

Ładowarka RAYTRONIC C12 zaprojektowana została przede wszystkim, jako inteligentne a przy tym również proste w obsłudze urządzenie dostępne cenowo dla każdego modelarza (i nie tylko) budującego modele latające, pływające lub kołowe. W przeciwieństwie do innych, prostych w dostudze i tanich ładowarek, RAYTRONIC C12 posiada wyższą moc a dzięki zintegrowanemu balanserowi zapewnia większe bezpieczeństwo ładowania akumulatorów litowych, posiada również o wiele większe możliwości monitorowania przebiegu procesów ładowania i oceny stanu akumulatorów... Dotychczas w Waszym „pudełeczku” w najlepszym przypadku obserwowaliście smutno migające jedną lub dwie LED’ki a teraz na ekranie pracy Waszej nowej ładowarki RAYTRONIC C12 wyświetlane będą na bieżąco informacje o wejściowym (zasilającym) i wyjściowym napięciu urządzenia, prądzie ładowania, energii dostarczonej (pojemności), maksymalnym i minimalnym napięciu osiągniętym podczas trwania procesu ładowania i oczywiście również wartości napięć pojedynczych ogniw obsługiwanego akumulatora litowego. Zintegrowany, impulsowy zasilacz sieciowy i czterokanałowy balanser znacznie rozszerzają zakres użytkowania urządzenia zapewniając bezpieczne i komfortowe ładowanie wszystkich typów akumulatorów litowych, NiCd i NiMH.



# Instrukcja obsługi mikroprocesorowej ładowarki **RAYTRONIC C12**

Tłumaczenie i opracowanie: Ludomir Rogalski  
E-Mail: lrogalski@poczta.onet.pl

2009-08-05 Piotrków Trybunalski

Děkujeme za vybraní mikroprocesorové ładovarkı **RAYTRONIC C12**. Z příjemností vítáme Vás v gromě uživatelů našich produktů. Věříme, že budete zadowoleni z wydajności ładovarkı oraz jej prostej i příjemnej obsługi. Aby zapewnić bezpieczny i prawidłowy przebieg procesů ładování Waszych akumulatorů i maksymálně wykorzystat možnostı urřadění prosíme, před włúčením ładovarkı zapoznajcie się dokładně z tů instrukcją. Instrukcja ta, jest nieodłúcną częścią wyrobu i zawiera wszystkie niezbędné informace o bezpečnym użytkowaniu urřadění. Instrukcję przechowujcie w dostępnym miejscu tak, aby mieć ją zawsze pod ręką. A jeśli ładovarkę ofiarujecie lub odsprzedacie innej osobie pamiętajcie, aby dołúczyć również tę instrukcję.

## PODSTAWOWE FUNKCJE I DANE TECHNICZNE

- Napięcie zasilania 11 – 15V DC lub z sieci 100~240V/50~60Hz
- Ładovarka przeznaczona jest do obsługi: 1-12 ogniw NiCd/NiMH, 1-4 ogniw Li-Ion/Li-Pol/Li-Fe
- Ustawiany prąd ładowania (0,1A – 4,0A)
- Moc max 40 W
- Automatyczne zakończenie procesu ładowania po wykryciu spadku napięcia ( $-\Delta U$ , minus delta-peak) dla akumulatorů NiCd i NiMH
- Akumulatory Li-Ion, Li-Pol i Li-Fe ładowane są metodą „stały prąd/stałe napięcie”
- Zintegrowany, inteligentny balancer służy do indywidualnego wyrównywania napięć (z tolerancją 5mV) pojedynczych ogniw obsługiwanego akumulatora litowego.
- Dwurzędowy, podświetlany wyświetlacz LCD z prostym i przejrzystym menu, wyświetlane wszystkie parametry procesu ładowania
- Napięcia pojedynczych ogniw akumulatora są przy balansowaniu na bieżąco przedstawiane na ekranie pracy ładovarkı
- Ostrzegawcze komunikaty tekstowe zapewniają prawidłową eksploatację ładovarkı w przypadku niewłaściwej wartości napięcia zasilania (napięcie zbyt wysokie lub za niskie), złego podłúczenia, nieodpowiedniego typ obsługiwanego akumulatora lub jego stanu i odwrotnej polaryzacji na wyjściu
- Zabezpieczenie przed zmianą polaryzacji i zwarcim na wyjściu
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem 10A bezpiecznikiem topikowym
- Kompaktowa, wytrzymała obudowa wykonana z tworzywa wysokoudarowego, małe gabaryty



