

# PELIKÁN

# RAYtronic C10

**Digitální nabíječ/vybíječ s napájením 12 V**  
**DC Digital Charger/Discharger**

## Návod k obsluze

## Operating Instructions

Děkujeme vám za zakoupení nabíječe RAYtronic C-10. Věříme, že budete spokojeni s jeho funkcemi a spolehlivou službou. V zájmu maximálního využití možností nabíječe a zajištění správného a bezpečného nabíjení/vybíjení 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.

### ZÁKLADNÍ TECHICKÉ ÚDAJE

|                                    |                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Napájecí napětí                    | 11.0-15.0V stejnosměrné                                                                                                                                                             |
| Typy akumulátorů<br>a počet článků | 1-14 nikl-kadmových článků / 1-14 nikl-metalhydridových článků<br>1-5 lithium-iontových, lithium-polymerových nebo LiFePO4 článků<br>1 - 6 gelových olověných článků (2V na článek) |
| Kapacita akumulátoru               | 100 mAh ~ 5000 mAh nastavitelná POUZE pro Li-po, Li-Ion a Li-Fe články<br>pro nabíjení proudem 1C                                                                                   |
| Nabíjecí proud                     | 0.1 A ~ 5 A po krocích 100 mA (s automatickým omezením na max. výkon 50W)                                                                                                           |
| Vybíjecí proud                     | 0.1 A ~ 1 A po krocích 10 mA (s automatickým omezením na max. výkon 5W)                                                                                                             |
| Udržovací nabíjení                 | 0 ~ 200 mA                                                                                                                                                                          |
| Ukončení nabíjení                  | delta-peak detekce pro NiCd/NiMH<br>konstantní proud/konstantní napětí pro Li-Ion/Po/Fe a Pb                                                                                        |
| Cyklování                          | Nabíjení-vybíjení / Vybíjení-nabíjení                                                                                                                                               |
| Typ displeje                       | Dvouřádkový se 16 znaky, podsvícený LCD displej                                                                                                                                     |
| Rozměry                            | 117 x 84 x 32 mm                                                                                                                                                                    |
| Hmotnost                           | 340 g                                                                                                                                                                               |

## ZÁKLADNÍ FUNKCE A TECHNICKÉ ÚDAJE

- Vstupní napájecí napětí 11–15 V stejnosměrných
- Pro nabíjení a vybíjení 1– 14 NiCd/NiMH článků, 1–5 Li-ion/Li-poly/Li-Fe článků nebo 2-12 V gelových olověných akumulátorů
- Nastavitelný nabíjecí proud (0,1 A – 5,0 A)
- Nastavitelný vybíjecí proud (0,1 A – 1,0 A). Ztrátový výkon automaticky omezován na max. 5 W
- Ukončení nabíjení pomocí automatiky delta-peak pro NiCd a NiMH akumulátory
- Lithiové a Pb akumulátory jsou nabíjeny metodou „konstantní proud/konstantní napětí“
- Opakovaný cyklický provoz nabíjení/vybíjení nebo vybíjení/nabíjení pro NiCd a NiMH akumulátory
- Dvouřádkový podsvícený LCD displej s jednoduchým a přehledným menu a zobrazováním parametrů během nabíjení
- 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.
- Kompaktní pevná hliníková skříňka, malé rozměry

*Pozn.: tříkolikový konektor na levém boku bude sloužit pro připojení připravovaného USB adaptéru umožňujícího sledování průběhu nabíjení/vybíjení na PC.*

## ZÁSADY BEZPEČNÉHO PROVOZU

- NEPOKOUŠEJTE se nabíjet jiné typy akumulátorů nebo baterií, než pro které je tento nabíječ určen – pouze nikl-kadmiové, niklmetalhydridové, lithiumpolymerové, lithiumiontové, lithium-železo 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), nechte jej nejprve vychladnout na teplotu okolního prostředí.
- Během nabíjení neponechávejte akumulátory nikdy bez dohledu, zkrat nebo náhodné přebití (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 přerušte a odpojte akumulátor od nabíječe).
- Zabraňte 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 ničím skříňku 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 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.
- 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. PROVOZ NABÍJEČE

### - Napájení nabíječe -

Nabíječ připojte ke zdroji stejnosměrného napětí 12 V (olověná autobaterie 12 V, trakční olovený akumulátor 12 V) nebo stabilizovanému síťovému zdroji 13,8 V dávajícímu proud nejméně 6 A.

Červenou krokosvorku připojte na kladný (+) pól zdroje a černou krokosvorku na záporný (-) pól zdroje. Pokud bude napájecí napětí nižší, než 11 V nebo vyšší než 15 V, bude displej zobrazovat výstražné hlášení „INPUT BATTERY VOLTAGE ERROR“. Pokud k tomu dojde, neprodleně zkontrolujte napájecí zdroj, abyste se ujistili, že nabíječ je napájen správným napětím. Alarm vypnete stiskem tlačítka ENTER/START/STOP.

### - Připojení nabíjeného akumulátoru -

Pro připojení nabíjecího kabelu slouží dvě zdíčky pro standardní 4 mm banánky na pravé straně čelního panelu nabíječe. Kladný (+) vodič zapojte do červené zdíčky, záporný (-) do černé. Pokud byste se pokusili spustit nabíjení nebo vybití 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 „OUTPUT BATTERY REVERSE POLARITY“.

Alarm vypnete stiskem tlačítka BATT TYPE/STOP. Více o chybových hlášeních najdete v kapitole 9. Chybová hlášení.

### - Provoz nabíječe -

Jakmile nabíječ připojíte k napájecímu zdroji, na displeji se na uvítanou krátce objeví úvodní hlášení: „RAYTRONIC C-10 RCM PELIKAN“.

Poté nabíječ přejde do režimu, který byl používán před posledním vypnutím přístroje.

Pokud stisknete krátce tlačítko BATT TYPE, nápis označující v prvním řádku displeje typ akumulátorů (NiCd, NiMH, lithiové, Pb) bude blikat.

Jakmile typ akumulátorů bliká, každým dalším stiskem tl. BATT TYPE přepnete na další typ akumulátorů v pořadí NiCd - NiMH - Lithiové - Pb - LiFe - NiCd...

