



**CZ** NÁVOD K OBSLUZE

## Modelářská nabíjecí stanice

**Graupner**

### Ultra Duo Plus 60, 20 A

Obj. č. 23 80 63



#### Vážený zákazníku,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup modelářské nabíjecí stanice.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod k obsluze.

Ponechte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Před uvedením zařízení do provozu si pečlivě přečtěte tento návod k obsluze a věnujte zvláštní pozornost všem bezpečnostním pokynům. Nabíječka byla vyrobena za použití nejmodernějších technologií a je dodávána ve zcela bezpečném a bezporuchovém stavu. Nabíjení je řízeno mikroprocesorem RISC, který zajišťuje optimální nabíjecí výkon a vysokou spolehlivost. Pomocí stanice můžete nabíjet téměř všechny typy akumulátorů, které jsou v současné době na trhu: nikl-kadmiové (NiCd), nikl-metal-hydridové (NiMH), lithium-polymerové (LiPo), lithium-manganové (LiMn), lithium-iontové (LiIo) a gelové nebo olovené (Pb) akumulátory. Tyto akumulátory, jež jsou v uzavřeném a neprodyšném pouzdře, jsou pro použití v RC modelářství nevhodnější. Mimo to mají vysokou mechanickou odolnost, libovolnou provozní polohu a vykazují velmi vysokou spolehlivost. Při jejich dlouhodobém uskladnění je však zapotřebí učinit nezbytná opatření, aby u nich nemohlo dojít k procesu hlubokého vybití (deep discharge). Nabíječka zároveň umožňuje nabíjení jednotlivých článků akumulátoru. Pomocí technologie balancéru můžete optimalizovat výkon NiMH / NiCd a všech lithiových článků. Za provozu vždy dbejte doporučení celkové doby nabíjení, maximálního nabíjecího proudu, napětí a všech ostatních pokynů výrobce akumulátorů. Proces rychlého nabíjení použijte pouze u akumulátorů, které takovou metodu umožňují. Uvědomte si, že všechny akumulátory dosahují svého maximálního výkonu až po několika nabíjecích cyklech. Zabraňte proto jejich hlubokému vybití. Před spuštěním nabíjecího procesu se vždy přesvědčte o tom, že došlo k výběru optimální nabíjecí metody, určené pro konkrétní akumulátory. Stanice automaticky ukončí nabíjecí proces v případě, že akumulátory dosáhnou své maximální kapacity pro uložení elektrické energie.

#### Důležitá bezpečnostní opatření

Stanice dokáže regulovat výstupní proud (na výstupu Output 3) tak, aby nedošlo k překročení maximálních hodnot. Dojde-li k proudovému přetížení interního obvodu, systém zajistí restart nabíječky. Aby nedocházelo k přetížení interního napájecího zdroje, doporučujeme připojování zátěže se spotřebou proudu nad 1A (například Peltierův chladič modul, moduly ohřevu a jiná zařízení napájená jedním ze dvou vstupů a při výkonu v poměru 50 % / 50 %). Druhý výstup pak může být použitý pro vybíjení a vyrovnávací nabíjení článků.

Nabíjecí stanici chraňte před prachem, přílišnou vlhkostí, stříkající vodou a extrémními teplotami. Nevystavujte ji dopadům přímých slunečních paprsků, silným vibracím a chraňte před pádem. Použití nabíjecí stanice je možné pouze ve vnitřních a suchých prostorách. Zařízení není žádná hračka a nepatří tak do rukou malých dětí! Nabíječku nikdy nezakrývejte. Na stanici ani nikdy nepokládejte žádné předměty. V okolí stanice ponechte vždy dostatečně volný prostor. Zajistíte tím potřebnou ventilaci zařízení během provozu. Nabíječka je vhodná pro nabíjení autobaterií 12 V (11...15 V DC) a připojení do elektrické sítě o napětí 100 – 240 V AC. Nikdy však nepřipojujte střídavé napětí (AC) na vstup pro stejnosměrné napětí (DC). Z bezpečnostních a licenčních důvodů (CE) neprovádějte žádné zásahy ani modifikace do konstrukce výrobku. Za provozu nabíječku umístěte na nehořlavý a izolovaný povrch! V žádném případě nabíječku neprovazujte na hořlavém povrchu, jako jsou koberce nebo sedačky. Nabíjejte pouze v suchých a dobře větraných prostorách. Nabíječku připojujte k autobaterii výhradně pomocí originálních nabíjecích kabelů. Během nabíjení musí být motor vozidla vždy vypnutý. Autobaterii nikdy nenabíjejte současně jiným zdrojem nabíjení! Výstupy nabíječky a nabíjecí kabely nijak neupravujte ani je vzájemně nepropojujte. Zabraňte zkratování kabelů během nabíjení. Nepřipojujte proto nabíjecí kabely ke karoserii vozidla. Za provozu mějte nabíječky neustále pod dohledem. Nabíjecí výstupy smí být použity pouze pro jednu dvojici svorek nabíjeného akumulátoru.

#### K nabíječce nikdy nepřipojujte následující typy akumulátorů:

- NiCd / NiMH s více, než 18 články, Li-Io / Li-Po s více než 7 články nebo olovené akumulátory se jmenovitým napětím nad 12 nebo 24 V.
- Akumulátory, které vyžadují jinou nabíjecí metodu (jinou, než pro nabíjení NiCd / NiMH a olovených akumulátorů).
- Poškozené nebo nefunkční články a akumulátory.
- Paralelně zapojené akumulátory nebo akumulátory různých parametrů a výrobce.
- Staré a zároveň nové akumulátory.
- Běžné (nenabíjecí) baterie. V opačném případě hrozí nebezpečí exploze!
- Akumulátory / články, které výrobce nedoporučuje nabíjet proudem, jež poskytuje nabíjecí stanice.
- Nabité akumulátory nebo akumulátory, které vykazují vysokou teplotu v důsledku předchozího provozu nebo nabíjení.
- Zcela vybité články.
- Akumulátory s integrovaným nabíjecím obvodem.
- Akumulátory pevně vestavěné / připojené do jiných elektrických instalací a obvodů.

Při použití nabíječky a připojování k akumulátoru postupujte následovně: Vždy připojte nejprve nabíjecí kabely k nabíječce a teprve poté k akumulátoru. Při odpojování postupujte přesně obráceně. Pokud se na displeji nabíječky zobrazí „END“, došlo k ukončení nabíjecího procesu (akumulátor má uložené maximální množství energie). Předčasné ukončení nabíjecího procesu závisí na různých okolnostech (například hluboké vybití akumulátoru, menší počet článků nebo specifický typ akumulátorů). Během nabíjení dochází k neustálé kontrole stavu článků (zejména v případě nabíjení nižšího počtu článků) a v případě plného nabití se automaticky nabíjení ukončí. Před každým nabíjením ověřte výběr správné nabíjecí metody, typu akumulátoru, nabíjecího proudu a napětí. Zajistěte vždy dostatečně pevný kontakt nabíjeného akumulátoru a nabíjecí stanice. Metoda rychlého nabíjení může v některých případech představovat určitá rizika a nebezpečí. Nedostatečný kontakt nebo přerušení kontaktu způsobí přerušování nabíjecího procesu a při opětovném připojení akumulátoru k obvodu pak restart nabíječky a celého nabíjecího procesu. To může vést k nežádoucímu přetížení nabíjecího obvodu a přebíjení (přetečení) akumulátorů. V případě, že nabíjecí stanice vykazuje viditelná poškození, zabraňte jejímu dalšímu použití. V opačném případě hrozí nebezpečí zkrat, exploze, požáru a škod na zdraví a majetku.

## Nabíjení akumulátorů

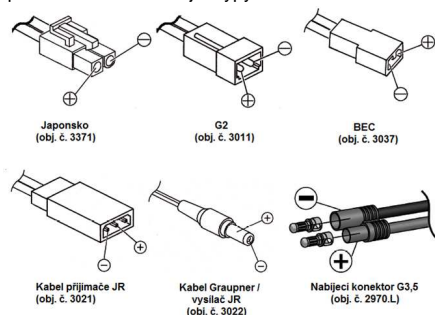
Při nabíjení akumulátorů je nezbytné použití vhodného nabíjecího proudu a napětí. Maximální nabíjecí proud vždy závisí na konkrétním typu akumulátoru. Proto je nutné se vždy řídit všemi technickými údaji akumulátoru, které udává jeho výrobce. Dodržujte proto proudové hodnoty a celkovou dobu pro nabíjení. Proces rychlého nabíjení je tak možné aplikovat pouze u specifických akumulátorů. Takové akumulátory tuto metodu musí plně podporovat a jejich výrobce je tak musí i nezaměnitelným způsobem označit. Běžný nabíjecí proud je pak většinou 1/10 ze jmenovité kapacity akumulátoru (například akumulátor s kapacitou 1,7 Ah = standardní nabíjecí proud 170 mA). Akumulátor ke stanici připojte pouze pomocí dodávaných nabíjecích kabelů a konektorů (červený konektor = kladný „+“ pól, černý konektor = záporný „-“ pól). Všechny akumulátory dosahují svého maximálního výkonu až po několika nabíjecích / vybíjecích cyklech. Hluboko vybité akumulátory mohou způsobit okamžité ukončení nabíjecího procesu. V případě, že dojde během nabíjení NC článků k extrémnímu přehřívání, může to znamenat závadu u některého článku. Zabraňte dalšímu nabíjení a používání takových článků a zlikvidujte je v souladu s platnými předpisy. Velmi častá porucha, která vede k předčasnému ukončení nabíjecího procesu, je způsobena nedostatečným kontaktem nebo použitím nevhodných nabíjecích kabelů. Nabíječka disponuje velmi citlivým vnitřním obvodem, který však zároveň nemůže rozpoznávat vnitřní odpor akumulátoru, přechodový odpor a odpor vedení. Důležitou podmínkou pro správnou funkci nabíjecího procesu je použití vhodných nabíjecích kabelů s dostatečným průřezem. Maximální délka kabelů musí být 30 cm a na obou koncích kabelů musí být kvalitní, pozlacené konektory.

