

PELIKÁN

RAYTRONIC C60

Dvojitý nabíječ/vybíječ/balancer s napájením 12 V
Dual DC Charger/Discharger/Balancer



Návod k obsluze

Operating Instructions

Děkujeme vám za zakoupení nabíječe RAYTRONIC C60. Věříme, že budete spokojeni s jeho funkcemi a spolehlivou službou. V zájmu maximálního využití možností nabíječe a zajištění správného a bezpečného nabíjení vašich akumulátorů, prosíme, důkladně prostudujte tento návod ještě dříve, než přístroj poprvé zapnete.

Návod je nedílnou součástí výrobku a obsahuje důležité informace o bezpečném provozování nabíječe - uchovávejte jej proto na bezpečném místě, abyste v něm kdykoliv mohli vyhledat potřebnou informaci. Pokud nabíječ prodáváte nebo darujete jiné osobě, nezapomeňte jí předat i tento návod.

Thank you for purchasing this 'RAYTRONIC C60' charger. We are sure you will be pleased with its performance and features. In order to ensure that you obtain the maximum from its operation, please read the following instructions carefully.

These operating instructions are an integral part of this product. They contain important information and safety notes, and should therefore be kept in a safe place at all times. Be sure to pass them on to the new owner if you would sell or donate the product.

ZÁKLADNÍ FUNKCE A TECHNICKÉ ÚDAJE

- Vstupní napájecí napětí 11–28 V stejnosměrných
- Dva nezávislé kanály pro nabíjení a vybíjení 1–18 NiCd/NiMH článků, 1–7 Li-ion/Li-poly/Li-Fe článků nebo 2–24V gelových olověných akumulátorů
- Nastavitelný nabíjecí proud (0,1 A – 20,0 A). Max. výkon 300 W na kanál.
- Nastavitelný vybíjecí proud (0,1 A – 10,0 A). Ztrátový výkon automaticky omezován na max. 50 W na kanál.
- Ukončení nabíjení pomocí automatiky delta-peak pro NiCd a NiMH akumulátory; volitelný režim nabíjení (Normal, Linear, Reflex) s ručním nastavením nebo plně automaticky.
- Lithiové a Pb akumulátory jsou nabíjeny metodou „konstantní proud/konstantní napětí“
- Nastavitelná citlivost delta-peak detekce
- Opakovaný cyklický provoz nabíjení/vybíjení nebo vybíjení/nabíjení pro NiCd a NiMH akumulátory
- Oba kanály mají vestavěný inteligentní balancer sloužící pro individuální vyrovnávání napětí jednotlivých článků připojené lithiové akumulátorové sady s tolerancí 5 mV během nabíjení nebo vybíjení. Napětí na jednotlivých člancích je při balancování průběžně zobrazováno na displeji.
- Měření teploty s přídavným teplotním čidlem
- Měření vnitřního odporu akumulátorů
- Paměť pro 20 nabíjecích programů pro každý kanál
- Podsvícený LCD displej s jednoduchým a přehledným menu a zobrazováním parametrů během nabíjení současně pro oba kanály
- 3 vestavěné výkonné ventilátory pro účinné nucené chlazení
- K bezpečnému provozu přispívá řada varovných textových hlášení – nesprávné vstupní napětí, špatné zapojení, nevhodný akumulátor nebo jeho stav, nesprávná polarita na výstupu...
- Ochrana proti přepólování a zkratu na výstupu.
- Nastavitelné omezení příkonu na ochranu proti přetížení napájecího zdroje.
- Nastavitelný poměr příkonů pro jednotlivé kanály nabíječe.
- Kompaktní pevná skříňka, malé rozměry

ZÁSADY BEZPEČNÉHO PROVOZU

- NEPOKOUŠEJTE se nabíjet jiné typy akumulátorů nebo baterií, než pro které je tento nabíječ určen – pouze nikl-kadmiové, niklmetalhydridové, lithiumpolymerové, lithiumentové, lithiumfosfátové (LiFePO₄) a gelové olověné akumulátory s počty článků dle výše uvedené specifikace.
- Nepokoušejte se nabíjet primární (suché) baterie.
- Nabíječ umísťujte na pevný, rovný a nehořlavý povrch.
- Nepokoušejte se nabíjet akumulátory velkým proudem neúměrným typu nebo kapacitě akumulátoru. Při volbě nabíjecího proudu se vždy řiďte údaji doporučenými výrobcem akumulátorů.
- Pro napájení nabíječe nepoužívejte nabíječe určené pro nabíjení autobaterií.
- Pokud nabíjíte akumulátor po předchozím použití (letu nebo jízdě), nechejte jej nejprve vychladnout na teplotu okolního prostředí.
- Během nabíjení neponechávejte akumulátory nikdy bez dohledu, zkrat nebo náhodné přebítní (akumulátoru nevhodného pro rychlonabíjení nebo nabíjeného nadměrným proudem) může způsobit únik agresivních chemikálií, explozi nebo požár.
- Během nabíjení dotekem kontrolujte teplotu akumulátoru - ke konci nabíjení se může mírně zahřát (okolo 40°C, ale nesmí být horký – v tom případě nabíjení ihned přerušete a odpojte akumulátor od nabíječe).
- Zabráňte proniknutí vody, vlhkosti nebo cizích předmětů dovnitř nabíječe.
- Nabíječ a nabíjený akumulátor neumísťujte při nabíjení na nebo do blízkosti hořlavých předmětů. Pozor na záclony, koberce, ubrusy atd.
- Nezakrývejte chladicí otvory na skřínce nabíječe – mohlo by dojít k jeho poškození přehřátím.
- Vždy nejprve připojujte nabíječ k napájecímu zdroji a teprve potom nabíjený akumulátor.
- Nabíječ nerozebírejte!
- Nenabíjejte v uzavřeném interiéru auta a už vůbec ne za jízdy.
- Nabíječ nesmí být provozován dětmi do 15 let nebo osobami nepoučenými o správné obsluze přístroje a zacházení s akumulátory, ledaže by byl po celou dobu provozu zaručen dohled dospělé osoby znalé funkce nabíječe a s praxí s nabíjením akumulátorů.
- Po ukončení nabíjení/vybíjení odpojte nabíjenou/vybíjenou akumulátorovou sadu a poté odpojte napájení nabíječe. Nabíječ neponechávejte dlouhodobě připojený k napájecímu zdroji, pokud jej nepoužíváte k nabíjení/vybíjení.

1. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Napájení	stejnoseměrné	11-28 V stejnosměrné
Akumulátory		NiCd, NiMH, LiPo, Lilon, LiFe, Pb
Provozní režim	NiCd, NiMH	Nabíjení, Vybíjení, Cyklus
	LiPo, Lilon, LiFe, Pb	Nabíjení, Vybíjení, Skladování
Provozní funkce	Nabíjení (NiCd, NiMH)	Automatické nabíjení
		Normální nabíjení
		Lineární nabíjení
		REFLEXní nabíjení
	Nabíjení (LiPo, Lilon, LiFe, Pb)	Konstantní proud - Konstantní napětí
	Vybíjení	Automatické vybíjení (NiCd, NiMH)
		Normální vybíjení (NiCd, NiMH)
		Lineární vybíjení
	Skladovací režim nabíjení/vybíjení	60% kapacity
Počet článků	NiCd, NiMH	1 ~ 18 článků
	LiPo, Lilon, LiFe	1 ~ 7 článků
	Pb	1 ~ 12 článků (2-24 V)
Nabíjecí proud	NiCd, NiMH	0.1A ~ 20.0A (max. 300W)
	LiPo, Lilon, LiFe	0.1A ~ 20.0A (max. 300W)
Max. výkon nabíjení	Oba kanály současně 50:50	max. 220 + 220 W
Vybíjecí proud	NiCd, NiMH, LiPo, Lilon, LiFe, Pb	0.1A ~ 10.0A (max. 50W)
Koncové napětí pro vybíjení	NiCd, NiMH	0.1 ~ 1.1V/článek
	LiPo, Lilon, LiFe	2.5 ~ 3.7V/článek
Udržovací nabíjení	NiCd, NiMH	Vypnuto ~ 500mA
		Automatické (0,05C)
Cyklický provoz (pouze NiCd/NiMH)	Počet cyklů	1~10
	Prodleva mezi fázemi cyklu	1~30 min
	Pořadí fází cyklu	Nabíjení>Vybíjení / Vybíjení>Nabíjení
Citlivost delta peak detekce	NiCd	5 ~ 25mV/článek
	NiMH	0, 3 ~ 15mV/článek
Teplotní čidlo	Rozsah ve stupních Celsia	10 ~ 65°C
	Rozsah ve stupních Fahrenheita	50 ~ 150°F
Max. nabitá kapacita (ukončení nabíjení)	NiCd, NiMH	10 ~ 150%
	LiPo, Lilon, LiFe	10 ~ 120%
Zpoždění aktivace delta-peak detekce	NiCd, NiMH	1 ~ 20 min po zahájení nabíjení
Paměť	Počet pamětí	20 pamětí na kanál
Bezpečnostní časovač	NiCd, NiMH, LiPo, Lilon, LiFe, Pb	20 ~ 300min a Vypnuto
Max. rychlost nabíjení	LiPo, Lilon, LiFe	1 ~ 5C
Max. kapacita	LiPo, Lilon, LiFe	Signalizace při 10 ~ 100%

2. OBSAH SADY NABÍJEČE

12V stejnosm.
kabel s odnímatelnými
krokosvorkami



JST-XH

PolyQuest (PQ)

Adaptér balanceru
(zapojevací deska)

Kabel adaptéru

3. OVLÁDACÍ PRVKY NABÍJEČE



USB PC port

Modrý podsvícený
LCD displej

Programovací
tlačítka

+ Výstup Kanál 2

- Výstup Kanál 2

Zásuvka teplotního
čidla Kanál 2

Konektor balanceru
Kanál 2

- Výstup Kanál 1

+ Výstup Kanál 1

Konektor balanceru
Kanál 1

Zásuvka teplotního
čidla Kanál 1

- Napájení nabíječe -

Nabíječ připojte ke zdroji stejnosměrného napětí 12-28 V (olověná autobaterie 12-24 V, trakční olovený akumulátor 12-24 V nebo stabilizovaný síťový zdroj 12-28 V / 40A). *Díky nastavitelnému omezení příkonu je možno nabíječ provozovat se zdrojem min. 5 A - samozřejmě na úkor nabíjecího výkonu (viz dále).*

Napájecí kabel nabíječe je opatřen standardními 4 mm zlacenými banánky vhodným pro použití se stabilizovanými síťovými zdroji, v příslušenství nabíječe najdete také krokosvorky pro připojení přímo na póly autobaterie.

Při napájení z autobaterie připojte červenou krokosvorku na kladný (+) pól zdroje a černou krokosvorku na záporný (-) pól zdroje. Pokud bude napájecí napětí nižší, než 11 V nebo vyšší než 28 V, bude displej zobrazovat výstražné hlášení „INPUT VOLTAGE“. Pokud k tomu dojde, neprodleně zkontrolujte napájecí zdroj, abyste se ujistili, že nabíječ je napájen správným napětím. Alarm vypnete stiskem tlačítka ESC.

- Připojení nabíjeného akumulátoru -

Pro připojení nabíjecího kabelu každého kanálu slouží dvě zdířky pro standardní 4 mm banánky na přední straně nabíječe (kanál 1 - CH1 vlevo, kanál 2 - CH2 vpravo). Kladný (+) vodič zapojte do červené zdířky, záporný (-) do černé. Pokud byste se pokusili spustit nabíjení nebo vybíjení bez připojeného akumulátoru, na displeji se objeví výstražné hlášení „NO BATTERY“ a zní zvukové znamení (pípání). Pokud akumulátor odpojíte během nabíjení (nebo se obvod přeruší jiným způsobem), na displeji se objeví výstražné hlášení „OPEN CIRCUIT“ opět doprovázené zvukovým znamením. Pokud akumulátor připojíte s opačnou polaritou, ihned se objeví varovné hlášení „REVERSE POLARITY“. Alarm vypnete stiskem tlačítka ESC. Více o chybových hlášeních najdete v kapitole 4.7 Chybová hlášení na str. 15.

Pozn.:

Pro zajištění vyrovňování napětí na jednotlivých článcích lithiových akumulátorových sad během nabíjení nebo vybíjení dbejte, aby byl správně zapojen nabíjecí kabel sady do výstupních 4 mm svorek i servisní konektor sady prostřednictvím adaptéru s kabelem do konektoru balanceru „Balancer♥“ na přední straně nabíječe. (Konektor je standardní osmikolíkový systému JST-EH, symbol šipky označuje polohu (-) kontaktu.)

S nabíječem je dodáván adaptér se zapojovací deskou pro sady opatřené servisními konektory systému PolyQuest a JST-XH (EasyCopter, DualSky/Align...). Jako zvláštní příslušenství lze dokoupit zapojovací desky pro systémy ThunderPower/FlightPower a JST-EH (Kokam/ Graupner/RCSysstem).

Pokud připojíte POUZE nabíjecí kabel do banánkových zdířek, ale nezapojíte servisní konektor sady do balanceru v nabíječi, nabíječ bude nabíjet nebo vybíjet bez vyrovňování napětí na jednotlivých článcích.

Pokud připojíte POUZE servisní konektor, ale nikoliv nabíjecí kabely, nabíječ nebude nabíjet.

4. PROVOZ NABÍJEČE

Jakmile nabíječ připojíte k napájecímu zdroji, na displeji se na uvítanou krátce objeví úvodní hlášení: „RAYTRONIC C60 RCM PELIKAN“. V dolním řádku svítí nápis <USER NAME> - sem je možno v Systémovém menu (viz dále) zapsat jméno majitele.