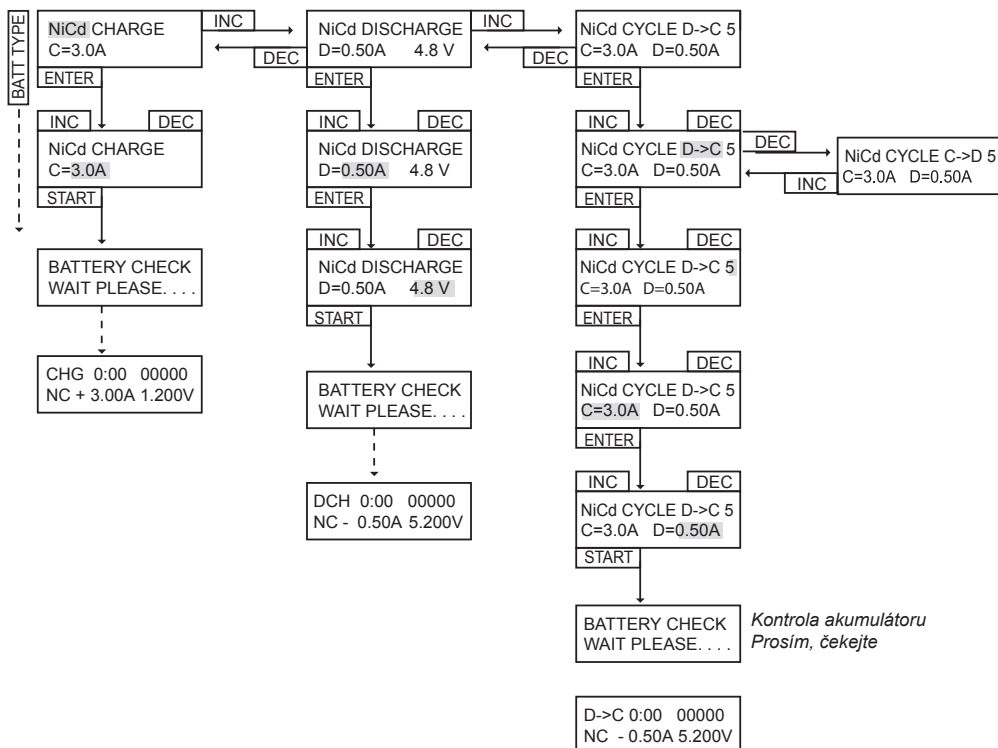
Pokud stisknete jiné tlačítko nebo nestisknete žádné, blikání nápisu ustane.

Pokud tl. BATT TYPE stisknete dlouze (déle než 3 s), přejdete do smyčky datového menu, ve které jsou zobrazovány hodnoty uložené v paměti (např. nabitý náboj při minulém nabíjení) a aktuální hodnoty (vstupní napájecí napětí nebo výstupní napětí nabíječe). Díky tomu můžete např. zkontrolovat napětí na autobaterii dříve, než spustíte nabíjení.

Pokud krátce stisknete tl. ENTER, začne blikat pole parametru, který je možno v daném menu nastavovat. Požadovanou hodnotu nastavíte pomocí tl. „DEC“ (Zmenšit) nebo „INC“ (Zvětšit) a potvrdíte ji krátkým stiskem tl. „ENTER“. Pokud je takových parametrů na displeji více (např. při nastavování cyklů vybití/nabíjení), po nastavení požadované hodnoty přejdete stiskem tl. „ENTER“ na nastavování následujícího parametru. Pokud nestisknete žádné tlačítko po dobu 3 s, hodnota parametru přestává blikat a není ji možno dále nastavovat. Krátký stisk tl. ENTER je ve schématech menu v následujících kapitolách uváděn jako „ENTER“.

Pokud stisknete a držíte kl. ENTER, nabíječ začne nabíjet nebo vybit dle toho, jaké menu je právě na displeji. Dlouhý stisk tl. ENTER je ve schématech menu v následujících kapitolách uváděn jako „START“.

## 2. NABÍJENÍ NiCd AKUMULÁTORŮ



*Kontrola akumulátoru  
Prosím, čekejte*

NiCd CHARGE  
C=3.0A

### Nastavení nabíjecího proudu

Požadovaný nabíjecí proud můžete (v rozmezí 0,1 – 5,0 A) nastavit pomocí tl. INC a DEC. Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. ENTER.

NiCd DISCHARGE  
D=0.50A 4.8 V

### Nastavení vybíjecího proudu

Požadovaný vybíjecí proud můžete (v rozmezí 0,1 – 1,0 A) nastavit pomocí tl. INC a DEC. Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. ENTER.

NiCd DISCHARGE  
D=0.50A 4.8 V

### Nastavení koncového napětí pro vybíjení

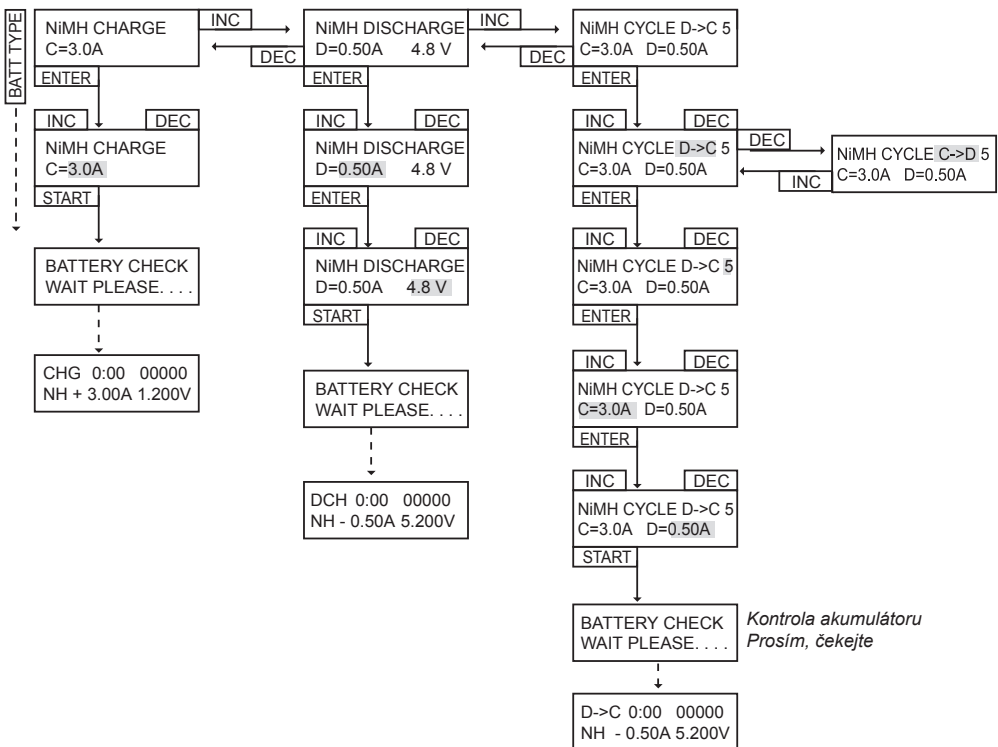
Toto je napětí, při němž nabíječ ukončí vybíjení připojeného akumulátoru. Požadované koncové napětí můžete (v rozmezí 0,1 – 16,8 V) nastavit pomocí tl. INC a DEC. Obvyklé koncové napětí pro vybíjení je 0,8-1 V na článek (např. pro 6-článek je to 4,8-6 V). Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. ENTER.