### Nabíjení akumulátorů do vysílače

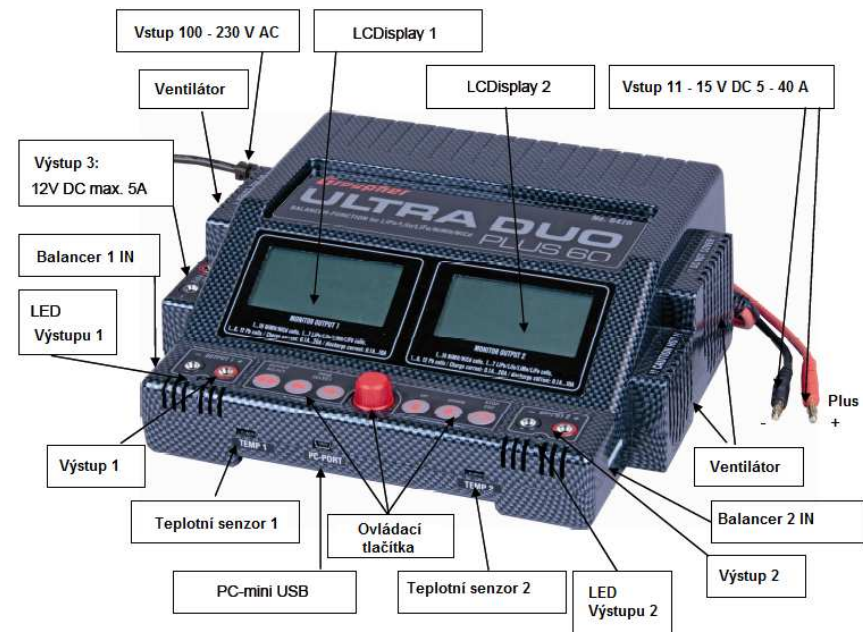
Akumulátory v dálkových ovladačích (RC) je možné nabíjet pomocí konektoru, kterým je samotný ovladač vybaven. Tyto konektory jsou většinou vybaveny diodovou ochranou proti zpětnému proudu. Zároveň je tím akumulátor vysílače chráněn proti přepólování nebo zkratu na konektoru nabíjecího kabelu. Při nabíjení akumulátoru vysílače věnujte zvýšenou pozornost pokynům, uváděným výrobcem akumulátoru. V případě nabíjení RC-aku nesmí nikdy dojít k překročení maximálního nabíjecího proudu! Aby nedošlo k poškození interního obvodu vysílače v důsledku přehřívání akumulátoru během nabíjení, doporučujeme vyjmout akumulátor z vysílače. Během nabíjecího procesu musí být vysílač vždy vypnutý (poloha vypínače „Off“). Vysílač pak v průběhu nabíjení nikdy nezapínáte. Nedostatečný kontakt a vzniklý přechodový odpor může přerušit a případně i ukončit nabíjení. Zároveň přitom může dojít k extrémnímu ohřevu akumulátoru a jeho možnému zničení. V případě akumulátoru vloženého uvnitř vysílače nepoužívejte vybíjecí a udržovací programy. Konektor vysílače proto není přízpůsoben! Tyto speciální procesy provádějte pouze v rámci technické specifikace, uváděné výrobcem. Dbejte proto přesných hodnot pro vybíjení a udržovací nabíjení, které jsou uvedeny v dokumentaci přiložené ke konkrétnímu typu akumulátoru! Při použití procesů vybíjení / udržovacího nabíjení pak stanice automaticky procesy optimalizuje na maximální možné a bezpečné hodnoty.

## Doporučované nabíjecí kabely a označení polarit

Současné a moderní akumulátory různých výrobců vyžadují rozdílné nabíjecí metody. Zároveň každý výrobce může používat vlastní, specifické konektory s různým označením nebo opačnou polaritou. Při aplikaci této nabíjecí stanice proto používejte výhradně originální propojovací kabely a konektory. Pro nabíjení akumulátorů jsou proto vhodné následující typy konektorů:

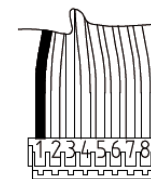


## Popis a ovládací prvky



**Upozornění!** Proud na výstupu Output 3 není korespondující s kalkulací výkonu stanice! Při přetížení interního zdroje dojde k restartu stanice. V případě připojování zátěže se spotřebou nad 1 A (například Peltierův chladicí nebo elektrický ohřev RC pneumatik, se doporučuje použití pouze jednoho nabíjecího výstupu a nastavení nabíjecího výkonu v poměru 50 % / 50 %. Druhý nabíjecí výstup pak může být použitý například pro vybíjení / vyrovnávací nabíjení článků.

**Konektor ER typ EHR-8** Řazení PINů u konektoru Graupner (balanced), typ EHR-8 :



- 1 = 0 V = uzemnění / záporný „-“ pól / GND
- 2 = 3,7 V / „+“ článek 1
- 3 = 7,4 V / „+“ článek 2
- 4 = 11,1 V / „+“ článek 3
- 5 = 14,8 V / „+“ článek 4
- 6 = 18,5 V / „+“ článek 5
- 7 = 22,2 V / „+“ článek 6
- 8 = 25,9 V / „+“ článek 7

Jednotlivé PINy tohoto konektoru musí mít uvedené řazení zprava.

## Uvedení do provozu

Nabíjecí stanici a její napájecí kabel připojte do elektrické zásuvky sítě 100 – 240 V AC. Výstupní konektor 12 V DC připojte k autobaterii (s kapacitou alespoň 50 Ah). Jako zdroj můžete použít i síťový adaptér 5 – 40 A / 11 – 15 V DC.

## Manipulace s akumulátory / Nabíjecí metody

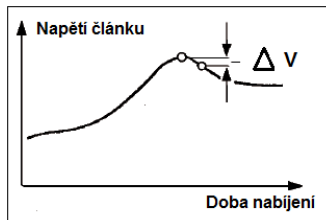
Při nabíjení jednotlivých NiCd / NiMH článků nebo akumulátorů s 1 – 4 články může dojít k automatickému ukončení nabíjecího procesu. To může být způsobeno tím, že nabíjecí technologie nerozpoznala mezní hodnotu napětí (Peak) jednotlivých článků. Další provoz takových akumulátorů se pak stává výrazně nestabilním a nebezpečným. Pravidelně proto sledujte celý nabíjecí proces. Při nabíjení plně funkčních akumulátorů musí být nabíjení řádně ukončeno (programová indikace „END“).

Akumulátory s pokojovou teplotou poskytují daleko větší výkon, než akumulátory s nízkou teplotou. Výkon akumulátorů tak výrazně klesá zejména v zimním období. Zároveň pokud dojde k hlubokému vybití akumulátorů, znamená to zpravidla snížení jejich kapacity nebo trvalé a nevratné poškození. Akumulátory nesmí být dlouhodobě uskladněné zcela nebo jen částečně vybité. Uskladněné akumulátory musí být pravidelně nabíjeny a kontrolována jejich kapacita a stav po nabíjecím procesu. U NiMH akumulátorů nesmí klesnout napětí pod 1,2 V na článek a u Lilo / LiPo akumulátorů napětí 3 V na článek. Udržováním těchto hodnot během dlouhodobého uskladnění zajistíte maximální životnost a výkon akumulátorů. Nové akumulátory zpočátku nabíjejte nižším nabíjecím proudem. Postupně pak zvyšujte nabíjecí proud až na maximální povolené hodnoty. Před každým použitím pak akumulátory krátce nabíjete. Tím dochází k jejich „oživení“ a získání maximálního výkonu. Nikdy nepoužívejte pájecí metody pro připojení akumulátorů k nabíjecímu obvodu. Vysoké teploty, které vznikají při pájení, mohou způsobit porušení bezpečnostních uzávěrů akumulátorů a tím i únik jejich elektrolytického obsahu. Dojde-li k vyprázdňení / vyschnutí obsahu akumulátorů, ztrácí akumulátory svou účinnost a funkci. Neustálé přebíjení akumulátorů způsobuje snížení jejich kapacity. Zabraňte přehřívání a opětovnému nabíjení již plně nabitých akumulátorů. Nabíjení extrémními proudy má výrazný vliv na celkovou životnost akumulátorů. Olovené akumulátory nejsou určeny pro nabíjení vysokými proudy. Nikdy proto nepřekračujte hodnoty pro nabíjení uváděné výrobcem olovených akumulátorů. Akumulátory nikdy nevystavujte silným vibracím ani mechanické zátěži. Během nabíjení může dojít ke tvorbě plynu (vodík). Zajistěte proto nabíjení pouze v dobře větraných prostorech. Akumulátory nesmějí přijít do styku s vodou ani jinými kapalinami. V opačném případě hrozí nebezpečí zkrat, požáru nebo exploze! Kontakty akumulátorů nikdy nezkratujte. Akumulátory nijak neupravujte ani nerozebírejte. NiCd a NiMH akumulátory podporují technologii nabíjení jednotlivých článků (vyrovnávací nabíjení). Vybíjení se pak provádí po jednotlivých článcích. Akumulátory při pokojové teplotě poskytují optimální výkon. Naproti za nízkých teplot akumulátory nejsou dlouhodobě schopny podávat požadovaný výkon.