## ZASADY BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI

- **NIE PRÓBUJCIĘ** ładować innych typů akumulatorů niż te, do których ta ładovarka jest przystosowana – tylko akumulatory nikłowo-kadmowe, nikłowo-metaliczno-wodorkowe, litowo-polimerowe, litowo-jonowe, litowo-żelazowe, czyli wszystkie typy ogniw, które zostały wymienione w specyfikacji.
- **NIGDY NIE PRÓBUJCIĘ** ładować ogniw pierwotnych (suchych)!
- Ładovarkę stawiajcie na równej, stabilnej i niepalnej powierzchni.
- Jeżeli nie znacie typu lub pojemności akumulatora nie próbujcie ładować go dużym prądem. Przy ustawianiu wartości prądu ładowania zawsze stosujcie się do zaleceń producentů akumulatorů.
- Do zasilania ładovarkı nie należy stosować prostowników do ładowania akumulatorů samochodowych.
- **Pamiętajcie!** Ładovarkı nie należy podłúczać jednocześnie do sieci i akumulatora samochodowego! Przy zasilaniu z sieci nie należy zwierać krokodyłków na przewodzie do ładowania z akumulatora – najlepiej zawsze odłúczajcie od urřadění dwużyłowy przewód zasilający 12V DC!!!
- Nie ładujcie akumulatora zaraz po wyjęciu z modelu (po locie, jeździe lub pływaniu) pamiętajcie, że akumulator najpierw należy ochłodzić do temperatury otoczenia.
- Nigdy nie pozostawiajcie bez dozoru akumulatorů w trakcie ładowania! Zwarcie lub przypadkowe przeładowanie (akumulatora nieprzystosowanego do szybkiego ładowania lub ładowanie zbyt dużym prądem) może spowodować wyciek żrących substancji, eksplozję a nawet pożar.

- W trakcie ładowania dłonią kontrolujcie temperaturę akumulatora – pod koniec ładowania temperatura akumulatora może znacznie wzrosnąć (do około 40°C, ale nie może być wyższa – w tym przypadku proces ładowania należy natychmiast przerwać odłączając akumulator od ładowarki).
- Do wnętrza ładowarki nie może dostać się woda, wilgoć ani żadne obce przedmioty.
- Ładowarka i obsługiwany akumulator w trakcie ładowania muszą być oddalone od gorących i łatwopalnych przedmiotów. Uważajcie na zasłony, dywany, obrusy itp.
- Otwory wentylacyjne w obudowie ładowarki nie mogą być zasłonięte – przegrzanie elementów może spowodować uszkodzenie układu.
- **Pamiętajcie!** Najpierw należy podłączyć ładowarkę do źródła zasilania a dopiero po tym akumulator do ładowania.
- Nie wolno demontować elementów ładowarki!!!
- Nie należy użytkować ładowarki w zamkniętym samochodzie i w czasie jazdy !!
- Ładowarka nie może być użytkowana przez dzieci lub osoby nieznające podstawowych zasad obsługi tego typu urządzeń w połączeniu z obsługiwanymi akumulatorami. Chyba, że odbywa się to pod stałą kontrolą osoby znającej funkcje ładowarki i metody ładowania określonych typów akumulatorów!
- Po zakończeniu procesu ładowania zawsze najpierw odłączajcie obsługiwany akumulator a dopiero po tym wyłączajcie ładowarkę. Do ładowarki nie może być podłączany obsługiwany akumulator, jeżeli nie zamierzacie go ładować!

