie kanály- kompletnú záťaž spolu. Ale verím že som chybu nespravil. V tejto etape možno bude treba urobiť nejaké nastavenia, pokrútenia trimríkmi... Preto by som privítal vaše pozorovania. Práve prebiehajúce plachtárske sústreďenie však funkčnosť zariadenia (dúfam) dokonale preverí.

### **Aby celá nabíjačka fungovala k spokojnosti, treba si uvedomiť aj nasledovné veci:**

- Žiadna nabíjačka, ani tá najlepšia - nedokáže nabiť vadný akumulátor.
- Akumulátor ako elektrická súčiastka –je zariadenie ktorého vlastnosti sa menia s časom. Vplýva na ne veľa faktorov. Jednoducho a v skratke napísané - akým prúdom sa vybíja, ako často, teplota v akom prostredí sa prevádzkuje, skladuje, aké mechanické rázy-vplyvy naňho pôsobia a kopec ďalšieho...
- Neverte reklame. V dnešnom svete nič nie je „bez údržbové“- napadaná špina do konektorov, resp. obalu nabíjačky, pozalamované a popresekávané nabíjacie káble /koľko krát slúži polica na odkladanie akumulátorov aj ako polica na odkladanie všetkého možného.../, náš drahý a obľúbený hmyz /muchy, komáre/ ktorý sa pichnú všade kde sa dá..., toto všetko môže spôsobiť problémy a nefunkčnosť. Preto čas od času hodte okom keď pôjdete okolo.
- Apropos, po demontáži starých NiCd akumulátorov pri ich zámene za Pb, som si prezrel jednotlivé NiCd články. Z 24 jednotlivých článkov nebol v 12-tich žiaden elektrolyt, v 5-tich bolo asi 1cm od dna, v 7-ich ho bolo cca 2-3 cm. Normálna hladina je zhruba 7cm. No a elektrolyt na správnu funkciu akumulátora údajne treba... . Aj toto svedčí o miere pozornosti ktorú venujeme takému dôležitému článku v lietaní ako je rádiové spojenie...teraz už snád problémy s výškou hladiny elektrolytu nebudú ☺
- Z hľadiska požiarnej bezpečnosti treba miesto s uloženými akumulátormi držať v čistote a vzdialené od horľavých predmetov. Kedykoľvek, aj počas našej dlhej zimnej neprítomnosti môže akumulátoru "hrabnúť", alebo nejaká šikovná myš spapá kus izolácie, vznikne skrat a následné zvýšenie teploty až do vzplanutia môže mať fatálny vplyv na ďalšiu existenciu Aeroklubu.
- Elektrické zariadenie potrebuje k svojej funkcií určitú mieru inteligencie zo strany obsluhy. Samozrejme, poznáme jedincov, ktorí v prípade nefunkčnosti, alebo podozrenia na zlú funkciu používajú búchanie, kladivo, vidly... možno najprv stačí skontrolovať poistky –v našom prípade na batérií, a aj na nabíjačke. Určite hrubé násilie nepomôže. Taktiež pokúšať sa opravovať zariadenie( ktorého vnútornej funkcií nerozumieme) len pomocou klieští, šroubováka môže byť okrem iného životu nebezpečné. Takisto som už u nás videl skúšať funkčnosť starej nabíjačky tým, že daný odborník skratoval vývody na nabíjacom konektore a sledoval "či to hádže iskra".../.Aj to je možno jeden z dôvodov prečo stará nabíjačka má už funkčných len pár výstupov.../. Trochu mi to pripomína kontrolu benzínovej nádrže zapalovačom... Určite moja prítomnosť v takej chvíli vyrobí vnútroočné iskrenie pristihnutému nešťastníkovi.