### Delta Peak / Odpojení NiCd a NiMH akumulátorů od nabíjecího obvodu

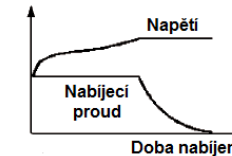
Funkce automatického odpojení akumulátorů od nabíjecího obvodu (dosáhne-li akumulátor maximálního napětí) se zajišťuje pomocí technologie tzv. „Delta-Peak“ / Delta-U. Jedná se o proces, při kterém interní obvod rozpozná dosažení maximálního objemu uloženého elektrického náboje.

Dosažení hodnoty Delta Peak



### Použití nabíjecí metody CC-CV pro LiPo / Lilo / LiMn / LiFe akumulátory

Nabíjecí a vybíjecí programy jsou určeny pro LiFePo<sub>4</sub> akumulátory (LiFe) s napětím 3,3 V na článek, Lilo s napětím 3,6 V na článek, LiPo a LiMn se jmenovitým napětím 3,7 V na článek. Lithiové akumulátory mají speciální vlastnost, díky které dosahují ukládaní mnohem vyšší hustoty energie, než jiné typy akumulátorů. Na druhé straně je tato schopnost vyvážena vyššími nároky na nabíjecí proces a celkovou údržbu, péči a zajištění tak i celkové bezpečnosti provozu. V základu je však postup při údržbě pro všechny lithiové akumulátory obdobný. Specifické nároky pak upravují technické parametry dané určitým typem a doporučením výrobce. Lithiové akumulátory mohou být nabíjeny pouze speciálními typy nabíječek, naprogramovanými pro konkrétní typ lithiového akumulátoru (konečné nabíjecí napětí a celková kapacita). Při nabíjení se pak používá metoda nabíjení konstantním proudem (CC) a za použití konstantního napětí (CV).



Požadovaný nabíjecí proud vychází z celkové kapacity akumulátoru a vhodná nabíječka jej dokáže automaticky nastavit. Lithiové akumulátory se zpravidla nabíjejí pomocí nabíjecího proudu s konstantou 1C (nabíjecí proud 1C = kapacita akumulátoru v poměru s nabíjecím proudem). Například akumulátor s kapacitou 1500 mAh se nabíjí konstantou 1C = 1,5 A. Některé články však umožňují nabíjení proudem 2C nebo 4C. Proto musí být potřebný proud a kapacita nabíječkou správně konfigurována. V případě, že dojde během nabíjecího procesu k dosažení určitého napětí, sníží se tím automaticky nabíjecí proud. V případě akumulátorů, které se nabíjejí nižším proudem, než 1C musí být i odpovídajícím způsobem upraven nabíjecí proud.

Pro zvýšení životnosti akumulátorů a zajištění maximální bezpečnosti během nabíjení doporučujeme použití technologie vyrovnávacího nabíjení (technologie „Balance“) a vybíjení, kterou podporuje i tato nabíjecí stanice.

## Řešení problému

Lithiové akumulátory jsou velmi citlivé na přebíjení. Přebíjení akumulátorů má za následek zvýšenou tvorbu plynu, přehřívání, a ve většině případů pak i explozi článků. Pakliže je konečné nabíjecí napětí pro 3,6 V na článek (LiFePo<sub>4</sub>), 4,1 V na článek (Li-Ion) nebo 4,2 V na článek (Li-Po / MH) překročeno o více, než 1 % dochází u článků k přeměně iontů lithia na kovové lithium. Tato látka pak při styku s vodou reaguje velmi agresivně a to způsobuje následnou explozi článku uvnitř pouzdra. Na životnost akumulátorů má však vliv i opačný efekt, tedy hluboké vybíjení jednotlivých článků. Hluboké vybíjení vede nakonec i k postupné ztrátě celkové kapacity akumulátoru. Dbejte proto vždy na to, aby nedošlo k vybití článku pod hodnotu 2,5 V.

**Upozornění!** Při nabíjení musí být vždy správně nastaveny všechny parametry akumulátoru, jako jsou typ článku, kapacita a celkový počet článků. Při nesprávném nastavení může dojít k nebezpečí výbuchu a následnému požáru! Akumulátory nesmí být připojeny k jinému integrovanému nabíjecímu obvodu! Nabíjení provádějte vždy na nehořlavém povrchu!

## Připojení stanice k PC

Na stránkách [www.graupner.de](http://www.graupner.de), [www.logview.info](http://www.logview.info) nebo [www.gm-racing.de](http://www.gm-racing.de) si stáhněte příslušnou aplikaci LogView a USB ovladače CP210x\_Drivers.exe. Propojte nabíjecí stanici a PC pomocí USB kabelu. Aplikace umožňuje zobrazení potřebných informací o sériovém připojení. Pomocí tohoto software můžete dále konfigurovat nabíjecí stanici a provádět další operace, jako jsou analýzy akumulátorů a export dat. Aplikace Logview je opensource software a umožňuje tak vývoj prostřednictvím vlastních zkušeností všech uživatelů. Nabízí širokou škálu různých možností a intuitivní uživatelské prostředí, ve kterém jsou velmi přehledně zobrazována všechna data přenášená z nabíjecí stanice. Software dále nabízí následující speciální možnosti:

- Výkonný grafický engine s řadou analýz a zobrazením měřících procesů.
- Zobrazení průběhu nabíjecího procesu je možné přizpůsobit vlastním potřebám.
- Možnost použití přehledného označení (labelů) pro často používané akumulátory.
- Výběr a konfigurace nabíjecího programu.
- Export dat do PC a následná tvorba tabulek / grafů.
- Funkce podrobné analýzy, která navíc přináší možnost testování akumulátorů.
- Podrobná nápověda a vysvětlení hlavních funkcí aplikace.
- Porovnávání křivek různých nabíjecích procesů pomocí grafů s následným vyhodnocením stavu a kvality akumulátorů.

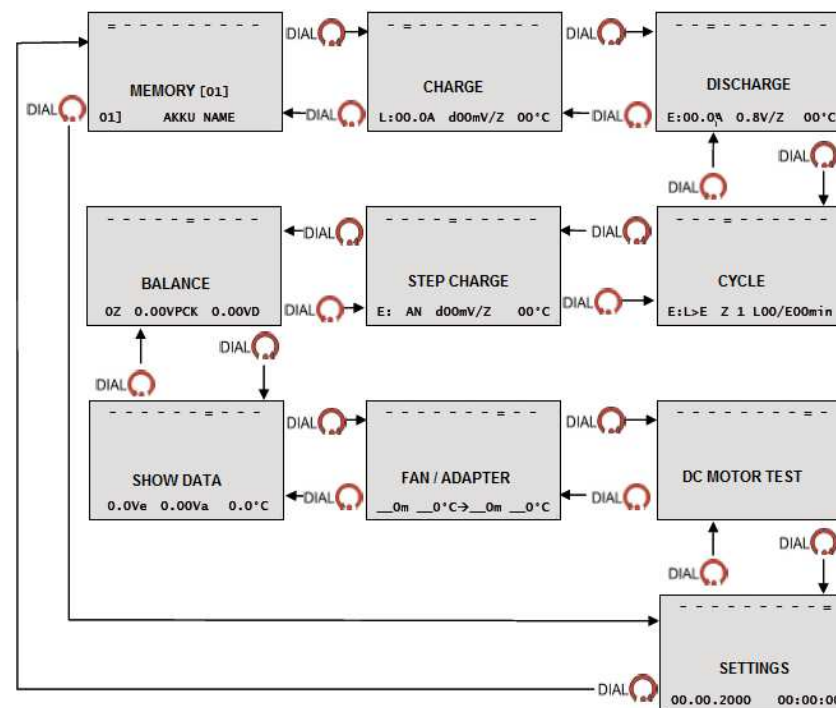
## Speciální funkce nabíječky

- Univerzální nabíjecí stanice s možností ovládní přes PC rozhraní
- Integrovaný spínací zdroj s připojením do sítě 100 – 240 V AC a výstupem 12 V DC
- 2 nezávislé nabíjecí výstupy
- Celkem 60 paměťových pozic pro ukládání dat o akumulátorech
- Připojení pomocí balancéru Graupner 2 x 1 – 7 článků NiCd / NiMH / LiPo / Lilo / LiFe.
- Automatické nabíjení, vybíjení, měření kapacity, udržovací nabíjení pro NiMH, NiCd, LiPo, Lilo a LiFe akumulátory, které jsou napevno uvnitř RC modelů.
- Jednoduché ovládní pomocí přehledné programové struktury, 6. tlačítek a otočného ovladače.
- LCD displej s vysokým kontrastem a rozlišením 128 x 64, 21 x 8 znaků pro zobrazení všech parametrů nebo nabíjecího / vybíjecího procesu.
- Nabíjení / vybíjení NiMH, NiCd, LiPo, Lilo, LiMn, LiFe a olovených akumulátorů.
- Delta-Peak Cut-Off detektor pro NiMH a NiCd články s nastavitelným Delta-Peak napětím, po dosažení 100% kapacity akumulátoru.
- Nabíjení jednoho a více článků nebo celého aku-packu (vhodné pro olovené akumulátory)
- Nabíjení LiPo, Lilo akumulátorů pomocí konstantního proudu a napětí. S klesajícím nabíjecím proudem a dosažením konečného nabíjecího napětí dojde k automatickému ukončení nabíjecího procesu.