Poté se objeví menu nastavení napájení a příkonových parametrů nabíječe „INPUT POWER SETTING“. Zde je třeba nastavit napětí napájecího zdroje, jeho maximální proudovou zatížitelnost (trvalý proud) a rozdělení příkonu mezi oba kanály nabíječe (kanál 1 - „1 OUTPUT RATE“, kanál 2 - „2 OUTPUT RATE“). To umožňuje bezpečně napájet nabíječ ze zdroje poskytujícího menší proud než 40 A bez nebezpečí jeho přetížení a optimálně rozdělit příkon kanálů nabíječe v závislosti na požadovaném výstupním výkonu.

Mezi řádky menu můžete listovat pomocí kláves + a -; řádek, který jste zvolili označuje symbol šipky po levé straně.

Pro nastavování příslušný parametr otevřete stiskem kl. ENTER, po nastavení požadované hodnoty kl. + a - hodnotu potvrďte a do paměti uložte stiskem kl. ENTER.

Jakmile jsou všechny parametry nastaveny, stiskem kl. ESC přejdete do provozního menu nabíječe.

< INPUT POWER SETTING >	
-> VOLTAGE :	12.0V
CURRENT :	20.0A
1 OUTPUT RATE:	50 %
2 OUTPUT RATE:	50 %

4.1 Provozní menu nabíječe

Displej je rozdělen na dvě poloviny; horní zobrazuje menu příslušející kanálu 1 (CH1) a dolní zobrazuje menu kanálu 2 (CH2).

Kanál, který je právě vybrán pro nastavování má text menu zobrazen černě na modrém pozadí, zatímco menu druhého kanálu je zobrazeno inverzně.

Mezi kanály můžete kdykoliv přecházet stiskem kl. CH.

Zvolen kanál 1

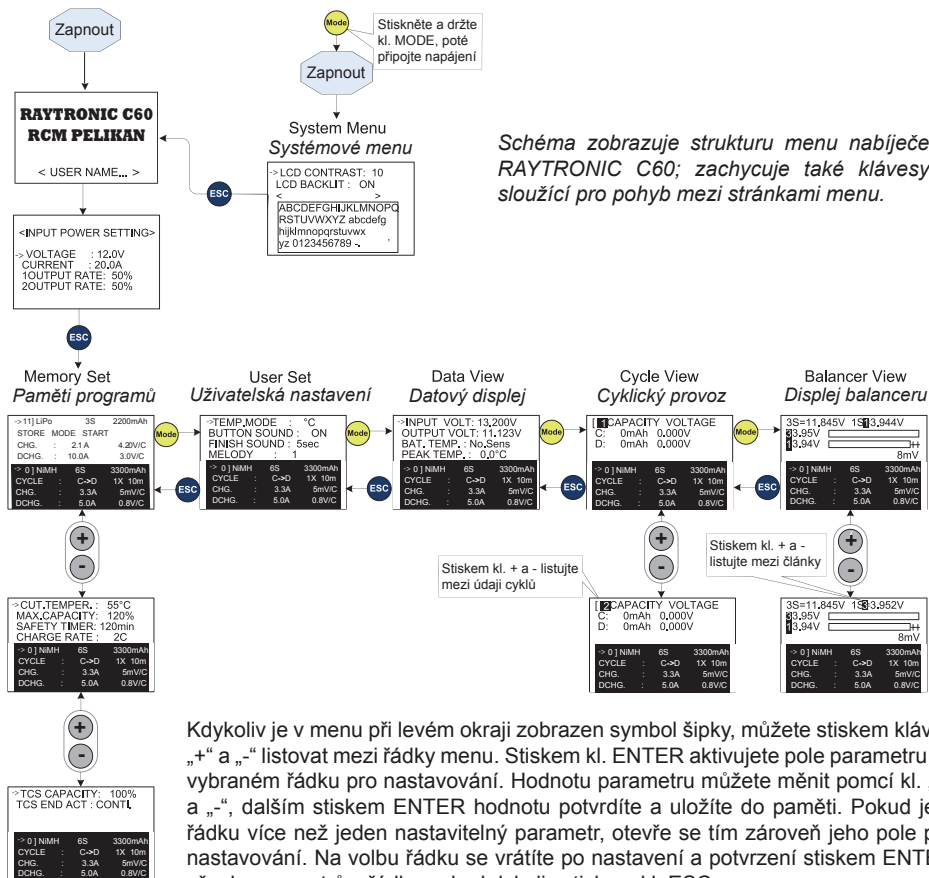
-> 11] LiPo	3S	2200mAh
STORE MODE START		
CHG. :	2.1 A	4.20V/C
DCHG. :	10.0A	3.0V/C
-> 0] NiMH	6S	3300mAh
CYCLE :	C->D	1X 10m
CHG. :	3.3A	5mV/C
DCHG. :	5.0A	0.8V/C

CH

Zvolen kanál 2

-> 11] LiPo	3S	2200mAh
STORE MODE START		
CHG. :	2.1 A	4.20V/C
DCHG. :	10.0A	3.0V/C
-> 0] NiMH	6S	3300mAh
CYCLE :	C->D	1X 10m
CHG. :	3.3A	5mV/C
DCHG. :	5.0A	0.8V/C

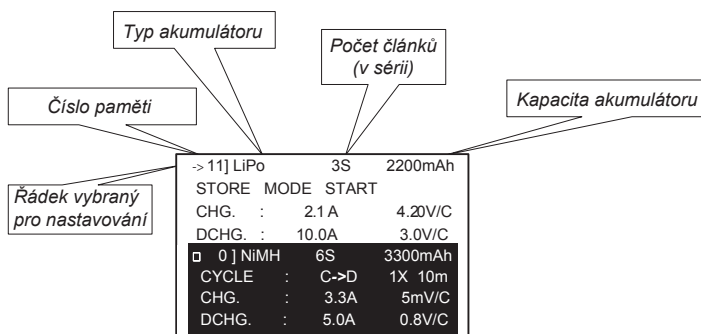
4.2 Struktura menu nabíječe



Kdykoliv je v menu při levém okraji zobrazen symbol šipky, můžete stiskem kláves „+“ a „-“ listovat mezi řádky menu. Stiskem kl. ENTER aktivujete pole parametru ve vybraném řádku pro nastavování. Hodnotu parametru můžete měnit pomocí kl. „+“ a „-“, dalším stiskem ENTER hodnotu potvrdíte a uložíte do paměti. Pokud je v řádku více než jeden nastavitelný parametr, otevře se tím zároveň jeho pole pro nastavování. Na volbu řádku se vrátíte po nastavení a potvrzení stiskem ENTER všech parametrů v řádku nebo kdykoliv stiskem kl. ESC.

4.2.1 Menu paměti programů (Memory Set)

Paměť programů je nejdůležitější menu nabíječe. Slouží k uložení údajů o parametrech nabíjení, vybíjení a bezpečnostních funkcí; z tohoto menu se také spouští vlastní nabíjení, vybíjení, cyklický provoz a skladovací nabíjení.



Pro zadání parametrů akumulátoru umístíte šipku kurzoru vlevo od prvního řádku a stisknete kl. ENTER pro otevření pole čísla paměti pro výběr paměti (hodnota parametru bude podsvícena). Pomocí kl. + a - můžete zvolit jednu z pamětí 0 až 19. Ve výchozím stavu jsou do paměti uloženy typické parametry pro různé typy akumulátorů, které samozřejmě můžete dle potřeby měnit.

Dalším stiskem kl. ENTER přejdete na pole nastavení typu akumulátoru. Typ akumulátoru můžete opět měnit stiskem kl. + a -.

K dispozici jsou následující typy akumulátorů:

NiCd	niklkadmiové (1,2 V/článek)	NiMH	niklmetalhydridové (1,2 V/článek)
LiPo	lithiumpolymerové (3,7 V/článek)	Lilo	lithiumiontové (3,6 V/článek)
LiFe	lithiumfosfátové (3,3 V/článek)	Pb	olověné (2 V/článek)

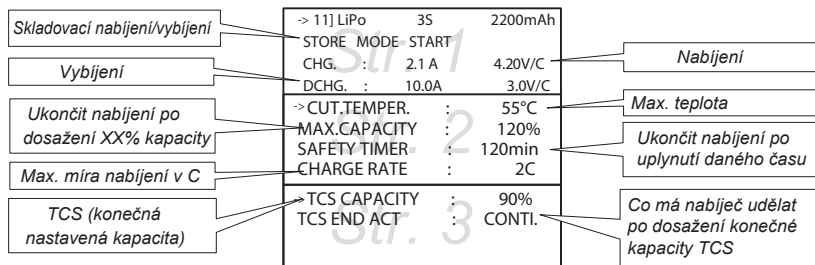
Dalším stiskem kl. ENTER přejdete na pole nastavení počtu článků v sérii; požadovaný údaj nastavíte stiskem kl. + a -. Pokud si nejste jistí počtem článků vašeho akumulátoru, jednoduše jej získáte vydělením celkového jmenovitého napětí akumulátoru jmenovitým napětím jednoho článku.

Dalším stiskem kl. ENTER přejdete na pole pro nastavení jmenovité kapacity akumulátoru; po jeho nastavení kl. + a - stisku ENTER je nastavování parametru v prvním řádku ukončeno.

Stiskem kl. - (zatímco žádný parametr není podsvícen) posunete šipku kurzoru u levého okraje obrazovky o řádek dolů.

4.2.2 Menu paměti programů pro lithiové akumulátory

Pokud zvolíte jako typ akumulátorů některý z lithiových, k dispozici jsou funkce popsané v následující kapitole. Stránky menu 2 a 3 (viz obr. dole) dosáhnete posouváním šipky kurzoru směrem dolů.



CHG - Nabíjení (Charge)

V tomto řádku je možno nastavovat nabíjecí proud a maximální koncové napětí (na článek) - po stisku kl. ENTER pro vybrání pole parametru jeho hodnotu můžete nastavovat pomocí kl. + a -. Výchozí nabíjecí proud je pro lithiové akumulátory nastaven na úroveň 1C, ale můžete jej nastavit v rozsahu 0,1 až 20 A.

Pozor: Z bezpečnostních důvodů je maximální nabíjecí proud omezen číselně jako součin nastavené jmenovité kapacity a maximální míry nabíjení (CHARGE RATE). Pokud chcete nabíjet proudem větším než 2C, musíte nejprve zvětšit hodnotu CHARGE RATE dříve, než začnete nastavovat nabíjecí proud.

Maximální koncové napětí pro nabíjení lithiových akumulátorů je pevně dáno (LiPo = 4,2 V, Lilo = 4,1 V, LiFe = 3,6 V), ale za velmi chladného počasí (vzhledem k poměrně značné teplotní závislosti) mohou být zvláště Li-poly akumulátory přebíjeny, pokud byste ponechali napětí 4,2 V - v tomto případě použití programu pro Lilo (s koncovým napětím 4,1 V) může prodloužit životnost akumulátoru.

Pokud se kurzor (šipka) nachází nalevo od tohoto řádku, dlouhým stiskem kl. ENTER (>2s) spustíte nabíjení.

DCHG - Vybíjení (Discharge)

V tomto řádku je možno nastavovat vybíjecí proud a minimální koncové napětí (na článek).

Pokud se kurzor (šipka) nachází nalevo od tohoto řádku, dlouhým stiskem kl. ENTER (>2s) spustíte vybíjení.

STORE MODE START - Spuštění skladovacího nabíjení/vybíjení

Lithiové akumulátory se doporučuje (zvláště při nízkých teplotách) neskladovat po delší dobu plně nabitě nebo plně vybité.

Ve skladovacím režimu nabíječ akumulátor nabije nebo vybijí přibližně na 60% plné kapacity, aby tak prodloužil životnost vašich akumulátorů.

CUT.TEMPER - Maximální limit teploty (Cut-off Temperature)

Při použití teplotního čidla (prodává se zvlášť) je možno nastavit maximální teplotní limit, při jehož dosažení se nabíjení nebo vybíjení automaticky ukončí. Nastavuje se v rozmezí 10-65°C po 1°C.

MAX. CAPACITY - Maximální dodaný náboj (kapacita)

Maximální dodaný náboj umožňuje automaticky ukončit nabíjení v okamžiku, kdy nabíječ překročí nastavenou hodnotu dodaného náboje. Nastavuje se v rozmezí 10-120% jmenovité kapacity po krocích 10%.

SAFETY TIMER - Bezpečnostní časovač

Bezpečnostní časovač umožňuje automaticky ukončit nabíjení, pokud délka nabíjení překročí nastavený časový interval. Nastavuje se v rozmezí 20-300 min po krocích 10 min; časovač můžete zcela vypnout (OFF).

CHARGE RATE - Maximální míra nabíjení

Nabíječ umožňuje pro daný akumulátor nastavit maximální míru nabíjení. Výchozí hodnota je 2C, ale některé nové sady umožňují nabíjení až na úrovni 5C (5x číselná hodnota jmenovité kapacity), takže nastavení vyšší hodnoty CHARGE RATE dovolí nastavovat vyšší nabíjecí proud v řádku CHG.

TCS CAPACITY - Konečná nastavená kapacita (Terminal Capacity Selection)

TCS uživateli umožňuje uživateli nastavit náboj (kapacitu), při níž nabíječ vydá zvukový signál nebo ukončí nabíjení.

Lithiové akumulátory se nabíjejí metodou konstantní proud/konstantní napětí (CC-CV), při němž po rychlé úvodní fázi (u nejnovějších článků až 5C) následuje delší fáze, během níž nabíjecí proud klesá, až je dosaženo plného nabití. Vzhledem ke snížení nabíjecího proudu může trvat dodání posledních 10-30% náboje neúměrně dlouho vzhledem k délce fáze nabíjení s konstantním proudem.

Z tohoto důvodu vám funkce TCS dává informaci, že do akumulátoru byl dodán nastavený náboj, takže uživatel, který upřednostňuje rychlost nabíjení před zcela úplným nabitím, může nabíjení ukončit dříve - jakmile byl do akumulátoru dodán náboj o velikosti dostatečné pro účel použití.

TCS END ACT - Činnost nabíječe po dosažení TCS kapacity (TCS End Action)

Zde můžete zvolit, co nabíječ udělá, jakmile je dodán náboj nastavený ve funkci TCS CAPACITY. Nabíječ může upozornit zvukovým signálem a pokračovat v nabíjení (nastavte „CONTI.“). Nebo nabíjení ukončí (nastavte „STOP“).