- Viem že je to nemoderné a robia to len neodborníci, ale oplatí sa prečítať návod na použitie a aj bezpečnostné pokyny. Porozumieť je dôležité. Pre tých ktorí čítanie návodov nezvládnu, len tri dôležité body:
  - V prípade že modrá Led trvalo svieti /Stand by-Udržiavací režim/ a svieti aj zelená LED/Charged-Nabité/-je akumulátor na danom vývode nabitý asi na 90% a je použiteľný do prevádzky. Akumulátor je doplna nabitý keď svieti zelená LED a súčasne bliká modrá LED
  - Ak vypneš nabíjačku, odpoj všetky pripojené akumulátory vytiahnutím nabíjacieho kábla. Prípadné pozorovania a problémy(s nabíjačkou☺ ) mi oznámte čím skôr.

Prípadnému záujemcovi o detailnejšie informácie ich rád poskytnem. Obrázky, návod na použitie, podklady sú k dispozícii aj v elektronickej podobe.

V prípade záujmu iných aeroklubov o podobný prístroj som pripravený za rozumných podmienok na výrobu ďalších exemplárov.

Inak počet kanálov sa dá rozšíriť. Takže keď budeme mať 10 lietadiel, som pripravený ešte tie 4 kanáliky dorobiť... ☺.

Takže do poletovania....  
Senica 25.Júla 2006


Jaro Parížek


PS: Dnes je 12.8.2006 Nabíjačka funguje nonstop a stále. Zdá sa, podľa reakcií aeroklubákov, že najzaujímavejšou (rozumej najefektnejším prvkom) sú blikajúce vysokosvietivé modré ledky ☺.


## NÁVOD NA OBSLUHU NABÍJAČA NOHA-2006


**POZOR:** Nabíjačka je určená na súčasné alebo jednotlivé nabíjanie max. šiestich Pb-hermetizovaných /gelových akumulátorov. Tieto majú špecifické elektrické a chemické vlastnosti, ktoré boli zohľadnené pri návrhu nabíjačky. Nabíjanie iných ako určených akumulátorov môže viesť k ich zničeniu, alebo vážnemu poškodeniu nabíjačky.


- Dodržujte platné bezpečnostné opatrenia pri práci s akumulátormi a pri práci s elektrickým zariadením !
- Prísny zákaz otvárať ochranné kryty a manipulovať so zariadením mimo jeho obsluhu!
- Dbajte na šetrnú manipuláciu s privodnými vodičmi!
- Konektory udržiavajte v čistote a suchu!
- V prípade podozrenia na nesprávnu činnosť alebo pri havarijnom stave odpojte zariadenie od el. siete ako aj všetky akumulátory k nej pripojené!
- Ak nabíjačku vypínate, odpojte všetky akumulátory na ňu pripojené!
- Poruchu zariadenia oznámte zodpovednej osobe!

 Prístroj sa zapína / vypína zapnutím vypínača na ľavom boku. V prípade že nie je pripojený žiaden akumulátor, svietia **zelené LED** všetkých šiestich kanálov- **NORMÁLNY STAV** indikujúci pripravenosť nabíjačky. Po pripojení akumulátora nastrčením príslušnej koncovky nabíjača (1-6) môžu nastať nasledovné stavy zobrazené príslušnou signálnou LED. (○ = nesvieti)


 Hlboko vybitý akumulátor: okamžite sa rozsvieti **červená LED** signalizujúca nabíjanie zvýšeným prúdom a trvalo svieti **modrá LED** signalizujúca nabíjanie aj pomocným prúdovým rozsahom. Prebieha **NABÍJANIE** prúdom okolo 1A, ktorý sa postupne znižuje. **NORMÁLNY STAV**

 Trvalo svieti **modrá LED**- akumulátor sa dobíja menším prúdom, avšak napätie akumulátora ešte nedosiahlo úroveň „NABITÉ“. **NORMÁLNY STAV**

 Nevybitý, resp. málo vybitý akumulátor: Svieti súčasne **zelená** a **modrá LED**. **Zelená** signalizuje, že napätie akumulátora je dostatočne vysoké, a v rozsahu, v ktorom akumulátor považujeme za **NABITÉ**. **Modrá** LED signalizuje dobíjanie malým prúdom, až do doby dosiahnutia tzv. „konzervačného napätia“(13,6 - 14V). **NORMÁLNY STAV**