## Režimy nabíjení

- NiCd / NiMH: Auto, Normal, Linear, GMVIS, IMPULSE, REFLEX, REPEAK, nabíjení v několika krocích (Step Charge).
- LiPo / Lilo / LiFe: Auto, CC / CV, rychlé nabíjení, výběr určitého programu, CV-Linear.
- Nabíjení olovených akumulátorů s funkcí optimalizace, vybíjecí programy, nastavitelný vybíjecí proud pro stanovení kapacity akumulátoru a zbytkové kapacity.
- Program pro regulaci teploty.
- Testovací funkce pro komutátorové DC motory.
- Ochrana proti zkratu, přetížení a přepólování.
- Akustická signalizace, několik nastavitelných melodií.
- Bezpečnostní časovač (timer)
- Výběr z několika jazyků menu (angličtina, němčina, francouzština, italština)
- Zobrazení vnitřního odporu připojeného akumulátoru
- Zobrazení napětí jednotlivých článků pro 2 x 7 článků (v režimu NiCd / NiMH)

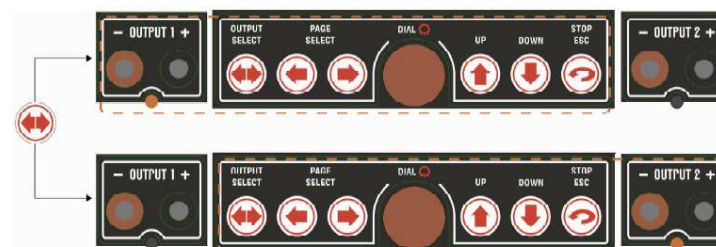
Export dat do PC a zobrazení průběhu nabíjení v křivkách



## Struktura hlavní nabídky

### Funkce otočného ovladače DIAL

Displej má přepínatelné zobrazení pro každý výstup zvlášť. Blikající nebo svítící LED představuje aktivní výstup. Po stisknutí tlačítka STOP / ESC dojde k přechodu do předchozí nabídky. V probíhajícím režimu (například nabíjení) dojde po stisku tlačítka STOP / ESC k jeho pozastavení.



Stisknutím tlačítka OUTPUT SELECT dojde k přepnutí na vybraný výstup (OUTPUT). Zároveň přitom bude svítit LED kontrolka u aktivního výstupu. LED kontrolka se přepne na opačný výstup v následujících případech:

**Chybový stav** – aktivní OUTPUT 2, na výstupu OUTPUT 1 dojde k chybovému stavu = LED kontrolka se automaticky přepne na výstup 1.

**Ukončení režimu** – aktivní OUTPUT 2, na výstupu 1 dojde k ukončení vybraného programu = LED kontrolka se automaticky přepne na výstup 1.

**Probíhající režim na výstupu 1 a 2** – LED kontrolka problikne každou sekundu a svítí trvale, pokud dojde k ukončení jednoho probíhajícího procesu.

## Ukládání dat a konfigurace / Memory

V nabídce **STORE** (Ukládání) a pomocí otočného ovladače DIAL vyberte požadovanou paměťovou pozici s uloženými daty o akumulátoru.

**Poznámka:** Uložte a předtím popište konkrétní akumulátor pomocí vlastního označení (labelu).

Pro oba výstupy je možné použít stejnou paměťovou pozici 0, pozice 1 – 60 je možné použít s výjimkou čísla paměťové pozice, která byla použita pro jiný výstup. V režimu automatického nabíjení může být paměťová pozice „0“ použita pro oba výstupy (OUTPUT 1 a 2). Při použití paměťové pozice „0“ nedojde k uložení všech dat o akumulátoru. Dochází tak pouze k uložení typu akumulátoru.

V režimu automatického nabíjení (AUTO) naleznete následující položky menu:

**MEMORY – CHARGE – DISCHARGE – SHOW DATA – SETTINGS**

### Konfigurace akumulátoru

Stisknutím navigačního tlačítka ► dojde k přechodu do nabídky konfigurace akumulátoru. Pomocí otočného ovladače a navigačních tlačítek zvolte požadovaný typ akumulátoru, počet článků, napětí článku a kapacitu. V případě, že vyberete jiný typ akumulátoru, musíte znovu provést nastavení všech ostatních parametrů. Zadejte datum pořízení akumulátoru (den, měsíc, rok). Pakliže změníte typ akumulátoru, dojde k automatické změně data na aktuální datum. Při výběru paměťové pozice „0“ systém automaticky přepne do nabídky konfigurace nabíjení.

### Nastavení názvu akumulátoru

Pomocí otočného ovladače a navigačních tlačítek zadejte název akumulátoru. Název může obsahovat celkem až 16 znaků.

### Automatická konfigurace

Výběrem určitého typu akumulátoru dojde k vynulování (vedení do výchozích hodnot) všech nastavených hodnot = maximální nabíjecí / vybíjecí proud 1C a nastavení bezpečnostního časovače (timer). Věnujte zvýšenou pozornost výběru typu akumulátoru a stejně tak i maximálního nabíjecího proudu. V opačném případě může dojít k extrémnímu ohřevu a následně explozi akumulátoru!

## Menu nabíjení / Charge

**Upozornění!** Po výběru příliš vysokého nabíjecího napětí (lithiové akumulátory), proudu (pro všechny akumulátory) nebo Delta-Peak hodnot (NiMH / NiCd) může dojít k explozi akumulátoru a požáru!

### Nabíjecí proud

Při nastavování maximálního nabíjecího proudu dbejte vždy technických údajů uvedených na akumulátoru. Akumulátory společnosti Graupner se zpravidla nabíjejí proudem 0,5 – 1C (například typ 6N-4200 proudem 4,2 A). Akumulátory vysílače se nabíjejí proudem max. 2 A. Vždy však nastavte maximální nabíjecí proud v souladu s technickou dokumentací akumulátoru a doporučením výrobce.

### Delta-Peak

**Upozornění!** Příliš vysoké hodnoty Delta-Peak mohou vést k explozi akumulátoru! V případě NiCd a NiMH akumulátorů dbejte technických parametrů konkrétního akumulátoru, popřípadě začněte s nastavením 3 mV / článek. Při použití hodnoty 3 mV na článek u celkově 6 článků, dojde k ukončení nabíjecího procesu Delta-Peak při dosažení 18 mV na článek (3 mV x 6 článků). Při nabíjení NiMH akumulátorů může dojít k ukončení nabíjení po dosažení hodnoty Zero-Peak. Opětovně zastavení nabíjecího procesu zvyšuje hodnotu Delta-Peak o 5 mV. Při ukončení nabíjení Delta-Peak se na displeji zobrazí END: DELTA-PEAK a při ukončení nabíjecího procesu Zero-Peak se zobrazí END:ZERO-PEAK.

### Delay-Peak

Při použití funkce Delay-Peak nedochází k měření napětí pro mezní hodnoty. Systém tím brání předčasnému ukončení nabíjecího procesu. V úvodu nabíjení dochází ke stabilizaci chemické reakce, která může způsobit předčasné odpojení akumulátoru od nabíjecího obvodu. Výchozí nastavení pro tuto funkci je 3 – 5 minut.

### Udržovací nabíjení / Trickle

Funkce udržovacího nabíjení slouží ke kompenzaci samo vybíjecího procesu NiCd / NiMH akumulátorů při použití procesu rychlého nabíjení. Tato funkce se automaticky aktivuje při nabíjení lithiových akumulátorů pomocí konstantního napětí (CV).

### Monitoring teploty / Cut-Temp

Připojte teplotní senzor k akumulátoru. V případě, že akumulátor dosáhne přednastavené teploty, dojde k zastavení nabíjecího procesu. Výchozí nastavení je v rozmezí 30 – 50 °C. Tato funkce se však zpravidla nepoužívá pro ukončení nabíjecího procesu, ale spíše jako ochrana akumulátoru proti přehřátí (overheating) a přehřátí.

### Maximální kapacita akumulátoru

Tato funkce slouží k omezení maximální nabíjecí kapacity v souběhu se skutečnou kapacitou akumulátoru. Nastavte maximální kapacitu akumulátoru na 50 % v případě, že vybraný akumulátor hodláte dlouhodobě uskladnit. V případě použití akumulátoru nastavte jeho kapacitu v rozsahu 120 – 125 % (při použití NiCd / NiMH akumulátoru). Nastavte hodnotu na 100 – 105 % pro LiPo a LiFe akumulátory 105 – 110 % pro NiHM RTU (Ready To Use) akumulátory.

**Příklad:** V případě akumulátoru s kapacitou 3000 mAh a nastavení maximální kapacity na 10 %, dojde k ukončení nabíjecího procesu, pakliže akumulátor dosáhne kapacity 300 mAh.

Tuto funkci je možné deaktivovat (Off). Při ukončení nabíjecího procesu a dosažení přednastavené maximální kapacity se na displeji zobrazí END: CAPACITY.

### Bezpečnostní časovač (Safety timer)

Po dosažení přednastaveného časového intervalu dojde k automatickému ukončení nabíjecího procesu. Při změně hodnot nabíjecího proudu dojde i ke změně nastavení časovače. Funkce bezpečnostního časovače se nastavuje a čas vypočítává v závislosti na konkrétním typu akumulátoru.

NiCd / NiMH = (kapacita akumulátoru x 60 / nabíjecí proud) x 1,5  
Lilo, LiP, LiFe, Pb = (kapacita akumulátoru x 60 / nabíjecí proud) x 2,0

Při nastavení časovače na hodnotu 900 minut (a více) dojde k automatické deaktivaci této funkce.

Předpokládaná (vypočtená) doba pro nabíjení se může lišit v závislosti na výběru interního napájecího zdroje nebo externího zdroje s omezeným výkonem.

### Funkce sledování nabíjecího napětí / Flat check

Na displeji stanice se zobrazí END:FLAT CHECK v případě, že během nabíjení po určitou dobu nedojde ke změně napětí akumulátoru. Stejně hlášení se na displeji může zobrazit i v případě nabíjení akumulátoru (s vysokou kapacitou) nízkým nabíjecím proudem. Například akumulátor s kapacitou 4800 mAh a nabíjení proudem 0,1 A. Funkci je možné aktivovat (On) nebo deaktivovat (Off).