NiCd CYCLE C->D 5  
C=3.0A D=0.50A

### Nastavení cyklu

V tomto menu můžete nastavit cyklický provoz nabíjení/vybíjení („C->D“) nebo vybíjení/nabíjení („D->C“), maximální počet cyklů je 5. Jako hodnoty nabíjecího a vybíjecího proudu jsou zobrazovány ty, které byly nastaveny v menu nabíjení a vybíjení, ale v rámci menu „CYCLE“ je lze rovněž měnit.

### 3. NABÍJENÍ NiMH AKUMULÁTORŮ



NiMH CHARGE  
C=3.0A

#### Nastavení nabíjecího proudu

Požadovaný nabíjecí proud můžete (v rozmezí 0,1 – 5,0 A) nastavit pomocí tl. INC a DEC. Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. ENTER.

NiMH DISCHARGE  
D=0.50A 4.8 V

#### Nastavení vybíjecího proudu

Požadovaný vybíjecí proud můžete (v rozmezí 0,1 – 1,0 A) nastavit pomocí tl. INC a DEC. Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. ENTER.

NiMH DISCHARGE  
D=0.50A 4.8 V

#### Nastavení koncového napětí pro vybíjení

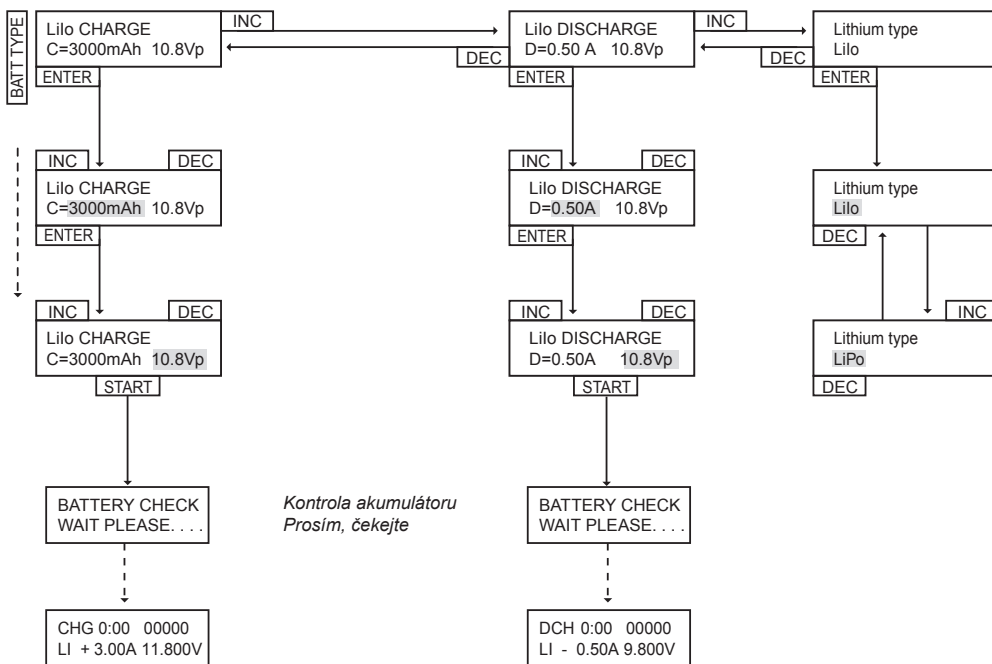
Toto je napětí, při němž nabíječ ukončí vybíjení připojeného akumulátoru. Požadované koncové napětí můžete (v rozmezí 0,1 – 16,8 V) nastavit pomocí tl. INC a DEC. Obvyklé koncové napětí pro vybíjení je 0,8-1 V na článek (např. pro 6-článek je to 4,8-6 V). Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. ENTER.

NiMH CYCLE C->D 5  
C=3.0A D=0.50A

#### Nastavení cyklu

V tomto menu můžete nastavit cyklický provoz nabíjení/vybíjení („C->D“) nebo vybíjení/nabíjení („D->C“), maximální počet cyklů je 5. Hodnoty nabíjecího a vybíjecího proudu jsou ty, které byly nastaveny ve výše uvedených krocích menu, ale lze je v rámci tohoto menu rovněž měnit.

#### 4. NABÍJENÍ LITHIOVÝCH (Li-Ion/Li-Po) AKUMULÁTORŮ A Li-Fe



Nabíječ je schopen nabíjet až 5 lithiumpolymerových, lithiumiontových nebo LiFePO<sub>4</sub> akumulátorů v sérii. Program pro nabíjení LiFe akumulátorů tvoří vlastní programovou smyčku, do které se vstupuje podobně jako do menu pro nabíjení lithiových akumulátorů pomocí tl. BATT TYPE. Menu je podobné menu programu pro lithiové akumulátory, takže jeho schéma již zvlášť neuvádíme.

Nabíječ používá metodu "konstantní proud/konstantní napětí" pro plné využití kapacity lithiových akumulátorů. Nabíjení probíhá tak, že nejprve je akumulátorová sada nabíjena konstantním proudem 1C (např. pro Li-poly sadu 1700 mAh je to 1.7 A). Jakmile napětí sady stoupne na úroveň cca 4.0 V na článek, nabíjení se přepíná na režim udržování konstantního napětí. Nabíjecí proud je postupně omezován tak, aby nedošlo k překročení maximálního povoleného napětí (4,1 V Li-ion, 4,2 V Li-po); jakmile nabíjecí proud poklesne na 1/10 číselné hodnoty odpovídající nastavené kapacitě, je nabíjení ukončeno - akumulátor je plně nabit.

Nabíjení Li-Fe akumulátorů probíhá podobně, s tím rozdílem, že v menu pro nabíjení se přímo nastavuje hodnota nabíjecího proudu a maximální napětí je 3,6 V na článek.

Lilo CHARGE  
C=3000mAh 10.8Vp

#### Nastavení kapacity akumulátoru (nabíjecího proudu) - Li-ion, Li-po

Nastavte požadovanou kapacitu v rozmezí 100 až 5000 mAh (po krocích 50 mAh) pomocí tl. INC a DEC. Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. ENTER.