## ŁADOWARKA Z WYPOSAŻENIEM



Zestaw zawiera:  
 Ładowarkę **RAYTRONIC C12**  
 Sieciowy przewód zasilający 230V/60Hz  
 Dwuzyłowy przewód zasilający 12V DC  
 Jeden adapter i przejściówkę

Ładowarki i balansery RAYTRONIC dla firmy RCM Pelikan produkuje Koreańska firma SJ. Firma ta jest głównym producentem ładowarek dla wielu znanych firm modelarskich.

## PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE ŁADOWARKI

Napięcie zasilania	11,0V – 15,0V DC lub z sieci 100~240V/50~60Hz
Typ obsługiwanych akumulatorów i liczba ogniw	1 – 12 ogniw nikloво-kadmowych (NiCd) 1 – 12 ogniw nikloво-metaliczno-wodorkowych (NiMH) 1 - 4 ogniw litowo-jonowych (Li – Ion) 3,6V litowo-polimerowych (Li-Pol) 3,7V lub litowo-żelazowych (Li-Fe) 3,3V
Prąd ładowania	0,1 ~ 4,0A krokiem, co 100mA (automatyczne ograniczanie mocy do 40W)
Prąd podtrzymujący	0mA ~ 100mA (automatyczny, tylko dla ogniw NiCd i NiMH)
Prąd balansera	Max 120mA
Zakończenie procesu ładowania	- $\Delta U$ , minus delta-peak dla akumulatorów NiCd i NiMH Napięcie graniczne dla akumulatorów Li-Ion/Li-Pol/Li-Fe
Czułość detekcji delta-peak	Dla akumulatorów: NiCd 8mV/ogniwo, NiMH 5mV/ogniwo
Gabaryty	145x142x43mm
Masa	490 gram



*Aby zapewnić właściwe funkcjonowanie urządzenia oraz zagwarantować bezpieczne użytkowanie konieczne jest dokładne zapoznanie się z instrukcją obsługi mikroprocesorowej ładowarki **RAYTRONIC C12***

### ■ Podłączanie do źródła zasilania prądu stałego 12V lub sieci 230V/50Hz

Ładowarkę podłączamy specjalnym przewodem dwużyłowym (jest na wyposażeniu) do źródła zasilania prądu stałego 12V (akumulator samochodowy 12V, trakcyjny akumulator ołowiowy 12V). Przy zasilaniu z akumulatora samochodowego krokodyłek **czzerwony** podłączamy do bieguna dodatniego (+) a **czarny** do bieguna ujemnego (-). **UWAGA NA WŁAŚCIWĄ POLARYZACJĘ!**

#### INPUT VOLTAGE

Jeżeli wartość napięcia zasilającego przekroczy bezpieczny zakres 11 – 15V na ekranie pracy ładowarki ukaże się komunikat alarmowy „INPUT VOLTAGE”. Jeśli sytuacja taka będzie miała miejsce, to należy natychmiast skontrolować źródło zasilania – sprawdzić czy napięcie zasilania jest

prawidłowe. Alarm dźwiękowy wyłączy się naciskając klawisz ENTER/START/STOP.

**- LUB -**

Do sieciowego krytego gniazda zasilającego (z lewej strony ładowarki) podłączcie przewód zasilający z sieci 230V/50Hz. Ładowarka RAYTRONIC C12 posiada wbudowany impulsowy zasilacz sieciowy. Zasilacz spełnia wszystkie (europejskie, brytyjskie i amerykańskie) normy bezpieczeństwa i może być użytkowany praktycznie na całym świecie.

**UWAGA! Ładowarki nie należy podłączać jednocześnie do sieci i akumulatora samochodowego! Przy zasilaniu z sieci nie należy zwierać krokodyłków na przewodzie do ładowania z akumulatora samochodowego!**

Na lewym boku ładowarki, obok krytych gniazdek zasilania 230V i 12V umieszczony jest 5A bezpiecznik przeciążeniowy.

## ■ Podłączanie akumulatora do ładowania

Do podłączania przewodu ładowania służą dwa standardowe gniazdka typu „banan” na prawym boku ładowarki. Przewód dodatni (+) podłączamy do **gniazdka czerwonego** a ujemny (-) do **gniazdka czarnego**.