### Reapeak Cycle

Tento režim je vhodný pro nabíjení již nabitých akumulátorů. Režim se aktivuje výběrem „REPEAK“. Vzhledem k tomu, že se tato funkce aplikuje pro již nabitě akumulátory, funkce PEAK DELAY je automaticky nastavena na hodnotu 0 (funkce je deaktivována). V příslušné nabídce nastavte požadovaný počet nabíjecích cyklů.

### Reapeak Delay

V této nabídce můžete konfigurovat prodlevu mezi prvním nabíjecím (Repeak) cyklem a dalšími cykly.

### Nabíjecí napětí / CH-Voltage

Tuto funkci je možné použít pouze pro lithiové akumulátory (LiPo, Lilo, LiFe). Nastavit můžete potřebné nabíjecí napětí. LiPo akumulátory se zpravidla nabíjejí napětím 4,2 V na článek a pro potřeby uskladnění napětím 3,7 V na článek. Pro stanovení maximálního nabíjecího napětí však dbejte příslušné technické dokumentace poskytované výrobcem akumulátoru.

#### Obvyklé hodnoty nabíjecího napětí:

LiFe = 3,6 V na článek, Lilo = 4,1 V na článek, LiMn = 4,2 V na článek. Pro vyšší provozní výkon akumulátoru přidejte hodnotu 0,1 V k uváděným parametrům. Při dlouhodobém uskladnění pak doporučované hodnoty snižte o 0,4 – 0,5 V.

## Nabídka vybití / Discharge

**Upozornění!** Při nesprávném nastavení hodnot pro vybití může dojít k hlubokému vybití jednotlivých článků a tím i nevratnému poškození celého akumulátoru. Zároveň přitom hrozí nebezpečí exploze!

### Vybíjecí proud / Dsch current

Při nastavování hodnot vybíjecího proudu dbejte vždy technické dokumentace příslušného akumulátoru. Maximální vybíjecí proud je 4C pro akumulátory společnost Graupner, respektive 2 A pro akumulátory vysíláče (RC).

### Vybíjecí napětí / DSCH-Cutoff

Nastavte vhodné vybíjecí napětí akumulátoru (na článek). Pakliže zvolíte napětí 1,0 V na článek u celkem 6 článků akumulátoru, dojde k ukončení vybití při dosažení hodnoty 6,0 V. NiCd / NiMH akumulátory nesmí být vybity pod hodnotu 1,1 V na článek, LiFe pod hodnotu 2,5 V na článek a LiPo / Lilo akumulátory pod hodnotu 3,0 V na článek. V opačném případě dojde k hlubokému vybití a tím i výraznému zkrácení životnosti akumulátoru a případně i jeho nevratnému poškození. Navíc přitom hrozí nebezpečí exploze akumulátoru a požáru! Vybití se ukončí (v případě připojení balancéru), dojde-li k dosažení nejnižší hodnoty pro vybití u některého ze článků. Pokud je však balancér použit pouze za procesu vybití, dojde k ukončení celého procesu v té chvíli, kdy systém zaznamená dosažení nejnižšího vybíjecího napětí pro celý akumulátor.

### Monitoring teploty / Cut-temp

Připevněte teplotní senzor k aku-packu. Pakliže akumulátor dosáhne přednastavené teploty, kterou systém zaznamená prostřednictvím připojeného senzoru, dojde k ukončení vybíjecího procesu. Výchozí nastavení je zpravidla v rozmezí 50 – 70 °C. Tato funkce však většinou nepoužívá pro ukončování vybíjecího procesu, jedná se spíše o bezpečnostní funkci, jejíž hlavním úkolem je chránit akumulátor před poškozením v důsledku vysokého přehřátí.

### Maximální kapacita akumulátoru / Max capacity

Pomocí této funkce je možné nastavit maximální kapacitu akumulátoru. Funkci je zároveň možné i deaktivovat (Off). V případě akumulátoru s kapacitou 3000 mAh a výběru 10 % bude vybití ukončeno ve chvíli, kdy akumulátor dosáhne kapacity 300 mAh.

### Funkce Matched Volt s použitím balancéru

Tuto funkci je možné použít pouze pro NiCd a NiMH akumulátory. Aktivaci funkce balancéru je možné aktivovat v příslušné nabídce BALANCER. Pro použití tohoto režimu nabíjení / vybití je nutné připojení kabelu s konektorem balancéru do příslušného portu nabíjecí stanice. Při nabíjení za použití technologie balancéru dojde k ukončení vybíjecího procesu po dosažení stejného napětí ve všech článcích. Pakliže je nastavené vybíjecí cut-off napětí stejné jako „Mateched Volt“, dojde k redukci vybíjecího napětí po dosažení cut-off hodnoty a udržení konstantního napětí na stejné úrovni jako cut-off / match hodnotě napětí. Dbejte technické dokumentace u použitého akumulátoru a dodržujte maximálních hodnot proudu! Nabíjecí / vybíjecí procesy s použitím technologie balancéru výrazně zvyšují životnost akumulátorů.

## Konfigurace počtu cyklů / Cycle

Jako první v nabídce CYCLE je nezbytné nastavit celkový počet cyklů. Výběr režimu „DIRECTION“ a například DIS:CH>DIS znamená, že nejprve dojde k vybití akumulátoru a opětovnému nabíjení až znovu po vybití v přednastaveném počtu cyklů. Nastavte proto celkový počet nabíjecích cyklů. Běžné nastavení je 1 cyklus.

**Poznámka:** Každý nabíjecí / vybíjecí cyklus navíc zbytečně snižuje celkovou životnost akumulátoru.

Zvolte prodlevu (CYCLE TIME) před každým vybíjecím a nabíjecím cyklem. Standardní nastavení je 3 minuty. Stejně tak proveďte nastavení prodlevy mezi jednotlivými nabíjecími a vybíjecími cykly (AF-CHG / DCH DELAY). Nastavení je nezbytné pro ochlazení akumulátoru, který se v důsledku předchozího procesu ohřívá. Obvyklé nastavení je 30 minut.

## Nabíjení v jednotlivých krocích / Step Charge

### Step Capacity

Tuto technologii je možné použít při nabíjení NiMH akumulátorů. Nikdy však tyto akumulátory nenabíjejte, jsou-li nabitě jen z ½ nebo plně nabitě. Zároveň však přitom použijte funkci monitorování teploty nabíjených akumulátorů prostřednictvím teplotního senzoru. Jako první nastavte požadovanou kapacitu v rámci jednotlivé nabíjecí fáze (Step). Nabíjecí fáze sestávají celkem ze 4 kroků. Nastavte maximální možnou kapacitu akumulátoru. Například pro akumulátor s aktuální kapacitou 4300 mAh, který má maximální jmenovitou kapacitu 4800 mAh, nastavte hodnotu 4900 mAh. Systém pak bere v úvahu toleranci – 100 mAh. Pakliže zvolíte nabíjení celkem ve 3. krocích, ujistěte se o tom, že stejná kapacita je nastavena jak pro druhý tak i pro třetí krok. Při nabíjení pak systém rovnou přejde z druhého do čtvrtého kroku. Hodnoty kapacity provedete pomocí otočného ovladače a výběru AUTO SETUP (automatické nastavení).

### Step Current

Nastavte nabíjecí proud pro každý krok, popřípadě využijte automatického nastavení.

### Peak Sens

Konfigurace citlivosti funkce Peak pro jednotlivou fázi.

### Monitoring teploty (Cut-Temp)

Použijte teplotní senzor. Po dosažení přednastavené teploty dojde k ukončení nabíjecího procesu. Standardní nastavení je v rozsahu 35 – 50 °C.

### Trickle charging

Nastavte proudovou hodnotu pro nabíjení akumulátoru po ukončení procesu rychlého nabíjení.

### Vybití / Discharge

Je-li tato funkce aktivována (On), dojde k vybití akumulátoru (do max. možné kapacity) x 4C. Vybití je omezeno na hodnotu 10 A (max. 80 W) po dosažení hodnoty proudu 10 A. Nabíjení pomocí jednotlivých kroků se používá pro zcela vybité akumulátory. Při použití této technologie se však vždy ujistěte, že je funkce aktivována (On)!

### Pulsní nabíjení (Impulse)

Zvolte funkci pulsního nabíjení pro nabíjecí fáze 1 – 3. Pulsní proud: Nastavení proudu 1,5 představuje proudový puls trvající 0,5 sekundy po každé 3 sekundy. Příklad: Při nastavení 6 A, bude generován puls každých 2,5 sekund a při nastavení 9,0 A každých 0,5 sekund. Pulsní nabíjení výrazně optimalizuje výkon akumulátorů. V případě nesprávného nastavení (nastavení příliš vysokých hodnot pro proudové pulsy) může dojít k nevratnému poškození akumulátoru.

## Reflexní nabíjení / Reflex

Tuto funkci použijte pro nabíjení v krocích 1 – 3. Jedná se o proces vybíjení v intervalu 1 sekundy. Tato technologie podporuje eliminaci tvorby plynů a vnitřního odporu akumulátoru.

## Menu Balancer Screen

Připojením konektoru s balancérem dojde k zobrazení podrobných informací o jednotlivých článcích akumulátoru.