LiFe CHARGE  
C=4.0A 9.9Vpack

#### Nastavení nabíjecího proudu Li-Fe

Nastavte požadovaný nabíjecí proud v rozmezí 0.1 až 5.0 A (po krocích 0.1 A) pomocí tl. INC a DEC. Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. ENTER.

Lilo CHARGE  
C=3000mAh 10.8Vp

#### Nastavení jmenovitého napětí pro Li-Ion sady

Nastavte jmenovité napětí nabíjeného akumulátoru pomocí tl. INC a DEC – 3,6 V, 7,2 V, 10,8 V, 14,4 V, 18,0 V a 21,6 V. Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. ENTER.

LiPo CHARGE  
C=3000mAh 11.1Vp

#### Nastavení jmenovitého napětí pro Li-Po sady

Nastavte jmenovité napětí nabíjeného akumulátoru pomocí tl. INC a DEC – 3,7 V, 7,4 V, 11,1 V, 14,8 V, 18,5 V a 22,2 V. Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. ENTER.

LiFe CHARGE  
C=4.0A 9.9Vpack

#### Nastavení jmenovitého napětí pro Li-Fe sady

Nastavte jmenovité napětí nabíjeného akumulátoru pomocí tl. INC a DEC – 3,3 V, 6,6 V, 9,9 V, 13,2 V, 16,5 V a 19,8 V. Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. ENTER.

Lilo DISCHARGE  
D=0.50 A 10.8Vp

#### Nastavení vybíjecího proudu

Požadovaný vybíjecí proud můžete v rozmezí 0,10 – 1,00 A (po krocích 0,01 A) nastavit pomocí tl. INC a DEC. Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. ENTER. (V tomto menu lze rovněž nastavovat jmenovité napětí sady.)

Lithium type  
LiPo

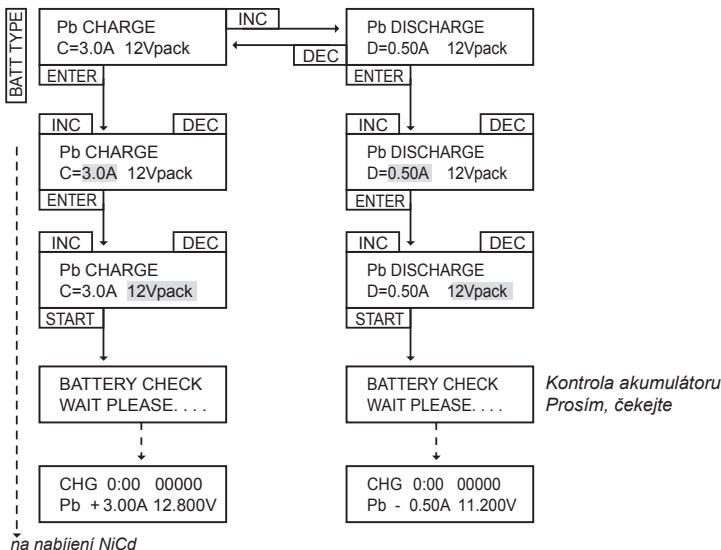
#### Volba typu článků

Zvolte odpovídající typ článků (Li-ion, Li-Po) pomocí tl. INC a DEC. Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. ENTER.

Z bezpečnostních důvodů je nabíječ konstruován tak, aby při nabíjení lithiových akumulátorů (Li-ion, Li-po) dodával proud na úrovni 1C, v závislosti na kapacitě akumulátorové sady nastavené uživatelem. Příklad: Li-Po sada o kapacitě 1500 mAh: 1C = 1500 mA (=1,5 A) nabíjecího proudu.

**Pozor: Maximální povolené napětí pro nabíjení Li-Ion akumulátorů je 4,1 V na článek, 4,2 V na článek pro Li-Po akumulátory a 3,6 V na článek pro Li-Fe akumulátory. Z tohoto důvodu je naprosto nezbytné, abyste správně zvolili a nastavili typ akumulátorů, protože všechny typy mají různá mezní napětí. Pokud tak neučiníte, hrozí nebezpečí vážného poškození akumulátorů, které může způsobit explozi a požár článků.**

## 5. NABÍJENÍ OLOVĚNÝCH (Pb) AKUMULÁTORŮ



Pb CHARGE  
C=3.0A 12Vpack

### Nastavení nabíjecího proudu

Požadovaný nabíjecí proud můžete (v rozmezí 0,1 – 5,0 A) nastavit pomocí tl. INC a DEC. Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. ENTER.

Pb CHARGE  
C=3.0A 12Vpack

### Nastavení jmenovitého napětí

Jmenovité napětí (2 V na článek) slouží pro automatické nastavení správného koncového napětí pro vybíjení i nabíjení. Nastavit je můžete pomocí tl. INC a DEC – 2 V, 4 V, 6 V, 8V, 10 V, 12 V. Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. ENTER.

Pb DISCHARGE  
D=0.50A 12Vpack

### Nastavení vybíjecího proudu

Požadovaný vybíjecí proud můžete (v rozmezí 0,1 – 1,0 A) nastavit pomocí tl. INC a DEC. Nastavenou hodnotu potvrďte stiskem tl. ENTER.

## 6. Údaje na displeji během nabíjení a vybíjení

Po dlouhém stisknutí tl. ENTER se spustí přednastavené nabíjení, vybíjení nebo opakovaný cyklus. V prvním řádku displeje je zobrazován údaj o činnosti nabíječe (nabíjení, vybíjení, cyklus), čas uplynulý od spuštění nabíječe, nabitý nebo vybitý náboj. V druhém řádku je zobrazen nastavený typ akumulátorů, nabíjecí (s kladným znaménkem) nebo vybíjecí proud (se záporným znaménkem) a okamžité napětí na akumulátoru.

CHG: nabíjení  
DCH: vybíjení  
C→D: cyklus N/V  
D→C: cyklus V/N

CHG 030:25 00000  
NC + 3.00A 10 .75V

DCH 030:25 00000  
NC - 3.00A 10 .75V

D->C 0:00 00000  
NM + 3.0 1.200

NC: NiCd  
NM: NiMH  
LI: Lilo , LP: LiPo, LF: LiFe  
Pb: Pb

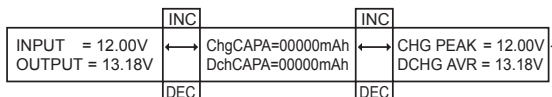
Krátkým stiskem tl. ENTER nabíjení nebo vybíjení ukončíte.