4.2.3 Menu paměti programů pro NiCd a NiMH akumulátory

Funkce obsažené v menu pro NiCd a NiMH akumulátory jsou shodné, menu se liší pouze rozsahem nastavení některých parametrů.

Cyklický provoz	-> 11 NiMH	6S	3300mAh	
	CYCLE :	C>D	1x 10m	
Vybíjení	CHG. :	3.3A	5mV/C	
	DCHG. :	10.0A	0.8V/C	
Ukončit nabíjení při XX % náboje	-> CUT. TEMPER. :	55°C		
	MAX. CAPACITY :	150%		
Udržovací nabíjení	PEAK DELAY :	3min		
	TRI CURRENT :	100mA		
Ukončit nabíjení po uplynutí daného času	-> SAFETY TIMER :	120min		

CHG - Nabíjení (Charge)

V tomto řádku menu se nastavuje nabíjecí proud a citlivost delta-peak detekce. Hodnoty je možno nastavovat po otevření pole parametru stiskem kl. ENTER pomocí kl. + a -.

Nabíjecí proud můžete nastavovat v rozmezí 0,1-20 A po krocích 0,1 A.

Detekce konce nabíjení u NiCd a NiMH akumulátorů se provádí metodou zvanou delta-peak. Tato automatika sleduje napětí akumulátoru, které v průběhu nabíjení roste. Jakmile je akumulátor plně nabitý, jeho teplota začíná růst a jeho napětí poněkud klesá - pokud tento (velmi malý) pokles napětí překročí nastavenou hodnotu, nabíjení je ukončeno. Citlivost delta-peak detekce je nastavitelná po krocích 1mV/článek v rozsahu 0, 3-15 mV/článek pro NiMH akumulátory a 5-25 mV/článek pro NiCd akumulátory. Výchozí hodnota pro NiMH akumulátory je 5 mV/článek, 8 mV/článek pro NiCd akumulátory. *Při nastavení citlivosti detekce pro NiMH akumulátory na 0 se na displeji objeví namísto číslice nápis „ZERO“ - znamená to, že nabíjení je ukončeno při sebemenším poklesu napětí akumulátorů během nabíjení.*

Pokud se kurzor (šipka) nachází nalevo od tohoto řádku, dlouhým stiskem kl. ENTER (>2s) spustíte nabíjení (viz str. 12).

Pozn.: Nastavená hodnota nabíjecího proudu nebude použita, pokud zvolíte AUTOMATICKÉ nabíjení (viz str. 12).

DCHG - Vybíjení (Discharge)

V tomto řádku je možno nastavovat vybíjecí proud a minimální koncové napětí (na článek).

Vybíjecí proud můžete nastavovat v rozmezí 0,1-10 A po krocích 0,1 A. Koncové napětí pro vybíjení je nastavitelné v rozsahu 0,1-1,1 V/článek; výchozí hodnota je 0,8 V/článek pro NiCd i NiMH akumulátory.

Pokud se kurzor (šipka) nachází nalevo od tohoto řádku, dlouhým stiskem kl. ENTER (>2s) spustíte vybíjení.

Pozn.: Nastavená hodnota vybíjecího proudu nebude použita, pokud zvolíte AUTOMATICKÉ vybíjení (viz str. 12).

CYCLE - Cyklický provoz

V cyklickém režimu se akumulátor opakovaně nabíjí a vybíjí - nastavovat můžete pořadí fází nabíjení/vybíjení v cyklu, počet opakování (1-10x) a prodlevu mezi fázemi cyklu (1-30 min).

V závislosti na výchozím resp. konečném požadovaném stavu může být cyklus zahájen vybíjením následovaným nabíjením (D>C) nebo nabíjením následovaným vybíjením (C>D).

Pozn.: V cyklickém provozu používá nabíječ **automatické nastavení vybíjecího a nabíjecího proudu.**

Pokud se kurzor (šipka) nachází nalevo od tohoto řádku, dlouhým stiskem kl. ENTER (>2s) spustíte cyklický režim nabíjení/vybíjení.

CUT.TEMPER - Maximální limit teploty (Cut-off Temperature)

Při použití teplotního čidla (prodává se zvlášť) je možno nastavit maximální teplotní limit, při jehož dosažení se nabíjení nebo vybíjení automaticky ukončí. Nastavuje se v rozmezí 10-65°C po 1°C.

MAX. CAPACITY - Maximální dodaný náboj (kapacita)

Maximální dodaný náboj umožňuje automaticky ukončit nabíjení v okamžiku, kdy nabíječ překročí nastavenou hodnotu dodaného náboje. Nastavuje se v rozmezí 10-150% jmenovité kapacity po krocích 10%.

PEAK DELAY - Zpoždění začátku detekce delta-peaku

Při nabíjení NiCd nebo NiMH akumulátorů delta peak-automatika hlídá, zda nedochází k poklesu napětí na akumulátoru. U některých sad (platí to především pro sady delší dobu používané a častěji pro NiMH) ale může docházet k poklesu napětí krátce po zahájení nabíjení (falešný delta-peak). Z tohoto důvodu máte možnost nastavit počáteční prodlevu, během které se delta-peak automatika neuplatňuje - v rozmezí 1-20 minut po krocích 1 min; výchozí nastavení je 3 min. *Pozor na nastavení příliš dlouhé prodlevy - v případě, že byste se omylem pokusili nabíjet nabitý akumulátor, by to mohlo být nebezpečné.*

TRI. CURRENT - Udržovací nabíjení (Trickle Current)

Při nabíjení NiCd a NiMH akumulátorů se někdy doporučuje tzv. udržovací nabíjení, které po ukončení normálního rychlonabíjení vyrovnává úbytek kapacity akumulátoru v důsledku samovybíjení. Udržovací proud by měl být vzhledem ke jmenovité kapacitě velmi malý - na úrovni 0,05-0,1C. Udržovací proud je nastavitelný v rozsahu Vypnuto (OFF) až 500 mA po krocích 50 mA, při nabíjení AUTOMATIC je 0,05C.

SAFETY TIMER - Bezpečnostní časovač

Bezpečnostní časovač umožňuje automaticky ukončit nabíjení, pokud délka nabíjení překročí nastavený časový interval. Nastavuje se v rozmezí 20-300 min po krocích 10 min; časovač můžete zcela vypnout (OFF).

4.2.4 Menu paměti programů pro Pb akumulátory

Funkce obsažené v menu pro Pb akumulátory jsou v principu shodné s funkcemi pro lithiové akumulátory; koncová napětí pro nabíjení (2,3 V/článek) a vybíjení (1,8 V/článek) jsou pevně daná.

	-> 11] Pb	6S	7.0Ah	
Vybíjení	CHG.	0.7A	2.3V/C	Nabíjení
	DCHG.	5.0A	1.8V/C	
Ukončit nabíjení při XX % náboje	->CUT.TEMPER.	45°C		Max. teplota
	MAX.CAPACITY	120%		
	SAFETY TIMER	120min		Ukončit nabíjení po uplynutí daného času

CHG - Nabíjení (Charge)

V tomto řádku je možno nastavovat nabíjecí proud v rozsahu 0,1-20 A.

DCHG - Vybíjení (Discharge)

V tomto řádku je možno nastavovat vybíjecí proud v rozsahu 0,1-10 A.

CUT.TEMPER - Maximální limit teploty (Cut-off Temperature)

Při použití teplotního čidla (prodává se zvlášť) je možno nastavit maximální teplotní limit, při jehož dosažení se nabíjení nebo vybíjení automaticky ukončí. Nastavuje se v rozmezí 10-65°C po 1°C.

MAX. CAPACITY - Maximální dodaný náboj (kapacita)

Maximální dodaný náboj umožňuje automaticky ukončit nabíjení v okamžiku, kdy nabíječ překročí nastavenou hodnotu dodaného náboje. Nastavuje se v rozmezí 10-120% jmenovité kapacity po krocích 10%.

SAFETY TIMER - Bezpečnostní časovač

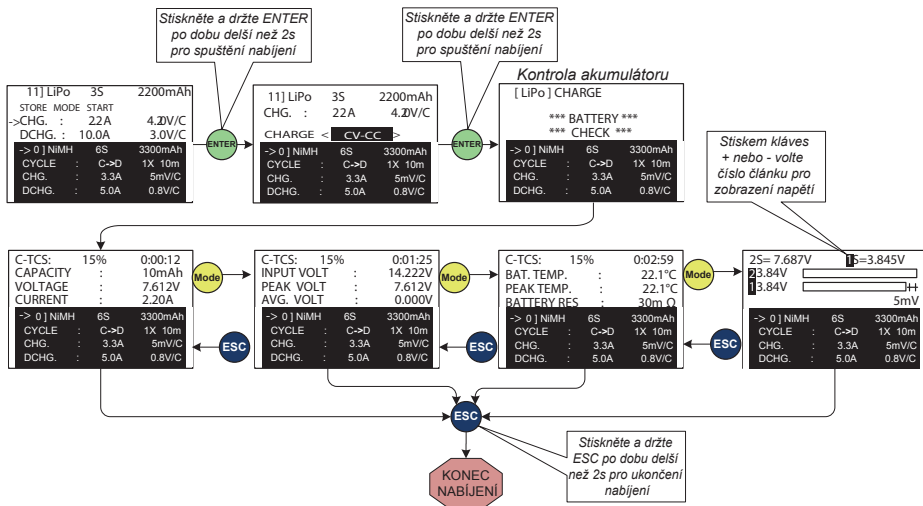
Bezpečnostní časovač umožňuje automaticky ukončit nabíjení, pokud délka nabíjení překročí nastavený časový interval. Nastavuje se v rozmezí 20-300 min po krocích 10 min; časovač můžete zcela vypnout (OFF).

4.3 Nabíjení

Pokud se kurzor (šipka) nachází nalevo od řádku CHG, zvolte požadovaný nabíjecí proud a maximální napětí resp. citlivost delta-peak detekce - poté dlouhým stiskem kl. ENTER (>2s) spustíte vybití.

4.3.1 Nabíjení lithových akumulátorů

Následující schéma ukazuje postup a příslušná menu, jak se objeví po spuštění nabíjení Li-poly akumulátoru 2s (7,4 V) 2200 mAh připojeného k výstupu kanálu 1, nabíjecí proud 2,2 A (1C).



Pokud se kurzor (šipka) nachází nalevo od řádku CHG, zkontrolujte nastavenou hodnotu nabíjecího proudu a maximálního napětí na článek - poté dlouhým stiskem kl. ENTER (>2s) spustíte vybíjení.

Na displeji se objeví menu volby způsobu nabíjení. Protože pro lithiové akumulátory je k dispozici pouze jeden typ nabíjení (konstantní proud/konstantní napětí, „CV-CC“), zkontrolujte ještě jednou správnost parametrů nabíjeného akumulátoru a nabíjení tak, jak jsou uvedeny v prvních dvou řádcích menu a spusťte vlastní nabíjení dlouhým stiskem kl. ENTER.

Na displeji se krátce objeví hlášení udávající, zda je zapojen balancer:

“BALANCER CONNECTOR CONNECTED” - balancer je připojen,

"BALANCER CONNECTOR NOT CONNECTED" - balancer není připojen.

Na displeji se poté objeví nápis „BATTERY CHECK“ signalizující, že nabíječ provádí kontrolu akumulátoru před spuštěním nabíjení.

Jak ukazuje schéma, můžete stiskem kl. **MODE** nebo **ESC** kdykoliv v průběhu nabíjení přecházet mezi několika menu podávajícími podrobné údaje o průběhu nabíjení.

Stiskem kl. ESC po dobu delší než 2 s můžete nabíjení kdykoliv ukončit.

Parametry zobrazované v menu během nabíjení

CAPACITY - kapacita (dodaný náboj)

VOLTAGE - výstupní napětí nabíječe

CURRENT - nabíjecí proud

INPUT VOLT - napájecí napětí nabíječe

PEAK VOLT - max. napětí dosažené během nabíjení

AVG. VOLT - střední napětí v průběhu nabíjení

BAT. TEMP - teplota akumulátoru

PEAK TEMP - max. teplota akumulátoru dosažená v průběhu nabíjení

BATTERY RES - vnitřní odpor akumulátoru (měření vnitřního odporu začíná až s určitou prodlevou po spuštění nabíjení)

< NOTICE !! >
BALANCER CONNECTOR
CONNECTED.

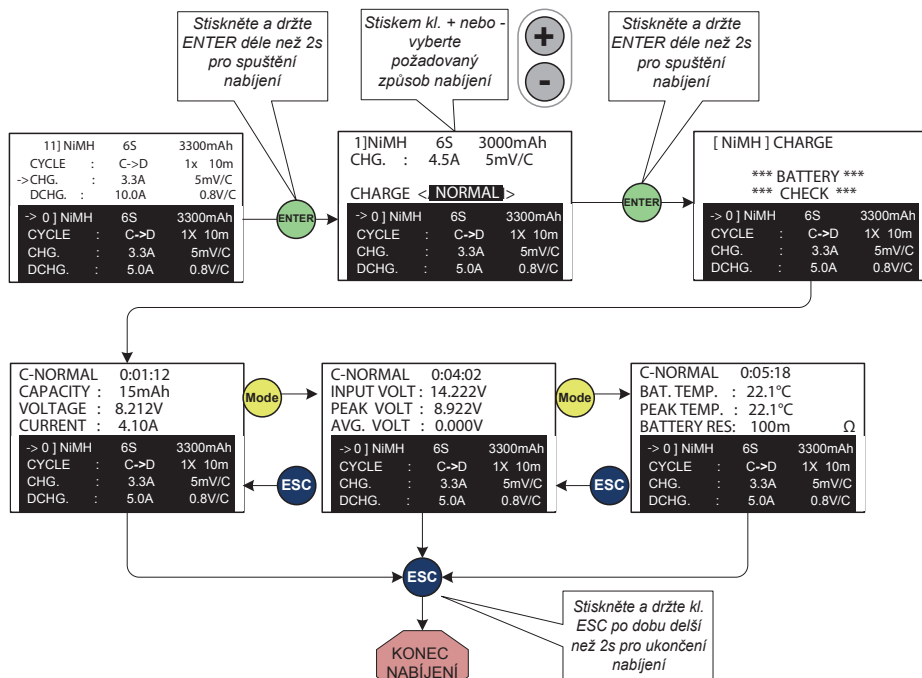
< NOTICE !! >
BALANCER CONNECTOR
NOT CONNECTED.