<b>BATTCELLS</b>	0CELL – počet připojených článků
<b>PACK VOLTS</b>	0.000 V – celkové napětí připojeného akumulátoru
<b>AVG VOLTS</b>	0.000 V – průměrné napětí článků
<b>GAP VOLTS</b>	0.000 V – rozdíl mezi max. a min. napětím článků
<b>MAX NO. 0</b>	0.000 V – max. počet článků a napětí
<b>MIN NO. 0</b>	0.000 V – min. počet článků a napětí

**Napětí článků** (Cells voltage) – zobrazení napětí jednotlivých článků.

**Rezistence článků** (Cells resistance) – zobrazení vnitřního odporu jednotlivých článků.

**Grafické zobrazení** (Balance graphic) – ON: zobrazení napětí u vybraného článku  
A / M: automatický / manuální výběr pro osu Y

**A** (Auto) – automatické přizpůsobení Vy a Vc

**M** (Manual) – manuální nastavování Vy a Vc

**Vy** – křivka napětí pro osu Y, **Vc** – napětí střední pozice Y osy.

## Nabídka zobrazení dat / Data view screen

Během nabíjení se displeji stanice zobrazují následující informace:

<b>INPUT</b>	0.000 V – vstupní napětí
<b>OUTPUT</b>	0.000 V – výstupní napětí
<b>TEMPERATURE</b>	0.0 F – teplota naměřená teplotním senzorem
<b>HIGH TEMP</b>	0.0 F – maximální teplota nastavená pro teplotní senzor
<b>RESISTANCE</b>	0.0 mΩ – vnitřní odpor po dokončení nabíjecího / vybíjecího procesu
<b>CHG TIME</b>	0:00:00 – celkový čas nabíjení
<b>DSCH TIME</b>	0:00:00 – čas vybíjení

### Údaje o jednotlivém cyklu (Cycle data)

Informace o nabíjecích cyklech je možné ukládat. K dispozici je celkem 11 paměťových slotů (0 – 10). Data se ukládají do ROM paměti a je možné je vyvolat i při opětovném zapnutí stanice. Data uložená do paměťového slotu „0“ jsou naposledy uložená data, pozice „10“ představuje nejstarší data. Data se po každém 10. cyklu přepisují.

<b>CYCLE DATA</b>	0<2/4> – počet cyklů
<b>END.00/00/00</b>	10:00 – datum a čas cyklu
<b>CHG CAP</b>	0mAh – nabíjecí kapacita
<b>PEAK VOLTS</b>	0.000V – hodnota napětí „Peak voltage“ při nabíjení
<b>CHG RESISTANCE</b>	0.0mΩ – vnitřní odpor akumulátoru při nabíjení
<b>AVG DSCH</b>	0.000V – průměrné napětí během vybíjení
<b>DISCHG RES.</b>	0.0Ω – vnitřní odpor akumulátoru při vybíjení

### Ukládání do paměti / Memory storage

V režimu nabíjení (charge) a vybíjení (discharge) se data ukládají do paměťového slotu „0“.

### Režim nabíjecích / vybíjecích cyklů Cycle mode

Při použití režimu **D:C->D** (charge / discharge) a aktivaci paměťového procesu 10 x, dojde k uložení prvního vybíjecího cyklu do slotu „10“ a 1 – 10 cykly se pak dále ukládají do slotů 9 – 0. Nejstarší údaje se tak uloží do paměťové pozice „0“.

Nabíjení v několika krocích (Step charge): Vybíjení = paměťová pozice „1“, kroky 1 – 4 = paměťová pozice „0“.

Nabíjení v režimu Repeak Charge: Při použití režimu nabíjení již nabitého akumulátoru dojde k uložení předchozích dat o nabíjení do paměťového slotu „0“.

### Porovnávání dat / Trace data

Pomocí této funkce můžete sledovat a porovnávat aktuální stav akumulátoru v časové ose. Data se ukládají do nezávislé paměti ROM a jsou dostupná i při dalším spuštění stanice.

<b>MIN. RES.</b>	0.0Ω – min. (dosavadní) vnitřní odpor akumulátoru
<b>LAST CHG</b>	0mAh – kapacita dosažená při posledním nabíjení
<b>LAST DSCH</b>	0mAh – kapacita dosažená při posledním vybíjení
<b>MAX CHG</b>	0mAh – nejvyšší dosažená kapacita během nabíjení
<b>MAX DSCH</b>	0mAh – nejvyšší dosažená kapacita při vybíjení
<b>TOTAL CHARGES</b>	0 – celkový počet nabíjecích cyklů
<b>NEW</b>	00/00/2007 – datum uvedení akumulátoru do provozu

### Grafické zobrazení / Operation Graphic

Do paměti se průběžně ukládají data pro grafické znázornění průběhu nabíjecího procesu. Pro zobrazení jsou však k dispozici pouze data z posledního procesu. Systém umožňuje grafické zobrazení napětí, proudu a teploty. Data se ukládají do zvláštní oblasti paměti (ROM).

**0x (zoom)** – časový průběh osy X, faktor zvětšení je 1 – 43. Pokud je například osa X = 1x 2 minuty, při nastavení 10x je možné zobrazit na displeji průběh celkem 20. minut. S vyšším faktorem zvětšení však klesá přesnost grafického zobrazení.

**AT (autozoom)** – A (auto), M (manuální) výběr pro osu Y. Při výběru A (auto) dojde k automatickému nastavení **Vy** a **Vc**. Výběrem M (manuální) je zapotřebí manuální konfigurace **Vy** a **Vc**.

**Y axis value** – křivka napětí osy Y

**Center value** – napětí střední polohy osy Y

**Position** – poloha pro přesouvání grafu

<b>Graph type</b>	V – graf napětí s indikací Vc a V I – graf s průběhem proudu a indikací AC a A T – graf s ukazatelem teploty a indikací Fc a F
-------------------	--

## Teplota akumulátoru, ohřev pneumatik u RC modelů a zdroj nabíjení / Battery heater, Tyre warmer, Power supply

Použitím zařízení pro ohřev pneumatik GM-Racing u RC modelů dodržujte všechna doporučení výrobce pneumatik. Pneumatiky nikdy neohřívajte na teploty nad 80 °C. Stejně tak by teplota akumulátoru neměla překročit teplotu 50 °C a více. Připojte teplotní senzor k ohřevu pneumatik. V hlavní nabídce SETUP přejděte do příslušného režimu.

**Set time 1** – nastavte dobu provozu 1. Po dosažení přednastaveného času dojde k ukončení provozu. **Set temp 1** – zadejte teplotu 1 v souladu s nejvyššími možnými parametry a účinností pneumatiky. Zadejte optimální výstupní parametry. **Set delay** – zadejte časovou prodlevu mezi ohřevem 1 a 2. **Set time 2** – zadejte dobu provozu 2. Po dosažení nastaveného času dojde k ukončení provozu. **Set temp 2** – zadejte teplotu 2 pro optimální závodní teplotu pneumatik. **Current limit** – nastavení maximálního proudu pro ohřev pneumatik. Maximální možný proud je až 3 A. Proud se už dále nezvyšuje i v případě, že teplota pneumatik není zcela shodná s nastavenou hodnotou. **Power supply** – konfigurace maximálního napětí a proudu. K výstupu připojte spotřebič a pomocí otočného ovladače poté spusťte funkci optimalizaci zdroje. Pakliže tento proces nejprve spusťte a teprve poté připojte spotřebič, může dojít k odpojení zdroje napájení v důsledku restartu systému.

## Rozběh a test motoru / Motor Run-In

**Upozornění!** Tento režim používejte pouze pro komutátorové DC motoru a ventilátory!

### Test motoru / Brzdění motorem

Rozeběhněte motor po přiložení příslušné hodnoty napětí. Nastavte hodnotu napětí (0,1 – 24 V) a dobu provozu. **Ujistěte se o tom, že napětí pro DC komutátorové motory nepřekročí 12 V. Rozsah napětí 12 – 24 V je určeno výhradně pro rozběh ventilátorů!** Pro závodní motory používající interní zdroj napájení, doporučujeme použití rezistoru o hodnotě 1 Ω / 20 W zapojeného v sérii s motorem, čímž dojde k omezení maximálního proudu. Použijte max. napětí 7,2 V pro motor s napájecím napětím 7,2 V. Nikdy nepoužívejte zdroj s vyšším napětím, než pro jaké je motor určen. Vyšší napětí může způsobit nevratné poškození motoru! Nikdy k zařízení nepřipojujte AC motory!

### Režim programování

V tomto režimu můžete programovat napětí motoru. Pro rozběh motoru doporučujeme použít hodnotu napětí pod 6 V. Obsluha může celkem ve 4. krocích konfigurovat provozní napětí, dobu provozu a prodlevu mezi jednotlivými kroky. Parametrem „SPEED“ je myšlena rychlost, kterou dojde k dosažení nastaveného napětí při změně / přechodu na další krok. Rychlost můžete nastavit v rozmezí 1 – 5, kdy 1 je nejnižší a 5 nejvyšší rychlost. Pro motory je doporučeno používat nižší rychlost. Jednotlivé cykly a jejich opakování může být v 1 – 4 krocích. Počet cyklů je možné nastavit v rozsahu 1 – 10x.

### Test motoru

Pro testování použijte motory s provozním napětím do 4,8 V nebo 7,2 V. V každém kroku se zobrazí průměrné hodnoty proudu a hodnoty „Peak“.

1. -1,2 V
2. -2,4 V
3. -3,6 V
4. -4,8 V
5. -6,0 V
6. -7,2 V

## Konfigurace / Setup

### Nabídka konfigurace / Config Setup

**Temp Scale** – výběr mezi teplotní jednotkou stupně Celsia nebo Fahrenheita

**Button Sound** – zvuk tlačítek, na výběr je On / Off. Při deaktivaci zvuků tlačítek dojde k akustickému signálu pouze v případě chybového stavu / hlášení.

**Finish Sound** – nastavení délky zvuku.

**Finish Melody** – výběr melodie, která zazní při dokončení procesu.

**LCD Contrast** – nastavení kontrastu displeje.

**Languages** – výběr jazyka menu.

**Display / Move / Last** – rolovací nebo naposledy použité menu.

**PC Setup / Disable / Active** – ukládání, použití a programování pomocí PC aplikace.

**Supply** – nastavení provozního proudu a napětí v případě použití externího napájecího DC zdroje.

Po optimálním nastavení napětí a proudu dojde k automatické kalkulaci výkonu. Výstupní výkon je však omezen vstupním výkonem.