## 7. DISPLEJ OZNAMUJÍCÍ UKONČENÍ NABÍJENÍ/VYBÍJENÍ

|                  |
|------------------|
| END 030:00 00000 |
| NC 100mA 10.75V  |

Ukončení nabíjení/vybíjení oznamuje zvukový signál (pípání), na displeji v prvním řádku namísto nastaveného provozu problikává slovo „END“ (Konec), v dolním řádku je namísto nabíjecího nebo vybíjecího proudu indikována velikost udržovacího proudu (jen při nabíjení NiCd/NiMH). Do provozního displeje se vrátíte krátkým stiskem tl. ENTER.

## 8. ZOBRAZENÍ DALŠÍCH DAT



Pokud stisknete tl. BATT TYPE na dobu delší než 3 s, vstoupíte do datového menu – mezi jeho displeji můžete přecházet pomocí tl. INC a DEC. První displej zobrazuje vstupní (INPUT) a výstupní napětí (OUTPUT) nabíječe, druhý nabitý (ChgCAPA) a vybitý náboj (DchCAPA), třetí maximální napětí akumulátoru dosažené při nabíjení (CHG PEAK) a střední napětí vybíjení (DCHG AVR).

Jestliže nebylo po dobu 3s stisknuto žádné tlačítko, displej se vrátí do provozního stavu.

## 9. CHYBOVÁ HLÁŠENÍ

|                                |
|--------------------------------|
| INPUT BATTERY<br>VOLTAGE ERROR |
|--------------------------------|

Objeví se, pokud je napájecí napětí nižší než 11 V nebo vyšší než 15 V.

|            |
|------------|
| NO BATTERY |
|------------|

Objeví se, pokud spustíte nabíjení nebo vybíjení, ale k výstupu není připojen žádný akumulátor nebo je vadný (přerušený).

|                                    |
|------------------------------------|
| OUTPUT BATTERY<br>REVERSE POLARITY |
|------------------------------------|

Objeví se, pokud je nabíjený akumulátor připojen s opačnou polaritou.

|                           |
|---------------------------|
| OUTPUT CIRCUIT<br>PROBLEM |
|---------------------------|

Objeví se, pokud se v průběhu nabíjení nebo vybíjení vyskytne problém, který nepokrývají jiná chybová hlášení. Činnost nabíječe je z bezpečnostních důvodů zastavena.

|                                 |
|---------------------------------|
| CHECK THE BATT.<br>OPEN CIRCUIT |
|---------------------------------|

Objeví se, pokud během nabíjení nebo vybíjení dojde k odpojení akumulátoru.

|                                 |
|---------------------------------|
| CHECK THE BATT.<br>OVER VOLTAGE |
|---------------------------------|

Objeví se, pokud je pro nabíjení lithiových nebo Pb akumulátorů nastaveno nesprávné jmenovité napětí (udávající nesprávný počet článků) – nebezpečí přebíjení.

|                                |
|--------------------------------|
| CHECK THE BATT.<br>LOW VOLTAGE |
|--------------------------------|

Objeví se, pokud je pro vybíjení lithiových nebo Pb akumulátorů nastaveno nesprávné jmenovité napětí (udávající nesprávný počet článků) – nebezpečí hlubokého vybití.

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 celý provozní rozsah (orientační údaje při pokojové teplotě) je uvedeno v následující tabulce.

| NiCd/NiMH akumulátory |                     |                        |                        |
|-----------------------|---------------------|------------------------|------------------------|
| Počet článků          | Jmenovité napětí(V) | Max. nabíjecí proud(A) | Max. vybíjecí proud(A) |
| 1-4                   | 1,2-4,8             | 5,00                   | 1,00                   |
| 5                     | 6,0                 | 5,00                   | 0,83                   |
| 6                     | 7,2                 | 5,00                   | 0,69                   |
| 7                     | 8,4                 | 4,75                   | 0,60                   |
| 8                     | 9,6                 | 4,00                   | 0,52                   |
| 10                    | 12,0                | 3,30                   | 0,42                   |
| 12                    | 14,4                | 2,75                   | 0,35                   |
| 14                    | 16,8                | 2,30                   | 0,30                   |
| Li-poly akumulátory   |                     |                        |                        |
| 1                     | 3,7                 | 5,00                   | 1,00                   |
| 2                     | 7,4                 | 5,00                   | 0,68                   |
| 3                     | 11,1                | 4,00                   | 0,45                   |
| 4                     | 14,8                | 3,00                   | 0,34                   |
| 5                     | 18,5                | 2,30                   | 0,27                   |

## PROHLÁŠENÍ O SHODĚ CE

RCM Pelikán prohlašuje, že nabíječ RAYtronic C10 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 kartonový 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. Neoponechávejte jej po delší dobu na přímém slunečním světle.

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

**PELIKÁN**

rcm Pelikán  
Doubravice 110  
Pardubice  
533 53



**Záruční lhůta 24 měsíců od data prodeje.**

Datum prodeje:

Razítko a podpis prodejce:

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

**www.rcm-pelikan.cz**

# **PELIKÁN**

# **RAYtronic C10**

## **DC Digital Charger/Discharger**

### **Operating Instructions**

Thank you for purchasing this 'RAYtronic C-10' 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.

### **SPECIFICATION**

|                     |                                                                                                                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Input Voltage       | 11.0-15.0V DC                                                                                                                                   |
| Battery Type, cells | 1-14 Nickel-cadmium / 1-14 Nickel-metalhydride cells<br>1-5 Lithium-ion, lithium-polymer or LiFePO4 cells<br>1 - 6 lead acid (Pb) (2V per cell) |
| Battery Capacity    | 100 mAh ~ 5000 mAh adjustable ONLY for Li-po, Li-Ion and Li-Fe batteries for 1C charge rate                                                     |
| Charge Rate         | 0.1 A ~ 5 A per 100 mA steps                                                                                                                    |
| Discharge Rate      | 0.1 A ~ 1 A per 10 mA steps                                                                                                                     |
| Trickle Charge      | 0 ~ 200 mA                                                                                                                                      |
| Charge Termination  | „zero delta V“ delta-peak detection for NiCd/NiMH<br>„constant current/constant voltage“ for Li-Ion/Po/Fe a Pb                                  |
| Cycling             | Charge to Discharge / Discharge to Charge                                                                                                       |
| Display Type        | 2-line, 16 character backlit LCD                                                                                                                |
| Dimensions          | 117 x 84 x 32 mm                                                                                                                                |
| Weight              | 340 g                                                                                                                                           |