 Trvalo svieti **zelená LED** dióda, **modrá bliká** v krátkych alebo dlhých intervaloch - plne nabitý akumulátor, stav **STAND-BY**. Čím dlhšie sú intervaly medzi zasvieteniami **modrej** diódy, tým menšie je samovybíjanie akumulátora. Z toho sa dá usudzovať v akej kondícii je daný akumulátor. **NORMÁLNY STAV**

 Trvalo – dlhodobo svieti **červená LED** (viac ako 10hod)- akumulátor je vadný. Treba čo najskôr vymeniť akumulátor. **PORUCHA AKUMULÁTORA**

 Trvalo svieti **modrá LED** (viac ako 10 hod) - akumulátor je na hranici svojej životnosti (veľký zvodový prúd, menšia kapacita...). Treba čo najskôr vymeniť akumulátor. **PORUCHA AKUMULÁTORA**

DKP-180/92

U

PORUCHA SET

TEST MAX. 9 SEC.

NABÍJANÉ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NOHA-2006

Záhorácky Aeroklub SENICA LZSE

Technická Ovládacích Nahrizovacích Akumulátorov-2006  
Lead-acid (Pb) accumulator charger 2006

ZAP

VYP

AC1 AC2 AC3 AC4 AC5 AC6

Wettable Charge

© JF2006

2

5

AC1 AC2 AC3 AC4 AC5 AC6

# NOHA-2006

Nabíjačka Olovených Hermetizovaných Akumulátorov-2006  
Lead gell accumulator charger-2006