### Nastavení času / Time Setup

Nastavte aktuální datum a potvrďte jej pomocí navigačního tlačítka ▼. Otočným ovladačem je možné nastavovat požadované hodnoty. Zadejte aktuální čas (Real Time Clock) a znovu pro potvrzení stiskněte navigační tlačítko ▼. Na výběr je 12 / 24 hodinový formát času. Nastavený čas se zobrazuje ve spodním řádku displeje.

### Konfigurace uživatelského profilu / User name

Zadejte vlastní název profilu (až 16 znaků). Název uživatelského profilu se zobrazuje na úvodní obrazovce po připojení stanice ke zdroji napájení.

## Výběr úvodní nabídky / Start Select Menu

### Spuštění nabíjení / Charge Start

Stisknutím otočného ovladače dojde k přepnutí do nabíjecího režimu. Následně vyberte nabíjecí proces. Stisknutím otočného ovladače přejdete z nabídky „Reserve timer - Off“ k dalšímu kroku. Ověřte dostatečné připojení akumulátoru k nabíjecí stanici. Spusťte nabíjení.

### Nabíjecí proces

Před spuštěním nabíjecího procesu se přesvědčte o výběru správného typu akumulátoru. Při nesprávném výběru hrozí extrémní ohřev a exploze akumulátoru! Při zapojení kabelu s konektorem balancéro do příslušného portu stanice v režimu NiCd / NiMH, dojde k zobrazení napětí článků. V žádném případě však nedojde k omezení nabíjecí funkce. V takovém případě dojde po detekci Delta-Peak k ukončení nabíjecího procesu v případě, že některý z článků, připojeného akumulátoru dosáhne Delta-Peak napětí.

### Automatický program pro NiCd / NiMH akumulátory

Systém automaticky přizpůsobí nabíjecí proces a nabíjecí proud počtu článků. Během nabíjení dochází k analýze vnitřního odporu akumulátoru a současně optimalizaci nabíjecího proudu. Hodnota Delta-Peak pro NiCd akumulátor = 8 mV na článek, NiMH akumulátor = 6 mV na článek. Funkce automatického ukončení nabíjecího procesu v případě přehřívání akumulátoru je aktivní (funkce Cut-off).

### Automatický program pro Lilo / Po / Fe akumulátory

Stanice automaticky nastaví optimální nabíjecí proud. Ověřte dostatečné a vodivé zapojení kabelu s balancérem u příslušného výstupního portu nabíječky. Systém přizpůsobí hodnotu nabíjecího proudu v případě dosažení konstantního napětí nebo dojde po automatickém měření ke snížení proudu.

### Program NORMAL

Tento program je možné aplikovat pouze pro nabíjení NiCd / NiMH akumulátorů. Během nabíjení dochází po každou minutu k přerušení nabíjení a přeměření nabíjecího napětí. Nabíjení se ukončí po dosažení hodnoty Delta-Peak. Tento nabíjecí program je vhodný pro nabíjení starých akumulátorů a při použití nabíjecího kabelu s kroskorkami. Navíc přitom dochází každou minutu k ověřování stavu nabití, což může způsobit nepatrné zpoždění detekce hodnoty Delta-Peak.

### Program LINEAR

Tento program je možné aplikovat pouze pro nabíjení NiCd / NiMH akumulátorů. Během nabíjení nesmí dojít k přerušení celého procesu. Jedná se o program, který je velmi citlivý na kvalitu kabelového připojení. V případě nedostatečného kontaktu dojde k okamžitému ukončení nabíjecího procesu. Celý proces velmi citlivě reaguje na dosažení hodnot Delta-Peak. Nabíjení se může dokončit i přesto, že nedojde k výraznějšímu oteplování akumulátoru a přitom může během tohoto nabíjecího programu dojít k dosažení hodnoty Zero-Peak. Samotný program je ukončen po uplynutí 10. minut od skutečného ukončení procesu. Během této doby dochází ke zjišťování vnitřního odporu akumulátoru.

### Program GMVIS

Nabíjecí program pouze pro NiCd a NiMH akumulátory. Nabíjení probíhá každých 6 sekund. Mezi nabíjecími fázemi jsou pak prodlevy 2 sekund. Pakliže dojde k přechodu do nabíjecí fáze, která trvá 2 sekundy a prodleva trvá 6 sekund, jedná se o závěrečnou fázi celého nabíjecího procesu. Program tak navíc chrání nabíjený akumulátor před extrémním ohřevem a tvorbou plynu.

### Pulsní nabíjení IMPULSE

Nabíjecí program pouze pro NiCd a NiMH akumulátory. Tento program podporuje optimalizaci a zvýšení výkonu především u starých akumulátorů.

### Reflexní nabíjení REFLEX

Nabíjecí program pouze pro NiCd a NiMH akumulátory. Tento program výrazně zvyšuje výkon především u starých akumulátorů, avšak rapidně snižuje jejich životnost.



### Program REPEAK

Nabíjecí program pouze pro NiCd a NiMH akumulátory. **Upozornění!** Během tohoto programu dochází k zvýšenému ohřevu akumulátoru! Při použití tohoto nabíjecího programu proto dbejte zvýšené opatrnosti.

### Nabíjecí program CC / CV

Tento nabíjecí program je určen výhradně pro Lilo / LiPo / LiFe a olovené akumulátory. Během nabíjení dochází k přechodu z konstantního proudu (CC) na konstantní napětí (CV). Při použití nabíjecího kabelu s balancérem dochází k velmi citlivému proměňování všech hodnot během nabíjení a stejně tak vysoce přesnému ukončení celého procesu.

### Rychlé nabíjení FAST-CHG

Tento nabíjecí program je určen pouze pro Lilo / LiPo / LiFe akumulátory za použití metody CC – CV. Nabíjení se ukončí v případě, že dojde k dosažení 20% hodnoty nabíjecího proudu. Při použití tohoto programu je nezbytné připojení kabelu s konektorem balancéru.

### Program CV-LINK

Tento nabíjecí program je určen pouze pro Lilo / LiPo / LiFe akumulátory. Při nabíjení v tomto režimu je nezbytné použití akumulátorů se stejnou kapacitou. K nabíjení pomocí této technologie je zapotřebí kabelu s balancérem. Vzhledem k tomu, že tato operace probíhá současně na obou výstupech, nepoužívejte druhý výstup nabíjecí stanice. Jedná se o speciální nabíjecí program, který je určen pro nabíjení akumulátorů zapojených v sérii. Program CV-LINK je však vhodný pro nabíjení celkem 7 článků. Navíc je v tomto programu možné připojit 4 články na výstup 1 a 3 články k výstupu 2. Akumulátory připojené k opačnému výstupu je přitom možné analyzovat samostatně. Výstup, který je v provozu je *master output* a opačný výstup je *slave output*. Parametry výstupu *slave* jsou automaticky převzaty z *master* výstupu. Software se tak vždy používá pouze pro výstup *master*. Po dokončení nabíjecího procesu se do paměti ukládají data pouze z *master* výstupu.

### Režim STORE / Nabíjení akumulátorů před dlouhodobým uskladněním

Tento nabíjecí program je určen pouze pro Lilo / LiPo / LiFe akumulátory za použití metody nabíjení CC – CV. Optimální napětí nastavíte pomocí otočného ovladače. Doporučované hodnoty napětí pro uskladnění akumulátoru: LiPo = 3,8 V, Lilo = 3,7 V, LiFe 3,4 V. Pro nabíjení v tomto režimu se doporučuje použití nabíjecího kabelu s balancérem.

## **Vybíjení akumulátorů / Discharge Process**

### Program Automatic

Během vybíjení dochází k automatickému výpočtu vybíjecího proudu. Systém v určitém okamžiku zjišťuje vnitřní odpor akumulátoru a zároveň potřebný vybíjecí proud.

### Hodnota napětí, při které se vybíjení ukončí / Cut-Off Voltage:

NiCd = 0,9 V / článek  
NiMH = 1,0 V / článek  
Lilo/Po = 3,0 V / článek  
LiFe = 2,5 V / článek  
Pb = 1,8 V / článek

Pro vybíjení je z bezpečnostních důvodů vhodné použití funkce teplotního senzoru.

### Vybíjecí program NORMAL

Vybíjení se pozastaví každou minutu. Stejně tak dochází i k průběžné analýze vnitřního odporu akumulátoru.

### Program LINEAR

Jedná se o nepřetržitý režim vybíjení. Vnitřní odpor akumulátoru je analyzován každé 3 minuty po dokončení jednotlivého vybíjecího procesu.

### Vybíjení v režimu BALANCER

V případě, že tolerance hodnot napětí pro každý článek překročí 7 mV, dojde k analýze vybíjecího procesu, aktivuje se funkce vyrovnávacího vybíjení a na displeji se přitom zobrazí „CHK:MATCHED“. Pakliže se tolerance hodnoty napětí pohybuje okolo hodnoty 7 mV, zobrazuje se „END:MATCHED“. Během tohoto režimu je možné ověřovat hodnotu tolerance článků a celý režim ukončit.

### Vybíjení program LINK

Tento program je určen pouze pro Lilo / LiPo a LiFe akumulátory. Jedná se o obdobu nabíjecího režimu CV-LINK.

**Nabíjecí cyklus** – zvolte požadovaný nabíjecí / vybíjecí proces.

**Režim rozběhu motorů** – na výběr jsou režimy: spouštění, programování a testování. Použití je možné i funkcí omezení provozu – motor lze spustit pouze při výběru příslušného kanálu. Druhý výstup stanice přitom nebude aktivní.

**Delay Time** – v tomto režimu je možné konfigurovat prodlevu před nabíjecím a vybíjecím procesem a nabíjením v jednotlivých fázích (STEP-CHG).