## SPECIAL FEATURES

- \* Input voltage is 11~15V DC
- \* Capable of charging and discharging 1 - 14 NiCd or NiMH cells, 1 - 5 Lithium-Ion or LiFePO4 or Lithium-Polymer cells, or 2 ~ 12V lead-acid batteries.
- \* Adjustable charge current ( 0.1A - 5.0A)
- \* Adjustable discharge current ( 0.1A - 1.0A)
- \* " zero delta V " peak detection for NiCd and NiMH batteries.
- \* " constant current / constant voltage " charge method for Lithium-Ion/Po batteries and Pb batteries.
- \* Compact & portable size
- \* Cycling( Charge to Discharge / Discharge to Charge )
- \* 2 -line, 16 character LCD can make the screen extremely clear and legible.
- \* Various warning messages for improper input voltage, wrong connections, unsuitable battery condition, reverse polarity on output
- \* Packaged in a rugged, extruded aluminum case

*Note: three pin connector located on the left side of the charger will be used by a USB adapter (under development) allowing to monitor the charging/discharging process on your PC.*

## 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, and lithium-polymer 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.
  - \* 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 to a 12V power supply first, then connect the battery.
  - \* Do not disassemble the charger.

## INPUT POWER

Connect the charger to the 12V DC power supply.

Connect the charger's red alligator clip to the positive (+) terminal on the power source, and the black alligator clip to the negative (-) terminal. The charger will display " Input voltage" error message if the input is below 11V, or above 15V. If this happens, please recheck the input power supply to make sure adequate power is present.

## OUTPUT BATTERY CONNECTIONS

Two banana sockets are located on the right side of the charger. 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. " No battery " error message will be displayed if trying to start charge without connecting a battery. " Open circuit" error message will be displayed if a battery become disconnected from the charger while a function in progress. " Reverse polarity " error message will be displayed if a battery is connected to the charger in reverse.

## OPERATION

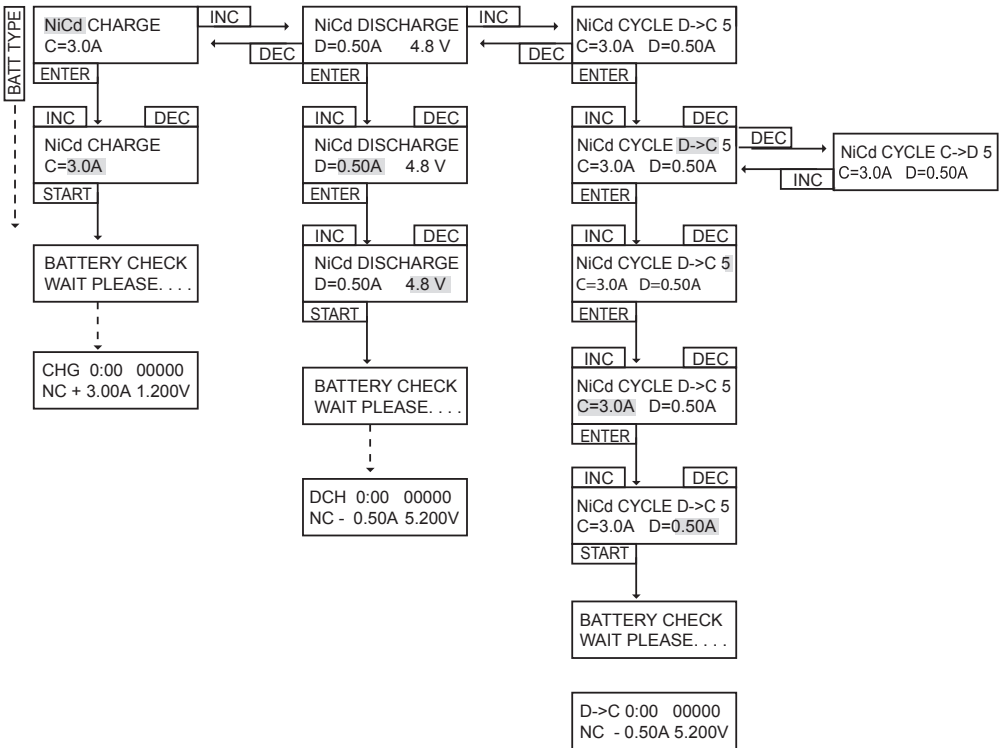
When the charger is connected to the power supply the charger will show a battery mode that has been lastly used.

If the Battery type button is briefly pressed, the present battery type ( NiCd, NiMH, Lithium, Li-Fe or Pb ) is blinking.

While the existing battery type is blinking, every time the Battery type button is pressed, the following modes are shown in order, NiCd → NiMH → LiIo → **Li-Fe** → Pb → NiCd

- If the other buttons are pressed, or nothing is pressed, the present battery type stops blinking.
- If the Battery type button is pressed long, the recent & previous data will be shown for 3 seconds.
- If the Enter button is briefly pressed, a parameter which can be adjusted, starts to blink, and if the Enter button is pressed again, next parameter starts to blink. If nothing is pressed for 3 seconds, a parameter stops blinking.
- Once the Enter button is pressed long, the charger starts to charge or discharge.

## NiCd MODE



### Setting charge current

NiCd CHARGE  
C=3.0A

Adjust and find the desired charge current which ranges from 0.1A to 5.0A with INC & DEC buttons. Press the ENTER button to confirm setting.

### Setting discharge current

NiCd DISCHARGE  
D=0.50A 4.8 V

Adjust and find the desired discharge current which ranges from 0.1A to 1A with INC & DEC buttons. Press the ENTER button to confirm setting.