Skladovací nabíjení/vybíjení

Po spuštění režimu STORE MODE v prvním řádku displeje svítí nápis C-STORE, pokud nabíječ nabíjí, nebo D-STORE, pokud nabíječ vybijí pro dosažení skladovací kapacity 60%.

4.3.2 Nabíjení NiCd/NiMH akumulátorů

Následující schéma ukazuje postup a příslušná menu, jak se objeví po spuštění nabíjení šestičlánekového NiMH akumulátoru (7,2 V) 3300 mAh připojeného k výstupu kanálu 1, nabíjecí proud 3,3 A (1C).



Po spuštění nabíjení NiCd nebo NiMH akumulátoru můžete volit z několika způsobů nabíjení:

Automatic	Toto je plně automatický režim nabíjení, nastavený nabíjecí proud je ignorován. Nabíječ průběžně monitoruje akumulátor zastavením nabíjení na několik vteřin každou minutu a poté automaticky nastavuje nabíjecí proud tak, aby akumulátor dostával v každém okamžiku optimální nabíjecí proud.
Normal	Nabíječ bude nabíjet akumulátor dle nastavených parametrů, ale každou minutu nabíjení přeruší na 5 sekund pro zajištění spolehlivější delta-peak detekce.
Linear	Nastavený nabíjecí proud je udržován trvale během celého nabíjení.
Re-Flex	Reflexní (někdy také zvané „kapkové“) probíhá tak, že nabíječ během nabíjení každou sekundu po dobu 4 ms akumulátor vybíjí proudem, který je čtyřnásobkem nabíjecího. Má se za to, že reflexní nabíjení pomáhá odstraňovat mikrobublinky plynů z elektrod akumulátoru, takže nabíjení má vyšší účinnost. Názory na praktické používání tohoto způsobu nabíjení se velmi liší; každopádně, pokud se rozhodnete tuto metodu používat, ujistěte se, že výrobce akumulátoru pro daný typ článků tento způsob nabíjení povoluje (zvláště pro některé NiMH akumulátory nemusí být tato metoda vhodná).

V našem případě bylo zvoleno nabíjení „NORMAL“, poté se dlouhým stiskem kl. ENTER spustí nabíjení. Na displeji se krátce objeví nápis „BATTERY CHECK“ signalizující, že nabíječ kontroluje připojený akumulátor a poté se rozběhne vlastní nabíjení.

V prvním řádku displeje je indikován „probíhající děj“ - „C“ (Nabíjení, Charge) a zvolený způsob nabíjení (v naší ukázce „NORMAL“). Při cyklickém nabíjení je zde zobrazováno pořadí fází v cyklu (např. D->C), přičemž je podsvíceno písmeno odpovídající právě probíhající fázi cyklu. Dále je v prvním řádku číslo cyklu (např. „1 / 2“ - tj. první cyklus ze dvou).

Jak ukazuje schéma, stiskem kl. MODE nebo ESC kdykoliv v průběhu nabíjení můžete přecházet mezi několika menu podávajícími podrobné údaje o průběhu nabíjení.

Stiskem kl. ESC po dobu delší než 2 s můžete nabíjení kdykoliv ukončit.

4.3.3 Nabíjení Pb akumulátorů

Vzhled menu a postup spuštění nabíjení je obdobný postupu popsanému pro nabíjení lithiových akumulátorů; i zde je jediná metoda nabíjení „CV-CC“.

4.4 Vybíjení akumulátorů

Vzhled menu a postup nastavování parametrů pro vybíjení je obdobný postupu popsanému pro nabíjení.

V případě vybíjení máte u NiCd a NiMH akumulátorů k dispozici volbu mezi typy vybíjení:

AUTOMATIC - plně automatický režim, nebere ohled na vybíjecí proud nastavený v menu.

NORMAL - normální vybíjení

LINEAR - lineární vybíjení

Pro lithiové a PB akumulátory je k dispozici pouze lineární vybíjení.

4.5 Ukončení nabíjení/vybíjení

Jakmile dojde k ukončení nabíjení (nebo vybíjení) - ať již v důsledku fungování základní automatiky sledující průběh nabíjení nebo v důsledku činnosti pomocných obvodů (časový spínač, max. kapacita, přezemní teplota...), v prvním řádku displeje přeblikává nápis udávající typ právě ukončeného „děje“ (C - nabíjení, D - vybíjení) s údajem o způsobu nabíjení nebo vybíjení (CC-CV, NORMAL, STORE...) a nápis „END“ (Konec) následovaný údajem o příčině ukončení nabíjení/vybíjení:

DELTA-PEAK - pro nabíjení NiCd a NiMH, delta-peak automatika

ZERO DELTA PEAK - pro nabíjení NiMH, delta-peak automatika

CC-CV FULL - pro lithiové a Pb akumulátory ukončeno nabíjení v režimu konst. proud - konst. napětí

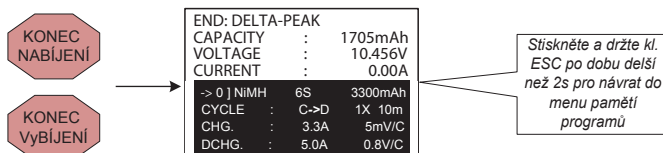
TEMPERATURE - překročena nastavená maximální teplota akumulátorů

MAX CAPACITY - byl dodán nastavený náboj

TIME LIMITED - bylo dostaveno nastavené délky nabíjení

TCS CAPACITY xxx% - bylo dosaženo hodnoty náboje nastavené ve funkci TCS CAPACITY, objevuje se i při ukončení nabíjení/vybíjení ve skladovacím režimu STORE

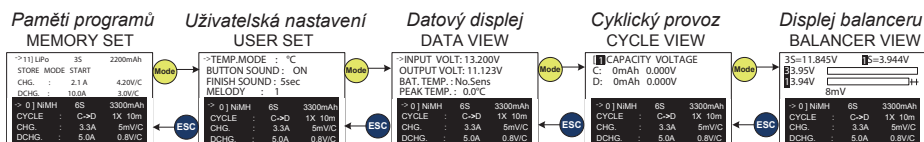
CUT VOLTAGE - pro vybíjení, bylo dosaženo nastaveného koncového napětí



Dlouhým stiskem kl. ESC se vrátíte do menu paměti programů.

4.6 Další menu

Následující schéma ukazuje další menu, mezi nimiž můžete přecházet stiskem kl. MODE a ESC.



4.6.1 Menu uživatelských nastavení (USER SET)

Menu uživatelských nastavení obsahuje:

TEMP. MODE - určuje jednotky pro měření teploty °C nebo °F

BUTTON SOUND - zvuková signalizace stisku kláves - ON (zapnuto) nebo OFF (vypnuto).

FINISH SOUND - délka zvukového signálu, který nabíječ vydává při ukončení nabíjení/vybíjení. OFF - (vypnuto), 5s, 15s, 1min, ON (trvale zapnuto).

MELODY - volba zvukového signálu pro ukončení nabíjení. K dispozici je 10 melodií, doporučujeme pro přehlednost pro každý kanál nabíječe nastavit jinou melodii.

→ TEMP. MODE	:	°C
BUTTON SOUND	:	ON
FINISH SOUND	:	5sec
MELODY	:	1
→ 0] NiMH	6S	3300 mAh
CHG :	3.3A	5mV/C
DCHG :	5.0A	0.8V/C
CYCLE :	C→D	1X 10m

4.6.2 Datové menu (DATA VIEW)

Datové menu obsahuje (na 2 stránkách):

INPUT VOLT - napájecí napětí nabíječe

OUTPUT VOLT - výstupní napětí nabíječe

BAT. TEMP - teplota snímaná teplotním čidlem. Není-li čidlo připojeno, svítí v řádku nápis „No. Sens“.

PEAK TEMP. - maximální dosažená teplota

CHARGE TIME - čas nabíjení

DISCHG. TIME - čas vybíjení

BATTERY RES - vnitřní odpor akumulátoru

→ INPUT VOLT	:	13.200 V
OUTPUT VOLT	:	11.123 V
BAT. TEMP.:	:	No. Sens
PEAK TEMP.:	:	0.0°C
→ 0] NiMH	6S	3300 mAh
CHG :	3.3A	5mV/C
DCHG :	5.0A	0.8V/C
CYCLE :	C→D	1X 10m

4.6.3 Menu cyklického provozu (CYCLE VIEW)

Menu cyklického provozu zobrazuje základní parametry jednotlivých fází nabíjení/vybíjení - kapacitu (CAPACITY) a napětí (VOLTAGE) při nabíjení (C) a vybíjení (D).

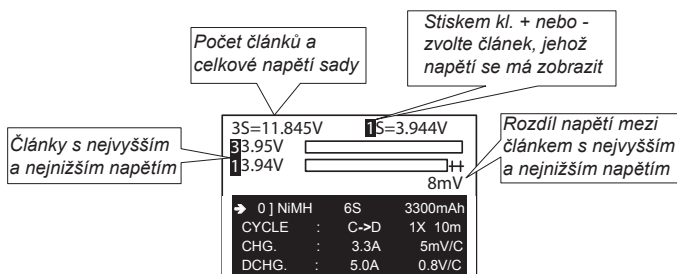
Pokud bylo v cyklickém provozu (pouze pro NiCd/NiMH akumulátory) vykonáno více cyklů, můžete mezi zobrazením dat pro jednotlivé cykly (1 až 10) listovat pomocí kl. + a -.

[1] CAPACITY	VOLTAGE
C: 0mAh	0.000 V
D: 0mAh	0.000 V
→ 0] NiMH	6S 3300 mAh
CHG :	3.3A 5mV/C
DCHG :	5.0A 0.8V/C
CYCLE :	C→D 1X 10m

4.6.4 Menu balanceru (BALANCER VIEW)

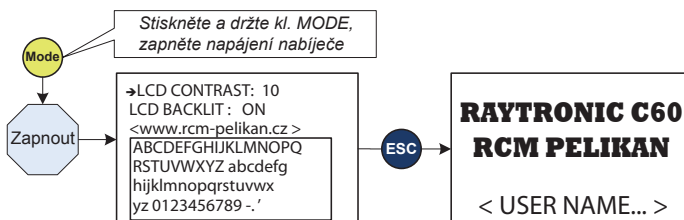
Pokud je k nabíječce připojen lithiový akumulátor (prostřednictvím nabíjecích kabelů i servisního konektoru), menu balanceru zobrazuje základní údaje o akumulátoru a dovoluje odečítat napětí jednotlivých článků v sadě.

Pokud servisní konektor sady připojen není, na displeji svítí nápis „DISCONNECT BALANCER“.



4.6.5 Systémové menu (SYSTEM MENU)

Do systémového menu vstoupíte tak, že stisknete a držíte kl. MODE a zapojíte napájení nabíječe. V tomto menu můžete nastavovat parametry LCD displeje a jméno uživatele (USER NAME), které se objevuje na úvodní obrazovce po zapnutí nabíječe.



V řádku „LCD CONTRAST“ můžete nastavovat kontrast displeje v rozsahu 0-15.

V řádku „LCD BACKLIT“ můžete zapnout (ON) nebo vypnout (OFF) podsvícení displeje.

Pro nastavení jména uživatele najedte s kl. - na třetí řádek menu. Šipka kurzoru se přemístí pod první znak jména - nyní můžete pomocí kl. + a - přecházet mezi jednotlivými znaky. Znak změňte tak, že najedete šipkou kurzoru pod něj, stisknete ENTER pro aktivaci pole pro nastavování a kl. + a - vyberete požadovaný znak z tabulky dole. Volbu potvrďte opětovným stiskem ENTER. Stejným postupem nastavte celé jméno.

Jakmile jste spokojeni s výsledkem, menu opusťte stiskem kl. ESC.

4.6.6 Resetování nabíječe

Program nabíječe a obsah všech pamětí můžete vrátit na výchozí tovární nastavení tak, že stisknete a držíte kl. ESC a zapnete napájení nabíječe. Na displeji se krátce objeví nápis „< FACTORY DATA > INICIALIZATION...“, poté nabíječ přejde na úvodní menu nastavení příkonu. Všechna nastavení jsou zpět na výchozích továrních hodnotách.

4.7 Chybová hlášení

Dojde-li během činnosti nabíječe k chybovému stavu (k chybě obsluhy, závadě akumulátoru...) objeví se na části displeje příslušející „postiženému“ kanálu chybové hlášení. V prvním řádku bude přeblikávat nápis „***ERROR***“ (Chyba) a název chybového stavu; v dalších řádcích je uvedeno krátké vysvětlení.

[INPUT VOLTAGE]
The present input voltage is x.xxV.
Check the input volt

Napájecí napětí.

Objeví se, pokud je napájecí napětí mimo interval 11-28 V. Zkontrolujte napájecí napětí.

[NO BATTERY]
A battery is not connected to the output

Není připojen akumulátor.

K výstupu kanálu není připojen žádný akumulátor.

[REVERSE POLARITY]
A battery is connected to the output in reverse !

Obrácená polarita.

K výstupu je připojen akumulátor s opačnou polaritou.

[OPEN CIRCUIT]
A battery is disconnected during an operation

Přerušený obvod.

Objeví se, pokud došlo k odpojení akumulátoru během nabíjení/vybíjení.

[SHORT-CIRCUITED]
Output short-circuited.
Pls check the output.

Zkrat na výstupu.

Objeví se, pokud došlo ke zkratu na výstupu nabíječe. Zkontrolujte zapojení nabíjeného akumulátoru a akumulátor samotný.