**NO  
BATTERY**

Jeżeli uruchomicie proces ładowania w momencie, kiedy na wyjściu nie był jeszcze podłączony do ładowania akumulator, na ekranie pracy ładowarki zobaczycie ostrzeżenie „**NO BATTERY**” i zostanie włączony sygnał dźwiękowy (pipanie).

**CIRCUIT  
PROBLEM**

Jeżeli podczas ładowania akumulator zostanie odłączony (lub obwód zostanie przerwany w inny sposób) zobaczycie komunikat „**CIRCUIT PROBLEM**” połączony ze sygnałem dźwiękowym.

**REVERSE  
PLARITY**

Jeżeli akumulator podłączycie z odwrotną polaryzacją natychmiast na ekranie pracy ładowarki zostanie wyświetlony komunikat ostrzegawczy „**REVERSE POLARITY**” połączony ze sygnałem dźwiękowym.

Alarm zostanie natychmiast wyłączony po naciśnięciu klawisza BATT TYPE/STOP. Więcej informacji nt. wszystkich komunikatów ostrzegawczych znajdziecie w rozdziale „KOMUNIKATY O BŁĘDACH”.

**UWAGA!** Aby proces wyrównywania napięć pojedynczych ogniw akumulatora litowego (w trakcie trwania procesu ładowania) przebiegał prawidłowo pamiętajcie o właściwym podłączeniu wtyczek przewodu ładowania do gniazdek typu „banan” (na prawym boku ładowarki) i wtyczki złącza serwisowego do gniazda balansera „BALANCER” również na prawym boku ładowarki.

Jeżeli podłączycie TYLKO przewód ładowania a nie przyłączycie wtyczki złącza serwisowego do krytego gniazda balansera, ładowarka będzie ładowała akumulatory bez wyrównywania napięć pojedynczych ogniw.

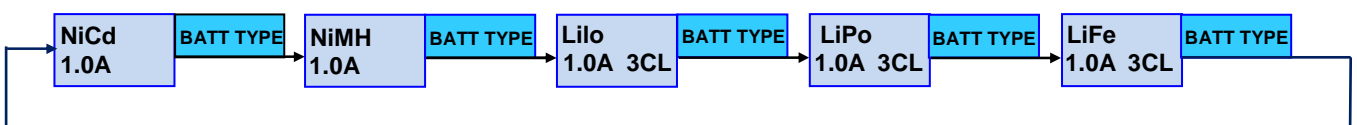
## ■ Eksploatacja ładowarki

**RAY C12  
PELIKAN**

Po podłączeniu do źródła zasilania na ekranie pracy ładowarki wyświetlony zostanie komunikat powitalny „RAY C12 PELIKAN”. Potem ładowarka przejdzie do trybu pracy, który był używany przed ostatnim wyłączeniem urządzenia.

■ Po naciśnięciu klawisza BATT TYPE napis w górnym rzędku ekranu oznaczający typ akumulatorów (NiCd, NiMH, Li-Ion, Li-Pol, Li-Fe) będzie migał.

■ Jeśli typ akumulatora miga, to każdym ponownym naciśnięciem klawisza BATT TYPE przejdziecie na kolejny typ akumulatora w następujący porządku **NiCd** → **NiMH** → **Li-Ion** → **Li-Pol** → **Li-Fe** → **NiCd** ...  
Jeżeli naciśniesz inny klawisz lub nie naciśniesz klawisza żadnego napis przestanie migać po 5 sek.



■ Jeśli naciśnięcie i przytrzymanie (dłużej od 3 sekund) klawisz BATT TYPE przejdzie do pętli menu informacyjnego. W menu tym przedstawiane będą zaprogramowane wartości (np. energia dostarczona podczas ostatniego procesu ładowania) i wartości aktualne (np. napięcie zasilające ładowarkę lub napięcia pojedynczych ogniw akumulatora litowego – jeśli złącze serwisowe przyłączone jest do krytego gniazdka balansera). Dzięki temu możecie kontrolować np. napięcia pojedynczych ogniw akumulatora litowego przed uruchomieniem procesu ładowania. Patrz rozdział „MENU INFORMACYJNE”.