### Setting discharge cutoff voltage

NiCd DISCHARGE  
D=0.50A 4.8 V

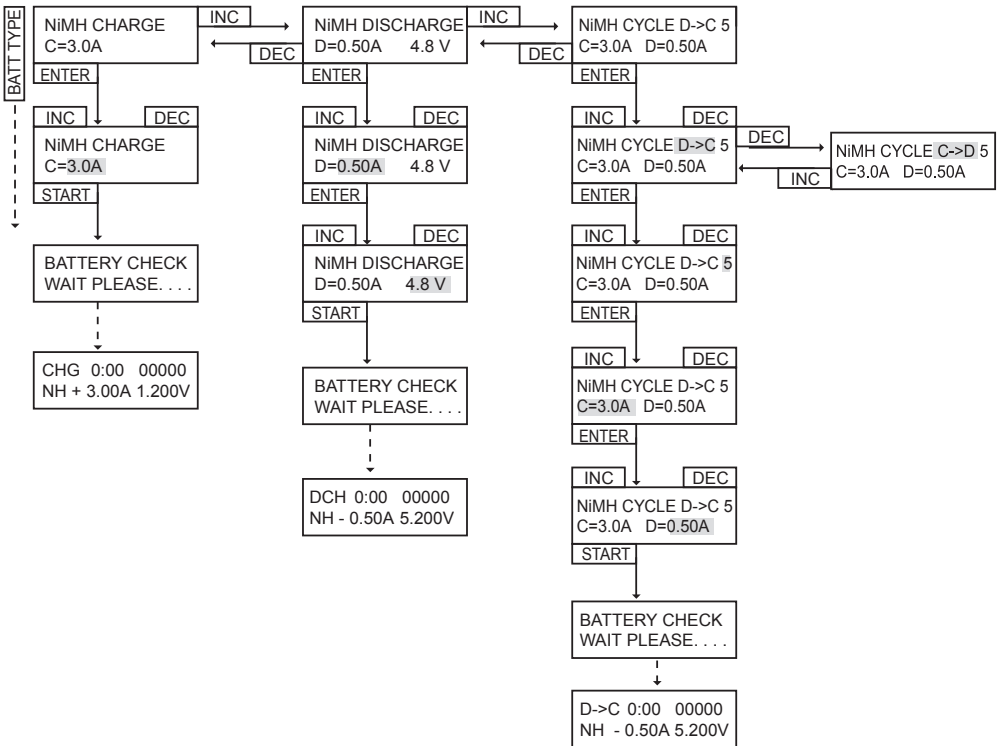
This is the voltage that the charger should stop discharging the battery. Adjust and find total discharge cutoff voltages to be discharged from 0.1V to 16.8V with INC & DEC buttons. Press the ENTER button to confirm setting.

### Setting cycle

NiCd CYCLE C->D 5  
C=3.0A D=0.50A

This is to set cycling with two options ( Charge to Discharge / Discharge to Charge). Set cycling with INC & DEC buttons, and press the ENTER button to confirm setting.

## NiMH MODE



### Setting charge current

NiMH CHARGE  
C=3.0A

Adjust and find the desired charge current which ranges from 0.1A to 5.0A with INC & DEC buttons. Press the ENTER button to confirm setting.

### Setting discharge current

NiMH DISCHARGE  
D=0.50A 4.8 V

Adjust and find the desired discharge current which ranges from 0.1A to 1A with INC & DEC buttons. Press the ENTER button to confirm setting.

### Setting discharge cutoff voltage

NiMH DISCHARGE  
D=0.50A 4.8 V

This is the voltage that the charger should stop discharging the battery.

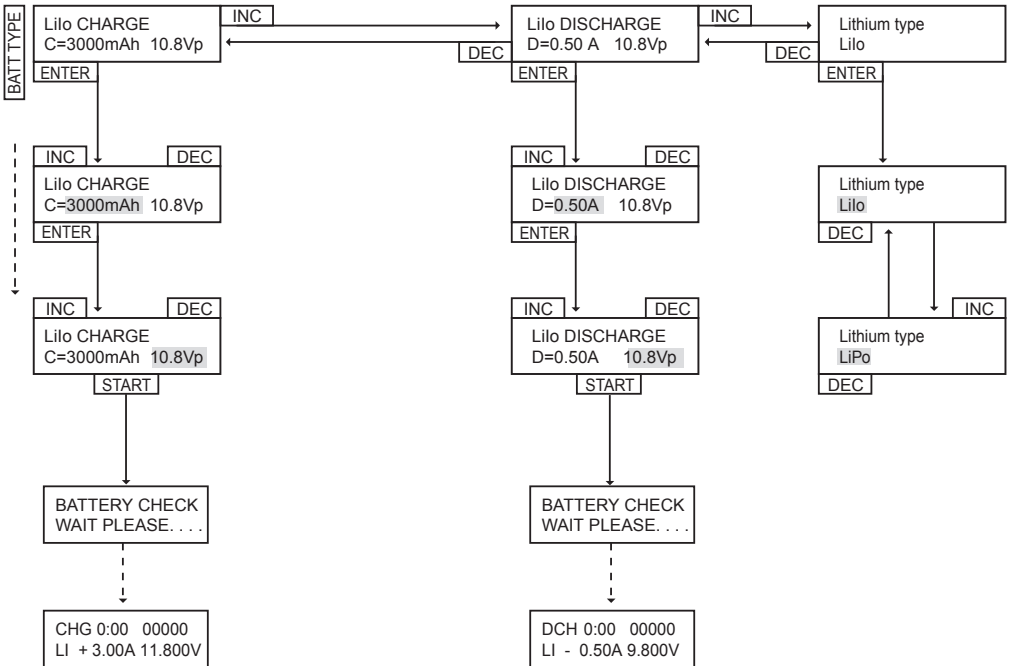
Adjust and find total discharge cutoff voltages to be discharged from 0.1V to 16.8V with INC & DEC buttons. Press the ENTER button to confirm setting.

### Setting cycle

NiMH CYCLE C->D 5  
C=3.0A D=0.50A

This is to set cycling with two options ( Charge to Discharge / Discharge to Charge). Set cycling with INC & DEC buttons, and press the ENTER button to confirm setting.

## Li-Ion & Li-Po MODE



This charger is capable of charging Lithium-ion and Lithium-polymer batteries up to 5 lithium cells. This charger is using the "constant current / constant voltage" in order to fully charge Lithium-ion & Lithium-polymer batteries. Constant current is delivered during the fast charge. When the voltage of the Li-Ion or Li-Po battery is reached approx 4.0V per cell, the charger starts to change its charge method from "constant current" to "constant voltage". The "constant voltage" allows the battery to dictate how much current the charger should deliver for safe, full charges. When the current drops below approx 100mA, the charger should stop charging as the battery is fully charged.

The Li-Fe program menu can be accessed in the same way as the lithium battery menu using the „BATT TYPE“ button. As the Li-Fe menu is very similar to the lithium battery menu, the description is not repeated.

The only difference is in the CHARGE menu - you can set directly the charging current in Amps and the final charge voltage is 3.6 V.

LiIo CHARGE  
C=3000mAh 10.8Vp

### Setting battery capacity

Adjust and set the desired battery capacity from 100mAh to 5000mAh (50mAh per step) with INC & DEC buttons. Press the ENTER button to confirm setting.