[LOW OUTPUT VOLTAGE]
Output voltage is lower than the selected cells or voltages

Nízké výstupní napětí.

Napětí na výstupu je nižší, než je nastavený počet článků nebo napětí.

[HIGH OUTPUT VOLTAGE]
Output voltage is higher than the selected cells or voltages

Vysoké výstupní napětí.

Napětí na výstupu je vyšší, než je nastavený počet článků nebo napětí.

[TEMPERATURE SENSOR]
A temperature sensor is connected in reverse or is defective.

Teplotní senzor.

Teplotní čidlo je zapojeno obráceně nebo je vadné.

[BAT. TEMP TOO LOW]
Battery temp is too low to be operated!

Příliš nízká teplota akumulátoru.

Teplota akumulátoru příliš nízká pro to, aby mohla být nabíjena/vybíjena.

[BAT. TEMP TOO HIGH]
Battery temp is too high to be operated!

Příliš vysoká teplota akumulátoru.

Teplota akumulátoru příliš vysoká pro to, aby mohla být nabíjena/vybíjena.

[BALANCER VOLT. HIGH]
Balancer voltage is too high.

Příliš vysoké napětí na balanceru.

Napětí článku(ů) lithiového akumulátoru je příliš vysoké.

[BALANCER VOLT. LOW]
Balancer voltage is too low.

Příliš nízké napětí na balanceru.

Napětí článku(ů) lithiového akumulátoru je příliš nízké.

[BALANCER CONNECTOR]
Selected cells and battery cells different.

Nesoulad nastaveného počtu článků a měření balanceru.

Nastavený počet článků lithiového akumulátoru se liší od stavu zjištěného balancerem.

[NO BALANCER MODE]
Don't charge Lixx with this mode.

Toto není režim pro nabíjení s balancerem.

Objeví se, pokud připojíte lithiový akumulátor k balanceru, ale máte nastaveno nabíjení NiCd, NiMH nebo Pb akumulátorů.

[CHARGER TOO HOT!]
Charger is too hot! Pls wait until the charger cools

Nabíječ se přehřívá.

Objeví se, pokud vnitřní teplota nabíječe přesáhne 70°C. Přerušte nabíjení/vybíjení a vyčkejte do vychladnutí nabíječe.

[INTERNAL TEMP]
Internal temp is too hot!

Nabíječ je přehřátý.

Objeví se, pokud vnitřní teplota nabíječe přesáhne 125°C. Přerušte nabíjení/vybíjení a vyčkejte do vychladnutí nabíječe.

[DATA COMMUNICATION]
Contact Hobby Services.

Chyba v přenosu dat.

Kontaktujte servis RCM Pelikán.

5. DOPORUČENÍ PRO VOLBU PARAMETRŮ NABÍJENÍ A VYBÍJENÍ

5.1 NiCd a NiMH akumulátory

5.1.1 Nastavení nabíjecího proudu pro NiCd a NiMH akumulátory

Nabíjecí proud pro kvalitní dlouhodobě **pohonné** NiCd akumulátory s nízkým vnitřním odporem velikosti sub-C (jako jsou např. populární Sanyo N-1700SCR) je vhodné nastavovat v rozmezí 1-2C (tj. např. pro 1700 mAh sadu je to 1,7 až 3,4 A). Pro ostatní NiCd a NiMH akumulátory nedoporučujeme v zájmu dlouhodobé životnosti překračovat hodnotu 1C.

Pro **vysilačové** akumulátory není rychlonabíjení příliš vhodné - jednak se zpravidla používají typy s vyšším vnitřním odporem, které rychlé nabíjení dlouhodobě špatně snáší, dále hrozí nebezpečí poškození vysilače (teplem, vystříknutím korozivního obsahu článků), pokud by došlo z nějakého důvodu k přebíjení nebo závadě akumulátoru. Navíc značná část vysilačů většiny značek má mezi nabíjecím konektorem a akumulátorem zařazenu ochrannou diodu (chrání proti přepólování a nadměrnému nabíjecímu proudu - cca max. 1-1,2 A), která brání ve správné činnosti nabíječe s delta-peak detekcí. Automatika nabíječe totiž průběžně měří napětí na akumulátoru - to ovšem dioda neumožní. Pro vysilačové akumulátory je nejlepším řešením používání kompaktních síťových nabíječek přímo určených pro pomalé nabíjení Tx akumulátorů „přes noc“. Takové nabíječe jsou k dispozici pro každou značku vysilačů a nejsou drahé.

5.1.2 Nastavení citlivosti delta-peak detekce pro NiCd a NiMH akumulátory

Slouží pro nastavení citlivosti delta-peak obvodu detekujícího konec nabíjení NiCd nebo NiMH akumulátorů. Napětí je nastavitelné v rozsahu 5-25 mV na článek pro NiCd (3-15 mV/článek pro NiMH); pro NiCd akumulátory je rozumné hodnotu nastavovat v rozmezí 8-15 mV/článek (5-10 mV/článek pro NiMH). Nastavená nižší hodnota znamená vyšší citlivost detekce a dřívější ukončení nabíjení - pokud by byla příliš nízká, může dojít i k velmi předčasnému ukončení nabíjení. Nastavená vyšší hodnota znamená nižší citlivost detekce a pozdější ukončení nabíjení. Zde hrozí nebezpečí, že pokud bude pokles napětí na nabíjeném akumulátoru nižší, než je nastavená hodnota, delta-peak obvod nabíjení neukončí vůbec nebo s velkým zpožděním. Potom hrozí přebíjení akumulátoru s rizikem následné exploze.

5.1.3 Nastavení koncového napětí pro vybíjení

NiCd akumulátory: 0,8-1,0 V/článek, **NiMH:** 1,0 V/článek

5.1.4 Nastavení maximální teploty akumulátoru

Pro RAYTRONIC C60 je jako zvláštní příslušenství dodávána teplotní sonda umožňující sledování teploty nabíjeného akumulátoru a popř. ukončení nabíjení při překročení nastaveného limitu. Doporučený limit teploty pro nabíjení NiCd/NiMH akumulátorů je 40-45 stupňů Celsia.

5.2 Lithiové akumulátory

5.2.1 Nastavení nabíjecího proudu pro Li-poly a Li-ion akumulátory

Li-poly a Li-ion akumulátory doporučujeme nabíjet proudy na úrovni 1C - pokud výrobce výslovně nestanoví jinak. Např. akumulátory RAY druhé generace RAY G2 je možno nabíjet proudem až 2C, RAY GOLD G2 až 6C.

5.2.2 Nastavení nabíjecího proudu pro Li-Fe akumulátory

A123Systems LiFePO4 nanofosfátové akumulátory je možno bezpečně nabíjet proudy na úrovni 1-5C. Akumulátory jiných značek nabíjejte vždy v souladu s doporučením výrobce.

5.2.3 Vybíjení lithiových akumulátorů

Pokud to není z nějakého zvláštního důvodu nezbytné, lithiové akumulátory v zásadě není důvod vybíjet. V provozu **Li-poly** (a Li-ion) akumulátorů doporučujeme dodržovat zásadu: „Přistávám ihned, jakmile pocítím, že výkon motoru (v důsledku poklesu napětí akumulátoru) se začíná snižovat“. V žádném případě nečekejte, až regulátor motor odpojí nebo se dokonce nepokoušejte motor poté znovu spustit, jak jste to možná měli ve zvyku s NiCd akumulátory. Z „hlediska čísel“ to odpovídá situaci, kdy v akumulátoru zůstává cca 20-25% energie a napětí článků akumulátoru při zatížení neklesne pod 3,3-3,5 V; neboli - když připojíte akumulátor k nabíječi pro nové nabití, napětí článků by nemělo být (bez zatížení) menší než cca 3,6 V. *Je-li menší, měli byste se nad svým chováním k akumulátoru vážně zamyslet.*

Li-Fe akumulátory jsou v tomto ohledu ještě citlivější, zde nečekáme na pokles napětí (vybíjecí charakteristika Li-Fe článků je v závěru tak strmá, že „znatelný pokles výkonu motoru“ znamená již nadměrné vybití snižující dlouhodobou životnost). Doporučujeme lélat „na čas“ s pečlivým měřením doby chodu motoru (*nebo s telemetrickým sledováním vybitého náboje - to již mnohé 2,4GHz RC soupravy umožňují*), abyste předešli nadměrnému vybíjení. Při zatížení by napětí Li-Fe akumulátorů nemělo poklesnout pod 2,8 V na článek, před nabíjením po letu by napětí bez zatížení nemělo být menší než cca 3,1-3,2 V/článek.

5.2.4 Nastavení maximální teploty akumulátoru

Doporučený limit teploty pro nabíjení lithiových akumulátorů je 35-40 stupňů Celsia.

5.3 Gelové plynotěsné olověné akumulátory

5.3.1 Doporučené nastavení nabíjecího a vybíjecího proudu

Gelové olověné plynotěsné akumulátory doporučujeme nabíjet proudy na úrovni 0,1C; vybíjet proudem max. 1C.

Pozn.: 1C značí takový proud, jakým by byl akumulátor o dané jmenovité kapacitě nabit (nebo vybit) za dobu 1 hodiny. Tj. pro 2 000 mAh akumulátor je to 2 000 mA neboli 2 A.

Vzhledem k tomu, že množství tepla, které může nabíječ vyzářit do okolí, má své meze, je pro zajištění bezpečného provozu maximální nabíjecí i vybíjecí proud automaticky limitován v závislosti na počtu článků připojeného akumulátoru (a také na teplotě nabíječe a okolního prostředí). Proudové omezení pro jeden kanál pro celý provozní rozsah při jmenovitém napětí akumulátorů (orientační údaje při pokojové teplotě) je uvedeno v následující tabulce.

Udávané hodnoty odpovídají max. výkonu pro nabíjení 300 W pro jeden kanál; při současném shodném zatížení obou kanálů je max. dosažitelný výkon 220 + 220 W.

NiCd/NiMH akumulátory			
Počet článků	Jmenovité napětí (V)	Max. nabíjecí proud (A)	Max. vybíjecí proud (A)
1-4	1,2-4,8	20,0	10,0
6	7,2	20,0	6,9
7	8,4	20,0	6,0
8	9,6	20,0	5,2
10	12,0	20,0	4,2
12	14,4	20,0	3,5
14	19,2	15,5	2,6
18	21,6	13,8	2,3
Li-poly akumulátory			
1	3,7	20,0	10,0
2	7,4	20,0	6,7
3	11,1	20,0	4,5
4	14,8	20,0	3,3
5	18,5	16,0	2,7
6	22,2	13,5	2,2
7	25,9	11,5	1,9

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ CE

RCM Pelikán prohlašuje, že nabíječ RAYTRONIC C60 je v souladu s požadavky harmonizovaných evropských norem na elektromagnetickou kompatibilitu (89/336/EEC).

Plný text prohlášení o shodě si v případě potřeby můžete vyžádat u RCM Pelikán.

ZÁRUČNÍ LIST

V případě, že tento výrobek vyžaduje servis, řiďte se, prosím, následujícími zásadami:

1. Pokud je to možné, použijte pro zabalení výrobku původní obal. Nepoužívejte původní kartónový obal jako konečný vnější obal
2. Přiložte podrobný popis vašeho používání výrobku a problému, se kterým jste se setkali. Přiložte očíslovaný seznam přiloženého příslušenství a uveďte jakékoliv další údaje, které mohou servisu usnadnit práci. Lístek označte datem a znovu se ujistěte, že je opatřen vaší plnou adresou a telefonním číslem.
3. Uveďte svoje jméno, adresu a telefonní číslo, kde budete k zastížení během pracovního dne.

Tento záruční list opravňuje k provedení bezplatné záruční opravy výrobku dodávaného firmou rcm Pelikán ve vyznačené lhůtě. Záruka se nevztahuje na jakýkoliv výrobek nebo jeho část, který byl nesprávně instalován, bylo s ním hrubě nebo nesprávně zacházeno, nebo byl poškozen při havárii, nebo na jakoukoliv část výrobku, která byla opravována nebo měněna neautorizovanou osobou. Stejně jako jiné výrobky jemné elektroniky nevystavujte tento výrobek působení vysokých teplot, vlhkosti nebo prашnému prostředí. Neponechávejte jej po delší dobu na přímém slunečním světle.

Požadavek na záruční opravu uplatňujte výhradně v prodejně, kde jste výrobek zakoupili, nebo - není-li to z nějakého důvodu možné - přímo u RCM Pelikán.

Záruční lhůta 24 měsíců od data prodeje.

Datum prodeje:

Razítko a podpis prodejce:

PELIKÁN

rcm Pelikán
Doubravice 110
Pardubice
533 53



info@rcm-pelikan.cz
tel: 466 260 133

www.rcm-pelikan.cz

PELIKÁN

RAYTRONIC C60

Dual DC Charger/Discharger/Balancer



Operating Instructions

Thank you for purchasing this 'RAYTRONIC C60' charger. We are sure you will be pleased with its performance and features. In order to ensure that you obtain the maximum from its operation, please read the following instructions carefully.

These operating instructions are an integral part of this product. They contain important information and safety notes, and should therefore be kept in a safe place at all times. Be sure to pass them on to the new owner if you would sell or donate the product.