Záhorácky Aeroklub SENICA  
LZSE

ZAP

VYP

Udržiavací režim  
Standby



Nabité  
Charged



Nabíja  
Charge



AC1

AC2

AC3

AC4

AC5

AC6

© JP2006

AC1

AC2

AC3

AC4

AC5

AC6



1

2

3

1

2

3

4

5

6

1

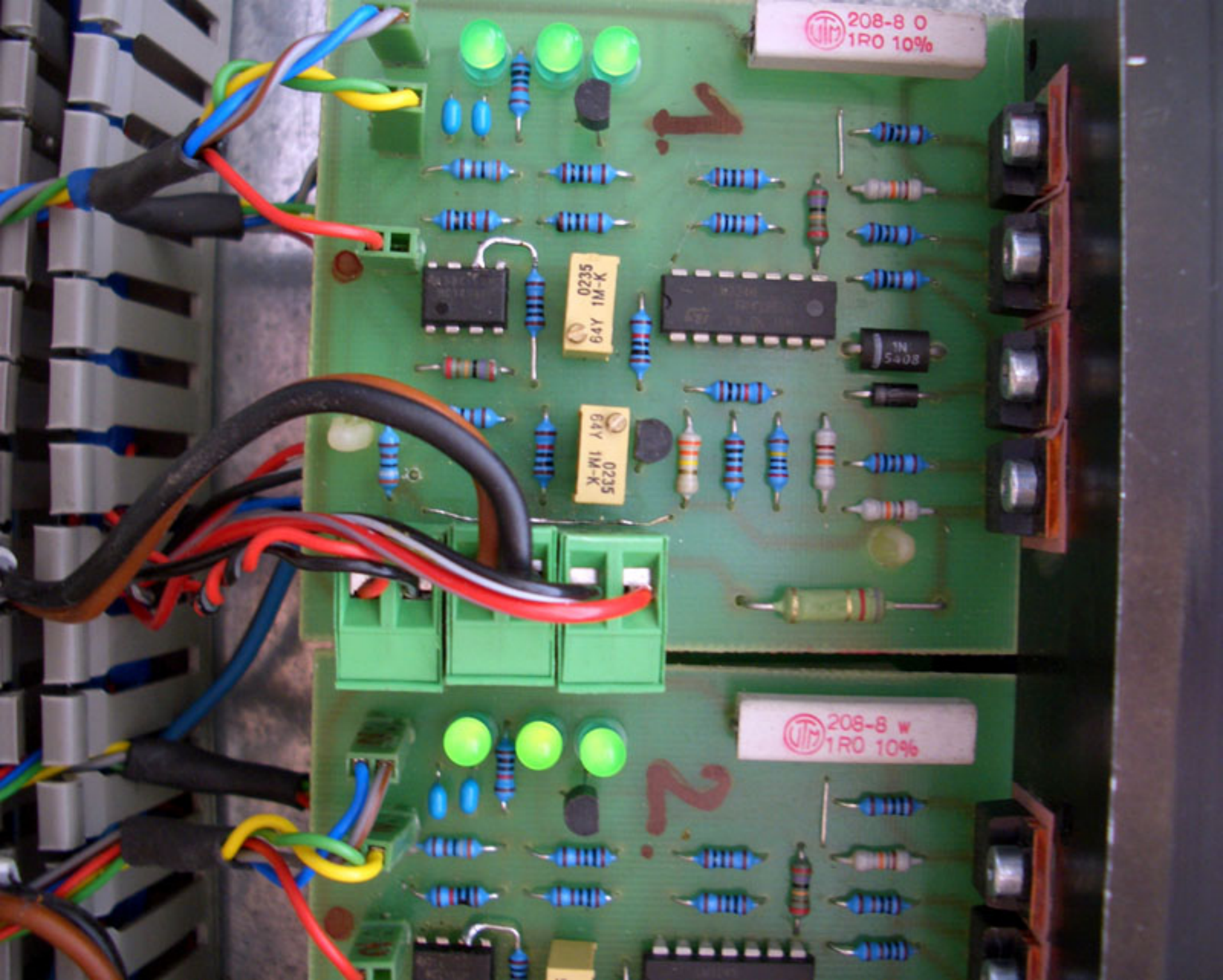
2

3