**Expect Time** – „000min“ = předpokládaná doba procesu. Tento čas je kalkulován z hodnoty výkonu 60 W (celkový výstupní výkon je 120 W). Doba se průběžně mění v závislosti na aktuálním výstupním výkonu napájecího zdroje. Nastavit je možné odložení zahájení procesu „Delay timer“. Předpokládaný čas nabíjení NiMH / NiCd akumulátorů vychází z 120% kapacity.

## **Výběr akumulátoru / Připojení kabelu s balancérem**

Počet článků Lilo / LiPo / LiFe akumulátorů je možné nastavit pouze v případě, že k nabíjecí stanici není připojen kabel balancéru. V případě nesprávného nastavení počtu článků může dojít k nevratnému poškození akumulátoru. Aktuální napětí akumulátoru se zobrazuje na displeji jako „OUTPUT 0.000V“. Stanice bude každé 3 sekundy generovat akustický tón, kterým upozorňuje na nastavení příslušného počtu článků. Po připojení kabelu s balancérem se na displeji zobrazí počet připojených článků. V té chvíli vždy zkontrolujte, zda počet článků uváděných na displeji odpovídá skutečnému počtu článků v připojeném akumulátoru. V případě, že počet článků neodpovídá skutečnosti, stiskněte tlačítko ESC a zadejte správný počet článků. Na displeji se přitom zobrazuje „CONNECTION ERROR“. Pakliže dojde k nastavení počtu článků, aniž by byl ke stanici připojen kabel balancéru, na displeji se zobrazí chybové hlášení „BALANCER CONNECTION ADVISED“. Při ukončení nabíjecího režimu se na displeji zobrazí následující možnosti:

"END:DELTA-PEAK "  
"END:ZERO-PEAK "  
"END:CC/CV  
"END:CUTOFF-VOLT"  
"END:TEMPERATURE"  
"END:CAPACITY  
"END:FLAT CHECK "  
"END:TIMER  
"CHK:MATCHED

## **Význam LED indikátorů / Stav LCD**

### **Displej 1**

Zobrazení základních informací o nabíjení / vybíjení / nabíjení „Step-Charge“ / Cycle, kapacitě, napětí, proudu, vnitřního odporu a teplotě akumulátoru. Během nabíjecího procesu je možné upravovat hodnoty proudu (Normal, Linear, Reflex, CC/CV a CV-LINK). V průběhu vybíjení je možné měnit hodnoty proudu – Normal, Linear, Link. Hodnoty proudu však nelze upravovat současně u obou výstupů nebo u vybíjecího režimu LINK.

## Displej 2

Zobrazení předpokládaného času pro vybraný proces. Předpokládaný čas se však nezobrazuje v režimech Auto (vybití / nabíjení), Cycle a Repeak-CHG. Po ukončení procesu se zobrazí příslušná informace například „END:DELTA-PEAK“. Zároveň se na displeji vždy zobrazuje aktuální datum a čas. Na displeji jsou navíc obsaženy údaje o aktuálním výkonu pro oba výstupy. Výkon u obou vstupů se vzájemně a poměrně upravuje. Pakliže vzroste výkon u jednoho výstupu, na druhém výstupu se výkon poměrně sníží. Systém může zaznamenat hodnoty Delta-Peak v důsledku výkonových změn. Stejně tak může dojít k nepatrným výkyvům DC výkonu v závislosti na použitém zdroji (AC nebo DC).

**Příklad:** Interní zdroj s omezeným výkonem = 360 W  
DC zdroj 15 V / 20 A (300 W)  
Pakliže je poměr výkonu nastaven na 50 %  
Výstupy CH1 = 150 W, CH2 = 150 W  
Může dojít k použití tohoto zdroje / Výkon odpovídá výkonovému omezení

**Příklad:** Interní zdroj s omezeným výkonem = 360 W  
AC zdroj (120 W)  
Pakliže je poměr výkonu nastaven na 50 %  
Výstupy CH1 = 60 W, CH2 = 60 W  
Může dojít k použití tohoto zdroje / Výkon odpovídá výkonovému omezení

**Příklad:** Interní zdroj s omezeným výkonem = 360 W  
Max. výstupní výkon = 250 W  
DC zdroj 15 V / 30 A (450 W)  
Pakliže je poměr výkonu nastaven na 90 % pro výstup 1  
450 W x 90 % = 405 W  
Může dojít k použití tohoto zdroje, ale s max. výkonem 250 W

Během procesů jsou navíc k dispozici grafická zobrazení v křivkách.

## Řešení problémů

Chybové hlášení / Stav displeje	Možná příčina / Řešení
<b>Input Voltage 0.00V</b>	Ověřte správné nastavení vstupního napětí / Vstupní napětí musí být v rozsahu 11 – 15 V
<b>No battery</b>	Akumulátor není připojen k nabíjecímu výstupu stanice / Připojte akumulátor a restartujte celý proces
<b>Reverse polarity</b>	Akumulátor je připojen s opačnou polaritou! / Dbejte symbolů polarity na aku-packu a barevného označení nabíjecích kabelů
<b>Open circuit</b>	Během procesu došlo k odpojení akumulátoru / Znovu připojte akumulátor a restartujte vybraný režim
<b>Short-circuited</b>	Došlo ke zkratování výstupních svorek
<b>Low output voltage</b>	Příliš nízké výstupní napětí, než jaké je zapotřebí pro příslušný počet článků a jejich napětí
<b>High output voltage</b>	Příliš vysoké výstupní napětí, než jaké je nezbytné pro příslušný počet článků a jejich napětí
<b>Temperature sensor</b>	Opačné připojení teplotního senzoru / Defekt senzoru – nutná výměna celého senzoru
<b>Bat. Temp too Low / High</b>	Příliš nízká / vysoká teplota akumulátoru
<b>Internal Temp</b>	Příliš vysoká teplota interních komponentů / V případě příliš častého zobrazení tohoto hlášení kontaktujte servis

<b>Data communication</b>	Závada interního obvodu / Kontaktujte zákaznický servis
<b>Bal. Voltage High / Low</b>	Příliš vysoká / nízká hodnota napětí článků
<b>Calibration Data</b>	Nesprávná kalibrační data / Poškození vnitřního obvodu
<b>Link Command</b>	Poškození příkazového řádku / Chyba na kanálu
<b>No Sensor</b>	Teplotní senzor není připojen / Připojte senzor a restartujte vybraný režim
<b>Motor over current</b>	Přetížení motoru / Vypněte motor a restartujte jej
<b>Connection</b>	Jednotlivě připojené články jsou různých parametrů
<b>Motor function</b>	Pakliže je použit jiný výstup, není možné aplikovat režim pro testování a rozběh motoru / Ukončete režim u druhého výstupu a poté spusťte motor

## Recyklace



Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vyhazovány do domovních odpadů. Likvidujte odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných předpisů.

**Šetřete životní prostředí! Přispějte tak k jeho ochraně!**

## Manipulace s bateriemi a akumulátory



Nenechávejte baterie (akumulátory) volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie (akumulátory) nepatří do rukou malých dětí! Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovém případě použijte vhodné ochranné rukavice! Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Nabíjet můžete pouze akumulátory.



Vybité baterie (již nepoužitelné akumulátory) jsou zvláštním odpadem a nepatří do domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí!



K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!

**Šetřete životní prostředí!**

## Technické údaje

### Akumulátory

Nabíjecí proud / výkon	100 mA – 20,0 A / max. 120 W (interní zdroj) 100 mA – 20,0 A / max. 2 x 180 W při použití obou výstupů nebo 1 x 250 W při použití jednoho výstupu s externím DC napájecím zdrojem 11 – 15 V DC
Vybíjecí proud / výkon	100 mA – 10 A / max. 80 W

### NiCd / NiMH akumulátory

Počet článků	1 – 18
Kapacita	min. 0,1 Ah až 9,9 Ah

### Lithiové akumulátory

Počet článků	1 – 7
Napětí článku	3,3 V (LiFe) 3,6 V (LiLo) 3,7 V (LiPo / LiMn)
Kapacita	min. 0,1 Ah až 20,0 Ah

### Olověné / Gelové akumulátory

Počet článků	1, 2, 3, 4, 5, 6, 12
Napětí akumulátoru	2, 4, 6, 8, 10, 12, 24 V
Kapacita	0,1 až 45 Ah

### Všeobecná specifikace

Provozní rozsah DC výstupu	11 – 15 V
Provozní rozsah AC zdroje	100 – 240 V
Autobaterie	12 V min. 50 Ah
Síťový zdroj (adaptér)	11 – 15 V min. 5 – 40 A, stabilizovaný zdroj <sup>1</sup>
Výkon (ztráta naprázdno)	0,3 – 0,6 A
Konektor balancéru	1 – 7 článků NiMH / NiCd / LiPo / LiLo / LiFe akumulátorů
Proud balancéru	NiMH / NiCd – 0,3 A, LiPo / LiLo / LiFe – 0,4 A
Output 3	12 V DC max. 5 A
Low-voltage Cut-off	cca 11,0 V
Hmotnost	2,2 kg
Rozměry	230 x 225 x 83

Hodnoty odpovídají napětí autobaterie 12,7 V. Všechny hodnoty jsou však pouze orientační a mohou se lišit v závislosti na stavu akumulátoru nebo teplotě okolního vzduchu.

<sup>1</sup> – při napájení síťovým zdrojem (adaptérem) bude provoz optimální pouze v případě, že zdroj poskytuje vhodné a stabilní napětí a bude dodržena maximální zátěž. Doporučujeme proto použití pouze vhodných a vysoce kvalitních zdrojů.



Pokud si nebudete vědět rady, jak tuto nabíjecí stanici používat a v tomto návodu k obsluze nenaleznete potřebné informace, obraťte se na naši technickou podporu, nebo požádejte o radu zkušenějšího odborníka.

**Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.**

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopíí tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

REI/6/2016