SPECIAL FEATURES

- Input voltage is 11~28 V DC
- Capable of charging and discharging 1~18 NiCd or NiMH cells, 1~7 Lithium-Ion, Lithium-Polymer or LiFePO4 cells or 2~24V lead-acid batteries in two independent charging channels.
- Adjustable charge current (0.1A - 20.0A). Auto limited to maintain max. 300W per channel.
- Adjustable discharge current (0.1A - 10.0A). Auto limited to maintain 50W maximum per channel.
- "Zero Delta V" peak detection for NiCd and NiMH batteries; selectable charge mode AUTOMATIC, NORMAL, LINEAR, REFLEX.
- Adjustable delta-peak sensitivity.
- "Constant Current / Constant Voltage" charge method for Lithium and Pb batteries.
- Pack Cycling (Charge to Discharge / Discharge to Charge), up to 10 cycles, adjustable delay.
- 20 Charge/discharge programm memory.
- Large blue backlit LCD with adjustable contrast makes the screen extremely clear and legible.
- Built-in an intelligent balancing circuit in both channels is designed to individually balance each cell on the connected lithium battery pack within the tolerance of 5mV during charge or discharge. The actual cell voltage shown on the display during balancing.
- Temperature sensing capabilities (with optional temperature sensor connected)
- Battery internal resistance measurement to know more about the quality and performance.
- Built-in cooling fans for higher charge/discharge performance.
- Output short circuit and reverse polarity protection.
- Adjustable input power to protect the power supply.
- Adjustable input power for both two channels.
- Various warning messages for improper input voltage, wrong connections, unsuitable battery condition and reverse polarity on output.

SAFETY PRECAUTIONS

- Do NOT attempt to charge incompatible types of rechargeable batteries. This charger is designed to only charge and discharge Nickel-Cadmium, Nickel-Metal Hydride, Lithium-Ion, Lithium-Polymer, LiFePO4, and Lead-Acid batteries.
- Make sure to place the charger on a firm level surface for charging.
- Do not attempt to charge batteries at excessive fast charge currents. Check with your battery manufacturer for the maximum charge rate applicable to your battery.
- Do not use automotive type battery chargers to power the charger.
- Do not leave the charger unattended while charging. Disconnect the battery and remove input power from charger immediately if the charger becomes hot. Allow the charger or battery to cool down before reconnecting.
- Do not allow water, moisture or foreign objects into the charger.
- Do not place the battery or charger on or near a flammable object while in use. Keep away from carpets, cluttered workbenches, etc.
- Do not cover the air intake holes on the charger as this could cause the charger to overheat.
- Connect the input leads of your charger to a 11-28 V power supply first, then connect the battery.
- Do not disassemble the charger.
- This appliance is not intended for use by young children or uninformed persons unless they were adequately supervised by a responsible adult person to ensure that they can use the appliance safely.
- Young children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.
- Do not attempt to charge non-rechargeable batteries.
- The battery must be placed in a well ventilated area when charging Lead Acid batteries.
- When charging a battery in a vehicle, the battery terminal not connected to the chassis. has to be connected first. The other connection is to be made to the chassis, remote from the battery and fuel line. The battery charger is then to be connected to the supply mains.
- After charging disconnect the battery charger from the supply mains. Then remove the chassis connection and then the battery connection.

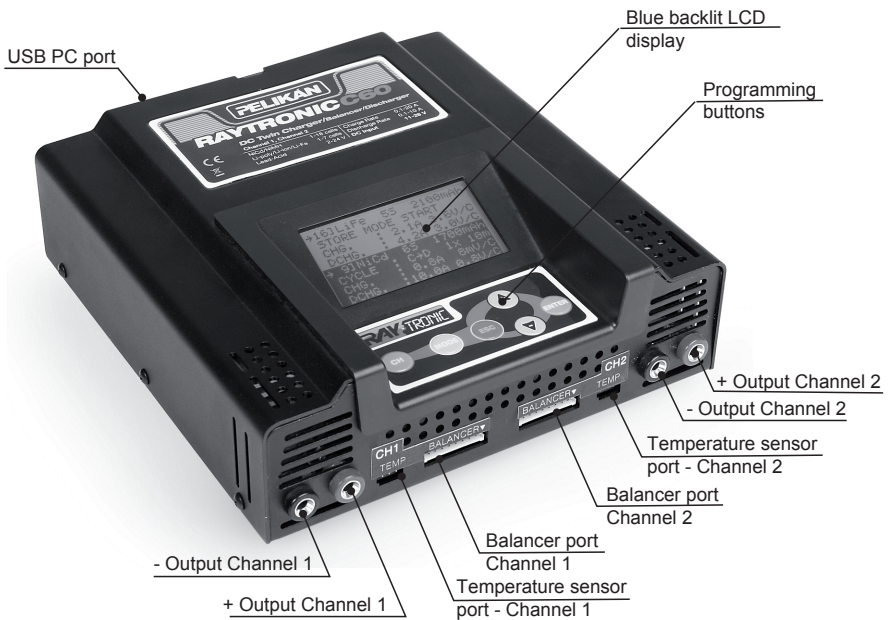
1. SPECIFICATION

Input Voltage	DC	11-28 V DC
Battery Type & Cells		NiCd, NiMH, LiPo, Lilon, LiFe, Pb
Operation Mode	NiCd, NiMH	Charge, Discharge, Cycle
	LiPo, Lilon, LiFe, Pb	Charge, Discharge, Storage
Features	Charge (NiCd, NiMH)	Automatic
		Normal
		Linear
		REFLEX
	Charge (LiPo, Lilon, LiFe, Pb)	Constant Current - Constant Voltage
	Discharge	Automatic (NiCd, NiMH)
		Normal (NiCd, NiMH)
		Linear
	Storage	60% capacity
Cell Count	NiCd, NiMH	1 ~ 18 cell
	LiPo, Lilon, LiFe	1 ~ 7 cell
	Pb	1 ~ 12 cell (2-24 V)
Charge Current	NiCd , NiMH	0.1A ~ 20.0A (max. 300W)
	LiPo, Lilon, LiFe, Pb	0.1A ~ 20.0A (max. 300W)
Max. Output Power	Ch1 and Ch2 simultaneously 50:50	max. 220 + 220 W
Discharge Current	NiCd , NiMH, LiPo, Lilon, LiFe, Pb	0.1A ~ 10.0A (max. 50W)
Discharge Endpoint Voltage	NiCd, NiMH	0.1 ~ 1.1V/cell
	LiPo, Lilon, LiFe	2.5 ~ 3.7V/cell
Trickle Charge	NiCd, NiMH	OFF ~ 500mA
		Automatic (0,05C)
Cycle Mode (NiCd/NiMH only)	Cycle count	1~10 cycles
	Cycle delay	1~30 min
	Cycle direction	C>D / D>C
Peak sensitivity	NiCd	5 ~ 25mV/cell
	NiMH	0, 3 ~ 15mV/cell
Temperature Cut-off	Centigrade	10 ~ 65°C
	Fahrenheit	50 ~ 150°F
Max Charge Capacity (cut-off)	NiCd, NiMH	10 ~ 150%
	LiPo, Lilon, LiFe	10 ~ 120%
Start Delta-Peak Delay Timer	NiCd, NiMH	1 ~ 20 min
Memory		20 per channel
Safety Timer	NiCd, NiMH, LiPo, Lilon, LiFe, Pb	20 ~ 300min & OFF
Charge Rate Limit	LiPo, Lilon, LiFe	1 ~ 5C
TCS Capacity	LiPo, Lilon, LiFe	10 ~ 100% capacity Alarm/Stop

2. SET CONTENTS



3. CONTROLS



- Input power -

The input power leads on the charger are supplied with 4mm gold banana type connectors (with detachable alligator clips) that should be connected directly to a suitable 11-28V DC power source, ensuring that the black connector is connected to the negative (-) and the red to the positive (+) terminal.

The charger will display "INPUT VOLTAGE" error message if the input is below 11V or above 28V. If this happens, please recheck the input power supply to make sure adequate power is present. The alarm can be turned off by pressing the ESC button.

- Output battery connections -

Two pairs of 4mm banana sockets are located on the front side of the charger for the Channel 1 and Channel 2. Connect the battery charge lead to these sockets with the positive (+) lead connected to the red socket and the negative (-) lead to the black socket. The "NO BATTERY" error message will be displayed if trying to start to charge without connecting a battery. The "OPEN CIRCUIT" error message will be displayed if a battery becomes disconnected from the charger while a function is in progress. A "REVERSE POLARITY" error message will be displayed if a battery is connected to the charger in reverse.

Note:

In order to balance lithium batteries during charge or discharge, pls ensure that both battery charge leads and balancing connector on the battery pack should be connected to both two 4mm output banana sockets and balancing port together on the charger. (The balance port socket accepts the standard 8-pin JST-EH connector, the ▼ symbol marks the position of the (-) terminal.)

The charger is supplied with a pair of the PolyQuest and JST-XH (EasyCopter, DualSky/Align...) adapter boards. The ThunderPower/FlightPower and JST-EH (Kokam/ Graupner/RCSysyem) adapter boards can be purchased separately.

If the battery charge leads are ONLY connected to the output banana sockets without connecting the balancing connector on the lithium battery pack at the balancing port on the charger, the charger will charge or discharge the connected lithium pack without balancing the pack.

If the balancing connector of the lithium battery pack is connected, but the charge leads are NOT, the charger will not charge at all.

4. OPERATION

When the charger is initially connected to a power source, the power-on screen briefly appears (RAYTRONIC C60 RCM PELIKAN). Then it will ask you to confirm the maximum input power available from the power source and allow you to adjust the percentage of power available to each output of the charger.

This allows the RAYTRONIC C60 dual charger to deliver the highest available power to each of the charger outputs (channels), without overloading the power source. Each line is selected by pressing the 'Inc' and 'Dec' buttons to move the selection arrow up and down.

To edit a value press the 'Enter' button to highlight the selected value. To increase or decrease the highlighted value, press the 'Inc' for 'Dec' buttons.

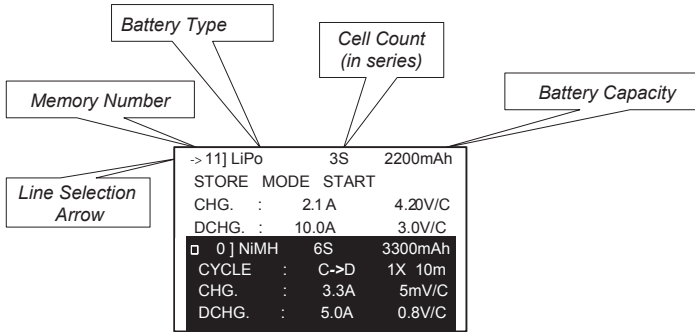
Once the desired value has been selected, press the 'Enter' button again to store this value.

Once the correct parameters have been entered press the 'Esc' button to continue to the main screens.

< INPUT POWER SETTING >	
-> VOLTAGE	: 12.0V
CURRENT	: 20.0A
1 OUTPUT RATE:	50 %
2 OUTPUT RATE:	50 %

4.2.1 Battery Memory Screen (Memory Set)

The battery memory screen is the main functional screen for this charger. It is used to store specific battery, charge, discharge and safety parameters, as well as being used to initiate charging, discharging, cycling/store mode functions.



To edit the battery parameters, make sure the selection arrow is on the top line and press the ENTER button to highlight the memory number.

Using the + or - buttons, the selected memory (0~19) can be changed. By default each memory is populated with a sample configuration, but these can be adjusted to suit your requirements.

Pressing the ENTER button again selects the battery type for the selected memory. The battery type can be changed using the + and - buttons

The available battery types are:

NiCd	Nickel cadmium (1,2 V/cell)	NiMH	Nickel Metal Hydride (1,2 V/cell)
LiPo	Lithium Polymer (3,7 V/cell)	Lilo	Lithium Ion (3,6 V/cell)
LiFe	Lithium Phosphate (3,3 V/cell)	Pb	Lead Acid (2 V/cell)

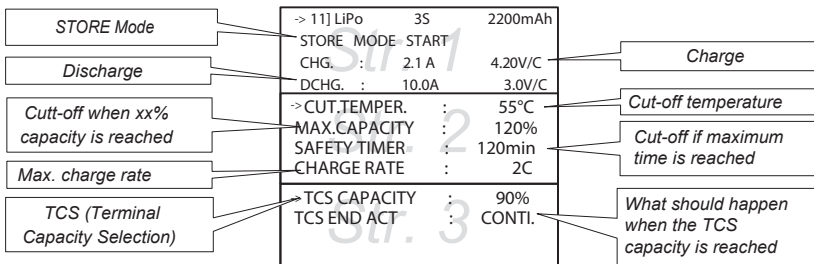
Pressing the ENTER button again highlights the number of cells (in series), which can be adjusted using the + and - buttons. If you are unsure of the number of cells in your battery pack, then this can be calculated by dividing the total battery voltage by the individual cell voltage.

Pressing the ENTER button again selects the battery capacity setting, then back to the line selection arrow.

Pressing the DEC button whilst nothing is highlighted moves the line selection arrow down.

4.2.2 Lithium Battery Memory Menu

When a Lithium type battery is selected, the following functions and parameters are available. The 2nd and 3rd pages (shown below) are accessed by moving the line selection down arrow off the bottom of the page.



CHG - Charge

This line shows the charge current and the maximum cell voltage which can be edited by pressing the ENTER button to highlight the parameter, then the + and - buttons to edit the value. The default charge current for a Lithium battery is set to 1C (1x capacity), however this can be adjusted from 0.1 to 20 A.

NOTE: For safety the charge current is limited to the capacity x charge rate (see Maximum Charge Rate setting). If you want to increase the charge current above 2C, you must first increase the maximum charge rate before you can increase the charge current.

The maximum cell voltage cannot be changed (LiPo=4.2 V, Lilo=4.1 V & LiFe=3.6 V), but in very cold weather a Lithium Polymer pack can be overcharged at 4.2 V, so reducing the maximum charge voltage to 4.1V (using the Lilo programm) can increase the lifetime of your pack.

Press the ENTER button for 2 seconds on this line to start the charge.

DCHG - Discharge

This shows the discharge current and the cut-off voltage per cell.

Pressing the 'Enter' button for 2 seconds with this line selected will start the discharge.

STORE MODE START

It is recommended that Lithium batteries are not left in a fully charged or discharged state for long periods of time, especially when stored in a cold environment.

Therefore, store mode will charge or discharge your pack to about a 60% charged state to help extend the lifetime of your packs.

CUT.TEMPER - Cut-off Temperature

When used with the optional temperature sensor, a safety cut-off temperature can be set, so that charging or discharging is terminated automatically if the temperature sensor detects the battery temperature rising above the selected value. Adjustable in the range 10-65°C per 1°C steps.