4

5

6



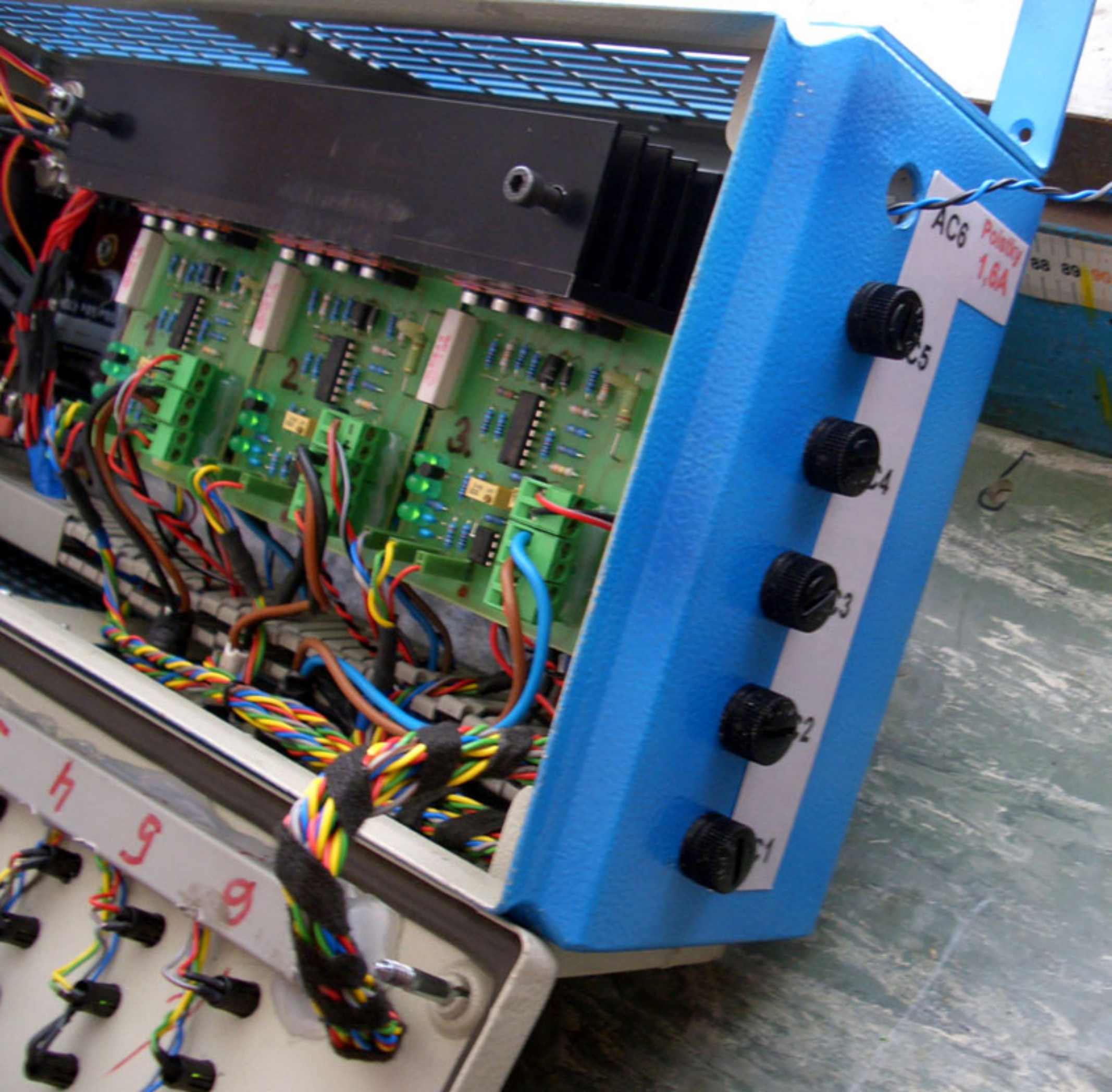
208-8 0  
1R0 10%

0235  
64Y 1M-K

0235  
64Y 1M-K

208-8 W  
1R0 10%

2



AC6 Polarity  
1,6A

5

4

3

2

1

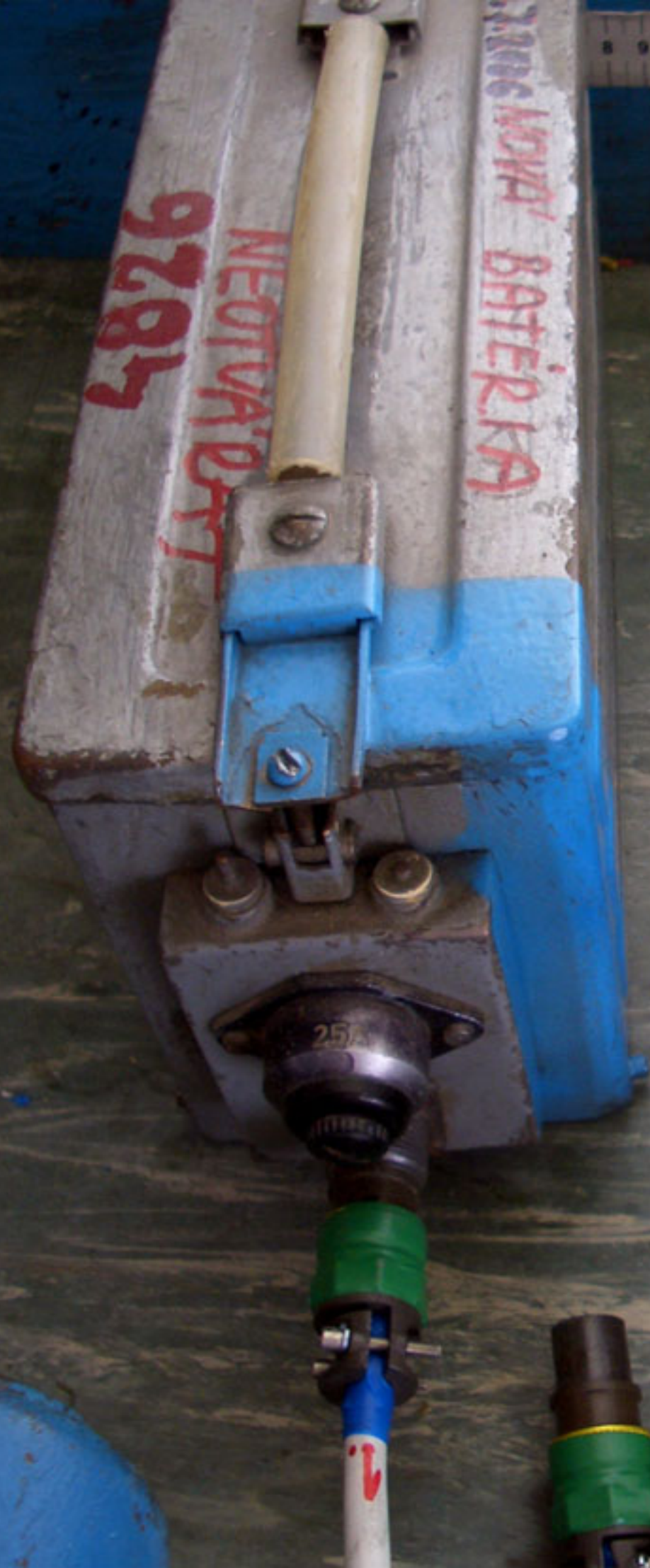
7

9

9

2

3





Poistka  
2A

ZAP  
VYP

ZAP  
VYP