*UWAGA! Naciskając klawisz BATT TYPE możecie w trakcie trwania procesu ładowania wchodzić do menu informacyjnego.*

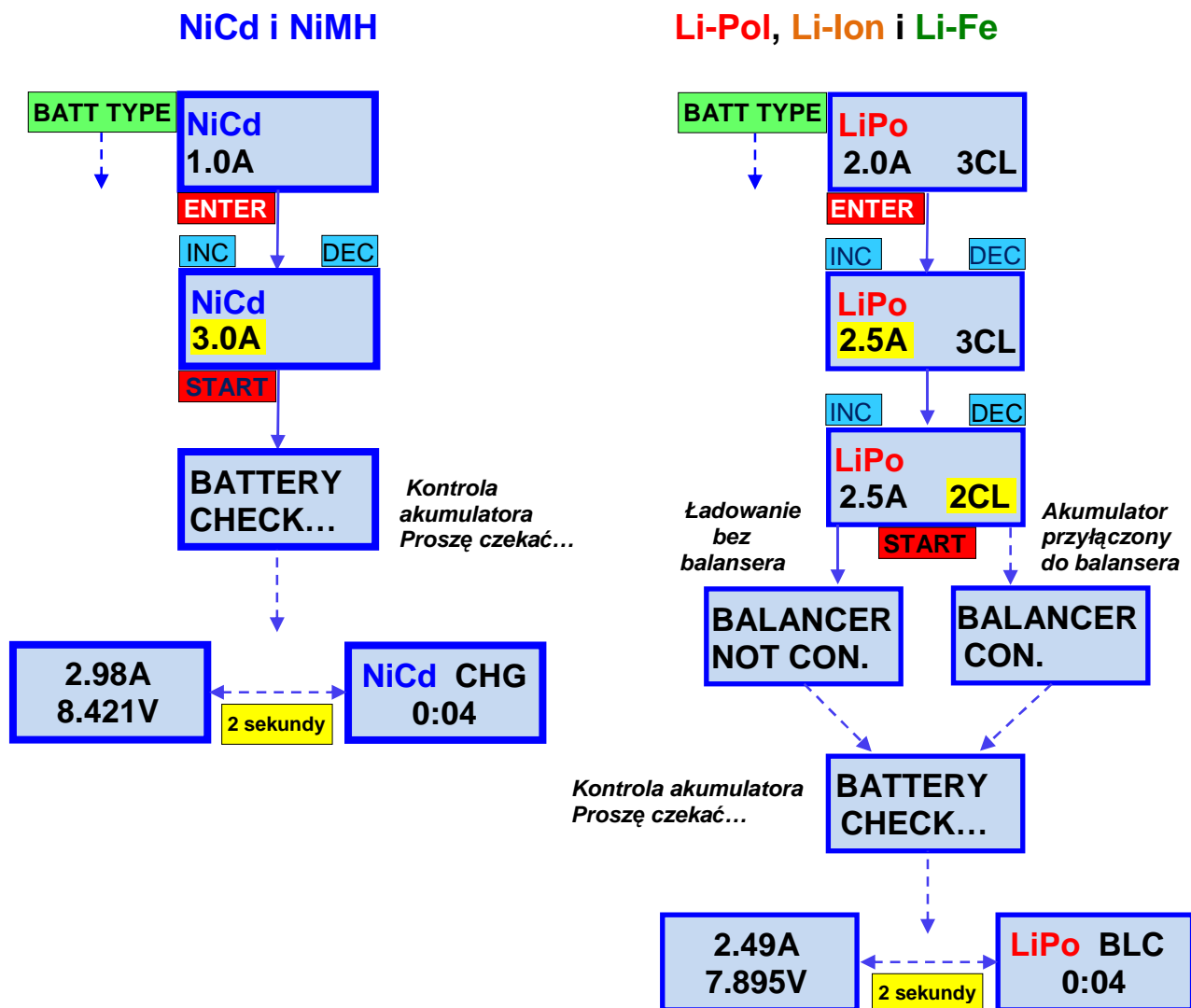


■ Po krótkim naciśnięciu klawisza ENTER zaczyna migać pole parametru, który można w danym menu ustawiać. Wymaganą wartość ustawiamy klawiszami „DEC -” (zmniejszenie) lub „INC +” (zwiększenie). Ustawioną wartość należy potwierdzić krótkim naciśnięciem klawisza ENTER. Jeżeli parametrów tych na ekranie jest więcej (np. przy ustawianiu parametrów dla akumulatorów litowych), po ustawieniu wymaganej wartości krótkim naciśnięciem klawisza ENTER przejdzie do ustawiania parametru następnego. Jeśli w czasie dłuższym od 3 sekund nie naciśnięcie klawisza żadnego, wartość parametru przestaje migać i tego parametru już nie możecie zmieniać. Na schematach działania programów przedstawiono to dokładnie - naciśnięcie (krótkie) klawisza ENTER przedstawiono, jako „ENTER”.

■ Jeżeli naciśnięcie i przytrzymanie klawisz ENTER ładowarka zaczyna ładować obsługiwany akumulator wg tego, jakie mamy ustawienia w menu przedstawionym na ekranie pracy ładowarki. Dłuższe naciśnięcie (w czasie dłuższym od 3 sekund) klawisza ENTER na schematach działania programów i w dalszych rozdziałach instrukcji przedstawiono, jako „START”.

## ŁADOWANIE AKUMULATORÓW

Sposób ustawiania parametrów ładowania jest podobny dla wszystkich typów akumulatorów. Różnica polega na tym, że dla akumulatorów NiCd/NiMH ustawiamy wartość prądu ładowania a dla akumulatorów litowych (Li-Ion, Li-Pol i Li-Fe) ustawiamy wartość prądu ładowania i liczbę ogniw obsługiwane akumulatora.