MAX. CAPACITY - Maximum Capacity

The maximum capacity setting is used to terminate a charge if the charger exceeds the selected percentage of the battery capacity. Adjustable in the 10-120% range per 10% steps.

SAFETY TIMER

The safety timer can be used to terminate a charge if it is not completed within the selected time period. Adjustable in the range 20-300 min per 10 min steps or OFF.

CHARGE RATE - Maximum Charge Rate

The charge rate allows you to set the maximum charge rate for the pack being charged. The default is 2C, but some newer packs can allow up to 5C (5x capacity), so increasing this value allows the user to select a higher charge current in the charge parameters.

TCS CAPACITY - Terminal Capacity Selection

TCS (Terminal Capacity Selection) allows the user to select a capacity at which the charger will beep or stop charging.

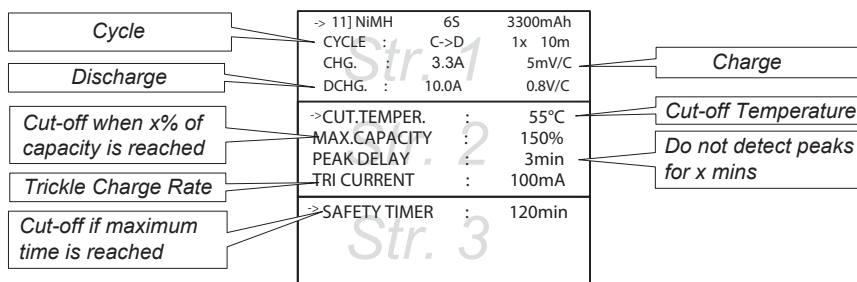
Lithium batteries are charged using a constant current then constant voltage (CC-CV), so when the cells reach their maximum voltage, the charge current is slowly reduced until the charge is complete. Because the charge current is being reduced, the last 10-30% of the charge takes proportionally longer than the first part.

Therefore, the TCS capacity can be set to warn the user when the selected capacity is reached, which can be useful if the user does not require a full charge in the battery, so it can be used sooner.

TCS END ACT - TCS End Action

When the selected TCS capacity is reached, the charger can be set to continue the charge and warn the user that the TCS capacity has been reached (set „CONTI.“) or the charger can stop the charge (set „STOP“).

4.2.3 NiCd and NiMH Battery Memory Menu



CHG - Charge

This line shows the charge current and the delta-peak cut-off voltage. These values can be edited by pressing the ENTER button to highlight the parameter, then the + and - buttons to edit the value.

When charging NiCd and NiMH batteries, most chargers detect when the pack is fully charged by using a method called delta-peak. This monitors the voltage of the pack which increases as the pack becomes charged. When the pack is fully charged the pack starts to get warm and the voltage then starts to drop. The delta-peak cut-off voltage is the voltage drop (per cell) that is detected before the charger will stop the charge.

The sensitivity is adjustable in the range 5-25 mA/cell for the NiCd and 0, 3-15 mV/cell for the NiMH batteries. If the „0“ value is selected for the NiMH batteries, the „ZEROpk“ notice replaces the number value - in this case the charge is terminated whenever a slightest voltage drop occurs. The default delta-peak voltage setting for NiMH packs is 5mV/cell and for NiCd is 8mV/cell.

To start the charge function, press the ENTER button for 2 seconds with this line selected. The screen will then move to the charge type screen (see page 12).

Note: The selected charge currents will not be used if 'Automatic' charge type is selected.

DCHG - Discharge

The discharge line shows the discharge current and the discharge cut-off voltage (per cell). The default cut-off voltage for NiCd/NiMH cells is 0.8V/cell.

Pressing the ENTER button for 2 seconds with this line selected will move to the discharge type selection screen.

Note: The selected discharge current will not be used if 'Automatic' discharge type is selected.

CYCLE

The cycle mode allows the user to both charge and discharge a battery a number of times, in order to bring it back to peak performance.

Dependant on the final charge state required, you have the options to discharge then charge (D>C) or charge then discharge (C>D) the pack. In addition, the number of cycles and the delay between charging or discharging can be set.

Note: When cycling a battery, the charger will use **Automatic charge and discharge currents**.

To start the Cycling of your pack, hold the ENTER button down for 2 seconds.

CUT.TEMPER - Cut-off Temperature

When used with the optional temperature sensor, a safety cut-off temperature can be set, so that charging or discharging is terminated automatically if the temperature sensor detects the battery temperature rising above the selected value. Adjustable in the range 10-65°C per 1°C steps.

MAX. CAPACITY - Maximum Capacity

The maximum capacity setting is used to terminate a charge if the charger exceeds the selected percentage of the battery capacity. Adjustable in the 10-150% range per 10% steps.

PEAK DELAY – Start Peak Delay

When charging a NiCd or NiMH type pack using delta-peak cut-off, the charger is looking for the pack voltage to peak and then drop off.

However, some packs can give false peaks soon after the charge is commenced. Therefore, the start peak delay function overrides the peak detection for a selected number of minutes to stop any false peaks being detected. Adjustable in the 1-20 min range, the default setting is 3 minutes.

TRI. CURRENT - Trickle Charge Current

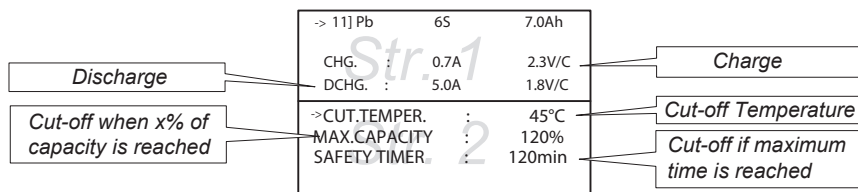
With NiCd and NiMH type batteries, it is recommended that the pack is trickle charged after the main charge has completed, so that the battery is kept fully charged and is ready to be used. Therefore, we suggest setting the trickle charge current to around 10% of the pack capacity (0.1C). Adjustable in the range OFF - 500 mA per 50 mA steps, on AUTOMATIC charge the trickle charge rate is 0.05C.

SAFETY TIMER

The safety timer can be used to terminate a charge if it is not completed within the selected time period. Adjustable in the range 20-300 min per 10 min steps or OFF.

4.2.4 Lead Acid Battery Memory Menu

The Pb (lead-acid) battery menu is very similar to the Lithium battery menu. The endpoint voltage is not adjustable (charge: 2.3 V/cell, discharge: 1.8 V/cell).



CHG - Charge

Adjustable in the range 0.1-20 A.

DCHG - Vybíjení (Discharge)

Adjustable in the range 0,1-10 A.

CUT.TEMPER - Cut-off Temperature

When used with the optional temperature sensor, a safety cut-off temperature can be set, so that charging or discharging is terminated automatically if the temperature sensor detects the battery temperature rising above the selected value. Adjustable in the range 10-65°C per 1°C steps.

MAX. CAPACITY - Maximum Capacity

The maximum capacity setting is used to terminate a charge if the charger exceeds the selected percentage of the battery capacity. Adjustable in the 10-120% range per 10% steps.

SAFETY TIMER

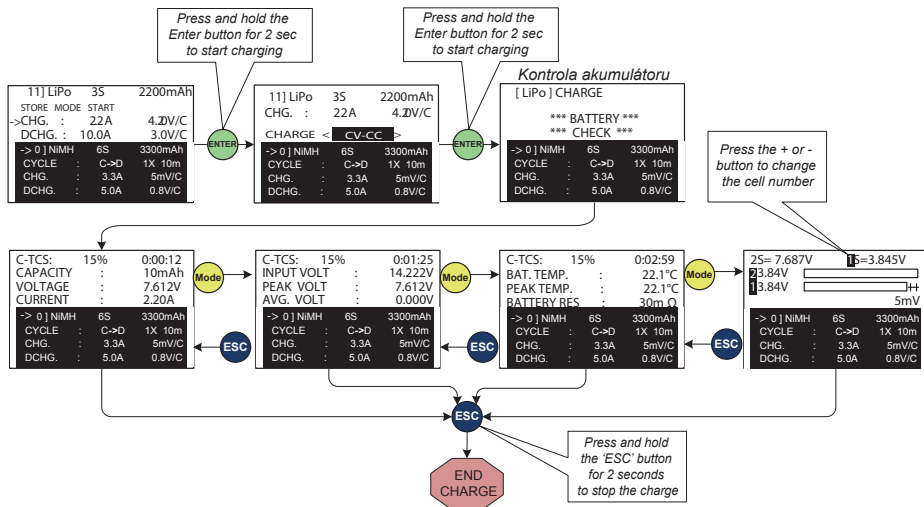
The safety timer can be used to terminate a charge if it is not completed within the selected time period. Adjustable in the range 20-300 min per 10 min steps or OFF.

4.3 Charge

With the selection arrow on the CHG line, select the correct charge rate and maximum cell/peak voltage for the battery being charged, then press and hold the ENTER button (>2s) to start the charging process.

4.3.1 Charging a Lithium Pack

In the flow chart below, we have shown an example of how to charge a 2s (7,4 V) 2200 mAh Li-poly pack connected to the Channel 1 output, charging current 2.2 A (1C).



With the line selection arrow on the „CHG.“ line, check the correct charge current and cell voltage is selected, then press and hold the ENTER button for 2 seconds to start the charge.

Now the charge mode selection menu appears. Since there is only one charge mode for the lithium batteries (Constant Current/Constant Voltage, „CV-CC“), please check the battery and charge parameters listed in the first and second rows; then press and hold the ENTER button for 2 seconds to start the charge.

The notice indicating the state of the balancer port appears shortly (‘‘BALANCER CONNECTOR CONNECTED’’ or ‘‘BALANCER CONNECTOR NOT CONNECTED’’).

Then the ‘‘BATTERY CHECK’’ is displayed on the screen - after the battery test the charge process starts.

As shown in the flow chart above, pressing the MODE or ESC buttons at any stage whilst charging moves through the different screens giving detailed information about the charge.

Pressing the ESC button for 2 seconds at any stage will stop the charge.

Parameters displayed during the charge

CAPACITY

VOLTAGE - charger output voltage

CURRENT - charging current

INPUT VOLT - charger input voltage

PEAK VOLT - max. voltage reached during the charge

AVG. VOLT - average voltage reached during the charge

BAT. TEMP - battery temperature

PEAK TEMP - max. battery temperature reached during the charge

BATTERY RES - internal resistance of the battery (the measurement starts with a short delay after the charging process had started).

STORE MODE

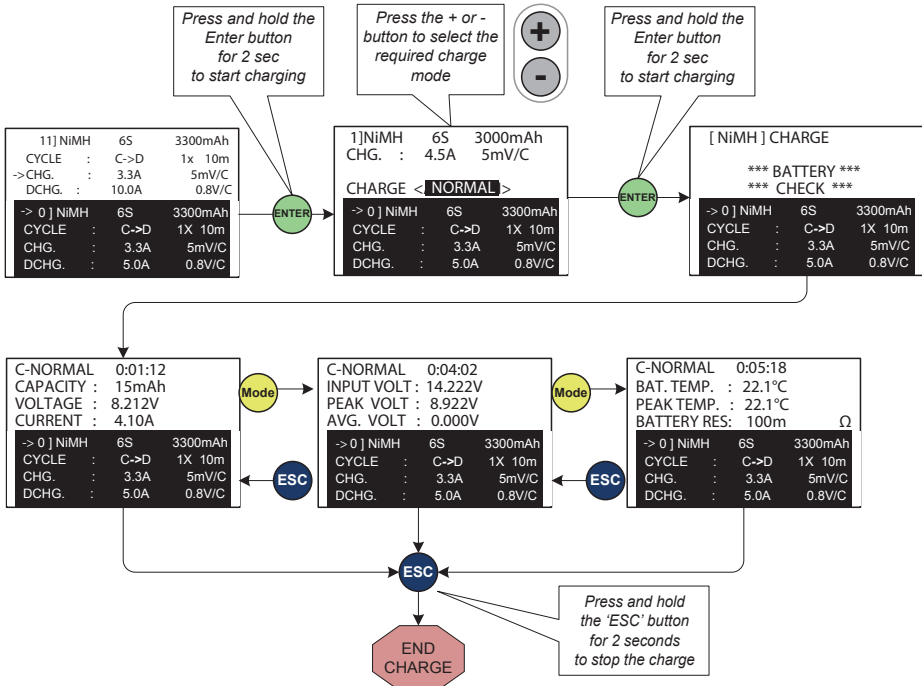
Once the STORE MODE has commenced, the first line shows C-STORE, if the pack is being charged, or D-STORE, if the pack is being discharged in order to reach the 60% capacity.

<NOTICE!!>
BALANCER CONNECTOR
CONNECTED.

<NOTICE!!>
BALANCER CONNECTOR
NOT CONNECTED.

4.3.2 Charging a NiCd/NIMH Pack

In the flow chart below, we have shown an example of how to charge a 6s (7.2 V) 3300 mAh NiMH pack connected to the Channel 1 output, charging current 3.3 A (1C).



After selecting charge for a NiCd or NiMH pack, you are given the option to select four different charge types. These are:

Automatic	This is a fully automatic charge that will ignore the selected charge parameters. The charger will monitor the battery by stopping the charge for a few seconds every minute and then automatically adjust the charge current to make sure the best charge current is delivered to your pack.
Normal	The charger will charge the pack at the selected charge current, but will stop charging for five seconds every minute. This allows for better peak detection.
Linear	The selected current is maintained throughout the charge.
Re-Flex	Reflex (sometimes know as 'Burp' or 'reverse pulse') charging is where the charger applies a reverse charge of 4 times the charge current for 4/1000 of every second. Reflex charging is believed to help remove oxidizing gas bubbles from the cell plates in the battery, allowing it to charge more efficiently. Reflex charging is not always recommended for NiMH cells, so please check with your battery manufacturer first.

In this example a „NORMAL“ charge is selected and then the ENTER button is pressed for 2 seconds to start the charge. Then the „BATTERY CHECK“ is displayed on the screen - once the battery test has been finished, the charge process will start.