NOHA-2006  
Nabíječka Olověných akumulátorů 20A  
Lead gel accumulator charge-20A

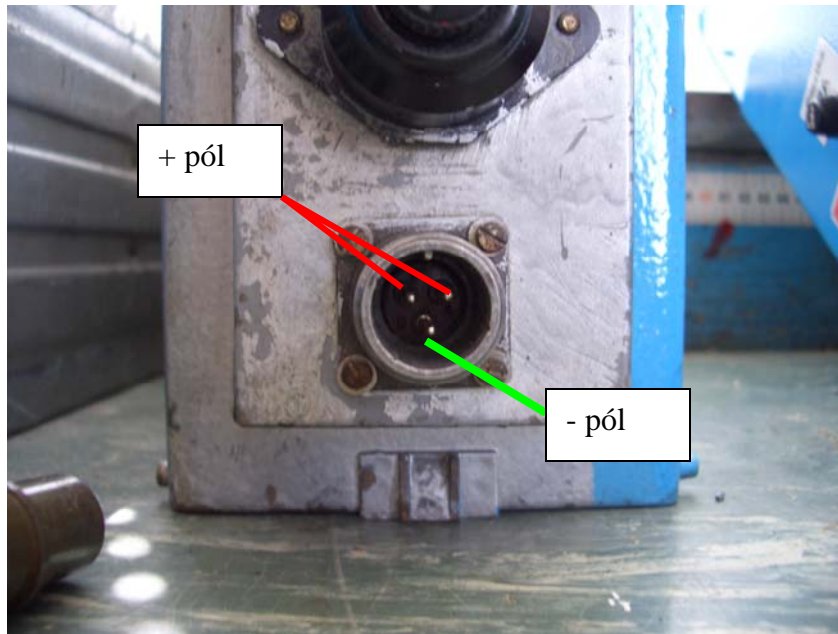
Udržování režim  
Standby

Nabíje  
Charge

Nabíje  
Charge

AC1 AC2 AC3 AC4

Udržování režim  
Standby



Zapojenie konektoru akumulátora