LiIo CHARGE  
C=3000mAh 10.8Vp

### Setting battery voltages for Li-Ion battery pack

Select the proper total battery voltages to be charged or discharged with INC & DEC buttons - 3.6V, 7.2V, 10.8V, 14.4V, and 18.0V [Vpack]

LiPo CHARGE  
C=3000mAh 11.1Vp

### Setting battery voltages for Li-Po battery pack

Select the proper total battery voltages to be charged or discharged with INC & DEC buttons - 3.7V, 7.4V, 11.1V, 14.8V, and 18.5V [Vpack]

LiIo DISCHARGE  
D=0.50A 10.8Vp

### Setting discharge current

Adjust and find the desired discharge current from 0.10A to 1.00A (0.01A per step) with INC & DEC button. Press the ENTER button to confirm setting.

LithiumType  
LiPo

### Setting battery type

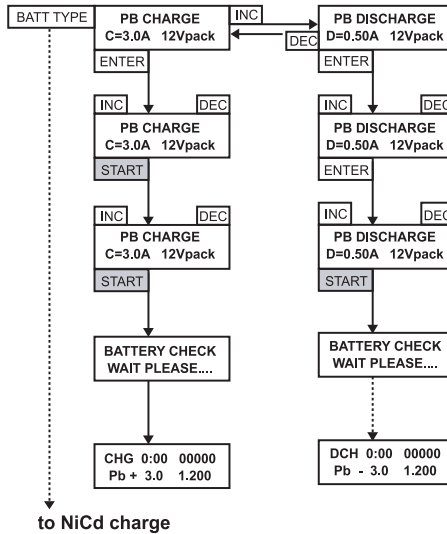
Choose the desired battery type ( either Li-Ion or Li-Po ) with INC & DEC buttons. Press the ENTER button to confirm setting.

For the safety purpose, this charger is designed to automatically deliver 1C charge rate to the batteries of either Li-Ion or Li-Po based on user selected battery capacity.

Example : Li-Po cell of 1500mAh capacity : 1C = 1500mAh ( = 1.5A ) charge current.

***Note : The maximum voltage for Li-Ion batteries is 4.1V per cell, and 4.2V per cell for Li-Po batteries. Therefore, it is extremely important to choose the proper battery type to be charged as Li-Ion and Li-Po batteries have the different voltage level. Unless otherwise, it may cause very serious damage to the batteries and the surrounding area !  
The same rule applies to Li-Fe batteries with the maximum voltage 3.6 V per cell.***

## Pb MODE



### Setting charge current

Adjust and find the desired charge current which ranges from 0.1A to 5.0A with INC & DEC buttons. Press the ENTER button to confirm setting.

PB CHARGE  
C=3.0A 12Vpack

### Setting battery voltages for Li-Ion battery pack

Select the proper total battery voltages to be charged or discharged with INC & DEC buttons - 2V, 4V, 6V, 8V, 10V, and 12V [Vpack]

PB CHARGE  
C=3.0A 12Vpack

### Setting discharge current

Adjust and find the desired discharge current from 0.10A to 1.00A (0.01A per step) with INC & DEC button. Press the ENTER button to confirm setting.

PB DISCHARGE  
D=0.50A 12Vpack

## DISPLAYS DURING CHARGE, DISCHARGE AND CYCLE

CHG: charge  
DCH: discharge  
C→D: cycle C/D  
D→C: cycle D/C

CHG 030:25 00000  
NC + 3.00A 10 .75V

DCH 030:25 00000  
NC - 3.00A 10 .75V

D→C 0:00 00000  
NM + 3.0 1.200

NC: NiCd  
NM: NiMH  
LI: Lilo , LP: LiPo, LF: LiFe  
Pb: Pb

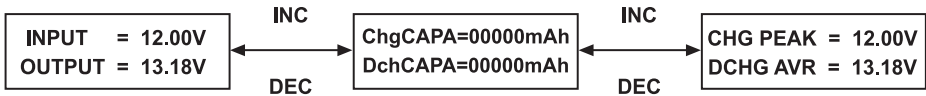
If the Enter button is pressed, charge or discharge can be finished.

## COMPLETION DISPLAY

END 030:00 00000  
NC 100mA 10.75V

In order to move to the main display, press the Enter button.

## DATA DISPLAY



If the Battery type button is pressed for over 3 seconds, Data view will be displayed as above. Data displays can be scrolled left and right by INC & DEC buttons.

If nothing is pressed for 3 seconds, this display is disappeared.

## ERROR MESSEAGES

**INPUT BATTERY  
VOLTAGE ERROR**

- When input voltage is below 11.0V or exceeds 15V.

**NO BATTERY**

- When a battery is not connected to the charger's output

**OUTPUT BATTERY  
REVERSE POLARITY**

- When a battery is connected to the output in reverse

**OUTPUT CIRCUIT  
PROBLEM**

- When the circuit of the charger has a problem

**CHECK THE BATT.  
OPEN CIRUIT**

- When a battery becomes disconnected during an operation

**CHECK THE BATT.  
OVER VOLTAGE**

- If wrong voltages are set while charging lithium or Pb batteries.

**CHECK THE BATT.  
LOW VOLTAGE**

- If wrong voltages are set or batteries are over discharged while charging Lithium or Pb batteries.

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 room temperature.

| NiCd/NiMH batteries |                     |                      |                         |
|---------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|
| Cells               | Nominal voltage (V) | Max. charge rate (A) | Max. discharge rate (A) |
| 1-4                 | 1,2-4,8             | 5,00                 | 1,00                    |
| 5                   | 6,0                 | 5,00                 | 0,83                    |
| 6                   | 7,2                 | 5,00                 | 0,69                    |
| 7                   | 8,4                 | 4,75                 | 0,60                    |
| 8                   | 9,6                 | 4,00                 | 0,52                    |
| 10                  | 12,0                | 3,30                 | 0,42                    |
| 12                  | 14,4                | 2,75                 | 0,35                    |
| 14                  | 16,8                | 2,30                 | 0,30                    |
| Li-poly batteries   |                     |                      |                         |
| 1                   | 3,7                 | 5,00                 | 1,00                    |
| 2                   | 7,4                 | 5,00                 | 0,68                    |
| 3                   | 11,1                | 4,00                 | 0,45                    |
| 4                   | 14,8                | 3,00                 | 0,34                    |
| 5                   | 18,5                | 2,30                 | 0,27                    |

## CE DECLARATION OF CONFORMITY

RCM Pelikan hereby declares the charger RAYtronic C10 conforms with the essential requirements as laid down in the directive concerning electro-magnetic compatibility (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!



rcm Pelikán  
Dobruvce 110  
Pardubice  
533 53

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



**www.rcm-pelikan.cz**