In this example a NORMAL charge is selected and then the ENTER button is pressed for 2 seconds to start the charge.

As shown in the flow chart, pressing the MODE or ESC buttons at any stage moves through the different screens giving detailed information about the charge.

Pressing the ESC button for 2 seconds at any stage will stop the charge.

4.3.3 Charging a Lead-Acid Battery Pack

The menu and the start-up procedure is very similar to the lithium batteries; the only charge mode available is also „CC-CV“.

4.4 Discharging

The menus and the start-up procedure is very similar to the charging. The discharge modes available for NiCd and NiMH batteries are:

AUTOMATIC - fully automatic discharge.

NORMAL - normal discharge

LINEAR - linear discharge

The only mode available for the Lithium and Pb batteries is LINEAR.

4.5 End of Charge/Discharge

Once the charge (or discharge) process has been terminated, the first line on the screen periodically changes between the procedure that has been just finished (C - Charge, D - Discharge) followed by the mode used (CC-CV, NORMAL...) and between the notice „END“ followed by the method of termination:

DELTA-PEAK - NiCd and NiMH charge, delta-peak detected

ZERO DELTA PEAK - NiMH charge with „ZEROpk“

CC-CV FULL - lithium and Pb batteries, the CC-CV charge accomplished

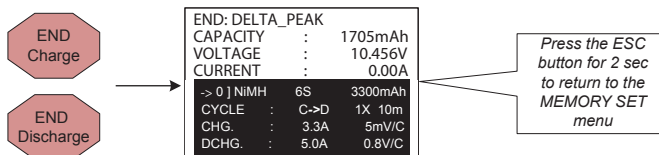
TEMPERATURE - temperature cut-off

MAX CAPACITY - max. capacity cut-off

TIME LIMITED - safety timer cut-off

TCS CAPACITY xxx% - the TCS CAPACITY value has been reached; also the end of the storage mode is being announced this way

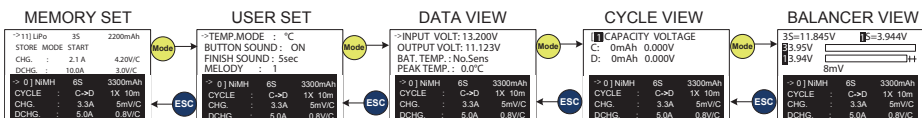
CUT VOLTAGE - discharge, the endpoint voltage has been reached



Press and hold the ESC button (2sec) in order to return to the memory set menu.

4.6 Other menus

As shown in the flowchart below, the other screens are accessed using the MODE and ESC buttons.



4.6.1 User Settings Screen

This screen is used to set the temperature mode and charger sounds for each charger channel. We recommend selecting a different melody for each channel (charger), so you can easily identify which channel has completed its operation.

→TEMP. MODE	:	°C
BUTTON SOUND	:	ON
FINISH SOUND	:	5sec
MELODY	:	1
→ 0] NiMH	6S	3300 mAh
CHG.	:	3.3A 5mV/C
DCHG.	:	5.0A 0.8V/C
CYCLE	:	C→D 1X 10m

4.6.2 Data View

The data view screen shows both the input and output voltages, together with the current and peak temperature readings for each channel

→INPUT VOLT	:	13.200 V
OUTPUT VOLT	:	11.123 V
BAT. TEMP.:	:	No. Sens
PEAK TEMP.:	:	0.0°C
→ 0] NiMH	6S	3300 mAh
CHG.	:	3.3A 5mV/C
DCHG.	:	5.0A 0.8V/C
CYCLE	:	C→D 1X 10m

4.6.3 Cycle View

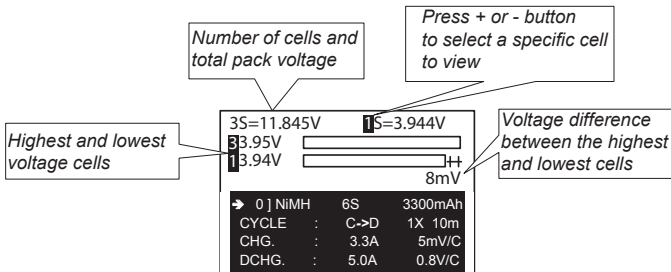
The cycle view screen shows the charge and discharge data for the most recent pack to be charged or discharged.

If the cycle function has been used (NiCd/NiMH only), then pressing the 'Inc' button shows the charge and discharge statistics for the previous 10 cycles.

[1	CAPACITY	VOLTAGE
C:	0mAh	0.000 V
D:	0mAh	0.000 V
→ 0] NiMH	6S	3300 mAh
CHG.	:	3.3A 5mV/C
DCHG.	:	5.0A 0.8V/C
CYCLE	:	C→D 1X 10m

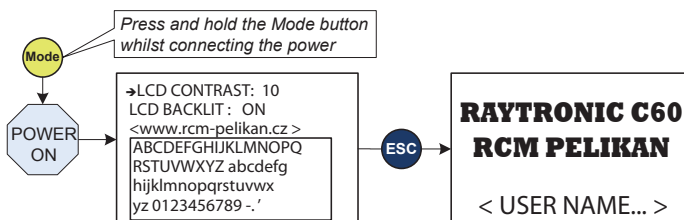
4.6.4 Balancer View

When a Lithium pack is connected to the charger, the balancer screen shows the balance statistics for the pack and allows the user to read off the individual cell voltages.



4.6.5 System Menu

The system menu is accessed by holding down the MODE button and connecting the power. In this menu you can adjust the LCD parameters and set the user name that appears on the welcome screen.



To edit the username, press the - button to move down the line selection arrow to the username line. When on this line selection changes to character selection, so using the + and - buttons select the character to be changed, and then press the ENTER button to highlight the character. Using the + and - buttons to select the new character and press the ENTER button when finished. Continue this to change each character. When you have finished, press the ESC key to exit this menu.

4.6.6 Reset to the Default Factory Settings

To reset the charger to the original factory settings, press and hold the ESC button when connecting the power.

4.7 ERROR MESSAGES

The RAYTRONIC C60 Dual charger has a number of error and warning messages that are designed to advise the user of any problems.

When applicable, pressing the ESC button clears the message.

[INPUT VOLTAGE]
 The present input voltage is x.xxV.
 Check the input volt

[NO BATTERY]
 A battery is not connected to the output

[REVERSE POLARITY]
 A battery is connected to the output in reverse !

[OPEN CIRCUIT]
 A battery is disconnected during an operation

[SHORT-CIRCUITED]
 Output short-circuited.
 Pls check the output.

[LOW OUTPUT VOLTAGE]
Output voltage is lower than the selected cells or voltages

[HIGH OUTPUT VOLTAGE]
Output voltage is higher than the selected cells or voltages

[TEMPERATURE SENSOR]
A temperature sensor is connected in reverse or is defective.

[BAT. TEMP TOO LOW]
Battery temp is too low to be operated!

[BAT. TEMP TOO HIGH]
Battery temp is too high to be operated!

[BALANCER VOLT. HIGH]
Balancer voltage is too high.

[BALANCER VOLT. LOW]
Balancer voltage is too low.

[BALANCER CONNECTOR]
Selected cells and battery cells different.

[NO BALANCER MODE]
Don't charge Lixx with this mode.

[CHARGER TOO HOT!]
Charger is too hot!
Pls wait until the charger cools

[INTERNAL TEMP]
Internal temp is too hot!

[DATA COMMUNICATION]
Contact Hobby Services.

Data communication Error.

Please contact your local distributor or directly the RCM Pelikan.

5. CHARGE/DISCHARGE - RECOMMENDED PARAMETERS

5.1 NiCd and NiMH Batteries

5.1.1 Low internal resistance **power** NiCd batteries of the sub-C size (e.g. Sanyo N-1700SCR, generally all 1:10 RC car NiCd packs) can be charged at 1-2C rate (i.e. 1.7 to 3.4 A for 1700 mAh pack). The rest of NiCd and NiMH batteries should not be charged at a rate higher than 1C.

Transmitter batteries are not suitable for the fast charge - the batteries supplied in transmitters usually are high internal resistance types that are not designed for the fast charge. There is also the risk of damage of the transmitter if the battery overheated or even exploded due to occasional failure of the pack or charger. The fast charge also increases the self discharge of the batteries - it is not a problem with power packs but unwanted with transmitter batteries. And in most of transmitters there is a protective diode between the charging jack and the battery (to protect from reversed voltage and too high charging current - ca max. 1-1.2 A), that makes the use of a delta-peak charger impossible. The delta-peak circuitry periodically measures the actual voltage of the battery pack - but the protective diode does not allow that. So far the best solution for the transmitter battery packs charging have been the simple Tx/Rx overnight wall chargers. They are not expensive and they are available for all radio brands.

5.1.2 Delta-peak Sensitivity

It determines the sensitivity of the delta-peak cut-off circuitry. The lower value, the higher sensitivity. The sensible value is 8-15 mV/cell for most of NiCd batteries (a good default value is 12 mV/cell) and 5-10 mV/cell for most of NiMH batteries (a good default value is 7 mV/cell).

5.1.3 Discharge - the End Point Voltage

NiCd batteries: 0.8-1.0 V/cell, **NiMH:** 1.0 V/cell.

5.1.4 Battery Max. Temperature Limit

We recommend to set the cut-off temperature to 40-45°C for the NiCd and NiMH batteries.

5.2 Li-poly and Li-ion Batteries

5.2.1 Li-poly and Li-ion Batteries

Li-poly and Li-ion batteries should be charged at 1C - unless the manufacturer recommended a different value - RAY Generation 2 Li-pos can be charged at 2C (RAY G2 line) or even at 6C (RAY GOLD G2 line).

5.2.2 Li-Fe Batteries

Genuine A123Systems LiFePO₄ nanophosphate batteries may be safely charged at 1-5C levels. Please follow the values recommended by the particular manufacturer with Life batteries of other brands.

5.2.3 Lithium Battery Discharge

Generally, there is no reason to discharge lithium batteries at all. We strongly recommend to follow this simple rule - **Li-pos** (and Li-ion) should be always used this way: „I will land immediately, once I realize the motor power is decreasing (due to the decrease of the flight pack voltage)“. You should not wait until the ESC cuts off the motor or even try to restart the motor after the ESC had shut it off. Li-pos are no Nicads! Speaking „numbers“ - if the power pack is treated this way, there will remain ca 20-25% of the energy in the pack and the voltage (under load) does not get under 3.3-3.5 V. In other words: if you connect your battery to your charger to recharge it, the battery voltage (without load) should be ca 3.6 V. *If the voltage was significantly lower you should seriously think about the way you are handling your pack.*

Li-Fe batteries are even more sensitive - you should not wait for any decrease of the motor power (the discharge curve is so steep that any „notable decrease of power“ means the batteries are being discharged too deep and the lifetime of the pack is being reduced). We recommend to use your Tx timer to keep the motor run time within the safe range, the 2.4Ghz radio telemetry is also a great feature to keep the voltage of your Li-Fe above the safe limit - 2.8 V under load). If you connect your battery to your charger to recharge it, the battery voltage (without load) should be at least ca 3.1-3.2 V.

5.2.4 Battery Max. Temperature Limit

We recommend to set the cut-off temperature to 35-40°C for the Li-po and Li-ion batteries; 40-45°C for the Li-Fe cells.

5.3 Sealed Gel Lead-Acid Batteries

5.3.1 Charge and Discharge

We recommend to charge the sealed lead-acid batteries at 0,1C rate; discharge max. 1C.

Note: 1C rate means such a current that would theoretically charge a battery of a certain nominal capacity in 1 hour. Example: for 2 000 mAh battery it is 2 000 mA (or 2 A).

Since the amount of heat the charger is able to dissipate is limited by the natural laws, the max. charge and discharge rates are automatically limited by the charger, depending on the cell count (and the temperature of the charger as well as the ambient temperature). The table on the right shows approximate values (at the nominal voltage of the battery) at room temperature.

The values listed in the table correspond to the max. output power 300 W for one channel. If both two channels are used simultaneously, the max. output power is limited to 220 + 220 W.

NiCd/NiMH batteries			
Cells	Nominal voltage (V)	Max. charge rate (A)	Max. discharge rate (A)
1-4	1,2-4,8	20,0	10,0
6	7,2	20,0	6,9
7	8,4	20,0	6,0
8	9,6	20,0	5,2
10	12,0	20,0	4,2
12	14,4	20,0	3,5
14	19,2	15,5	2,6
18	21,6	13,8	2,3
Li-poly batteries			
1	3,7	20,0	10,0
2	7,4	20,0	6,7
3	11,1	20,0	4,5
4	14,8	20,0	3,3
5	18,5	16,0	2,7
6	22,2	13,5	2,2
7	25,9	11,5	1,9

CE DECLARATION OF CONFORMITY

RCM Pelikan hereby declares the charger RAYTRONIC C60 conforms with the essential requirements as laid down in the directive concerning electro-magnetic compatibility (directive 89/336/EEC). The full text of the Declaration of conformity is available on request at RCM Pelikan.

GUARANTEE

Our products are covered by a guarantee which fulfils the currently valid legal requirements. If you wish to make a claim under guarantee, **please contact the retailer from whom you first purchased the equipment.**

The guarantee does not cover faults which were caused in the following ways: improper use, incorrect connection, reversed polarity, maintenance work carried out late, incorrectly or not at all, or by unauthorised personnel, use of other than genuine RCM Pelikan accessories, modifications or repairs which were not carried out by RCM Pelikan or an authorised RCM Pelikan Service Centre, accidental or deliberate damage, defects caused by normal wear and tear, operation outside the Specification, or in conjunction with equipment made by other manufacturers.

Please be sure to read the appropriate information sheets in the product documentation!

ADDRESS OF THE LOCAL DISTRIBUTOR

PELIKÁN

rcm Pelikán
Doubravice 110
Pardubice
533 53



info@rcm-pelikan.cz
tel: 466 260 133

www.rcm-pelikan.cz