**NiMH**  
**3.0A**

### Ustawianie wartości prądu ładowania

Wymaganą wartość prądu ładowania można (w zakresie 0,1 - 4,0A z krokiem 100mA) ustawiać klawiszami INC i DEC. Ustawioną wartość należy potwierdzić klawiszem ENTER.

**LiPo**  
**3.0A 2CL**

### Ustawianie liczby ogniw

Wymaganą liczbę ogniw ustawiamy (w zakresie 1 - 4) klawiszami INC i DEC. Ustawioną wartość należy potwierdzić klawiszem ENTER.

Przed uruchomieniem procesu ładowania zawsze upewnijcie się czy ustawiona liczba ogniw jest właściwa!

**BALANCER  
NOT CON.**

### Ładowanie bez balansera

Komunikat ten po uruchomieniu procesu ładowania informuje użytkownika, że złącze serwisowe akumulatora nie zostało przyłączone do krytego gniazda balansera („BALANCER”). W trakcie trwania procesu ładowania napięcia pojedynczych ogniw nie będą wyrównywane.

**BALANCER  
CON.**

### Ładowanie z balanserem

Komunikat ten po uruchomieniu procesu ładowania informuje użytkownika, że złącze serwisowe akumulatora przyłączone jest (z wykorzystaniem specjalnego adaptera i przejściówki) do gniazda balansera („BALANCER”). W trakcie trwania procesu ładowania następuje wyrównywanie napięć pojedynczych ogniw akumulatora litowego.



**UWAGA!** Maksymalna wartość dozwolonego napięcia ładowania dla akumulatorów Li-Ion to 4,1V/ogniwo, dla ogniw Li-Pol zawsze będzie to wartość 4,2V/ogniwo. Natomiast dla akumulatorów Li-Fe jest to 3,6V/ogniwo! **PAMIĘTAJCIE!** Zawsze ustawiajcie właściwy typ obsługiwanego akumulatora, ponieważ akumulatory te (Li-Ion, Li-Pol i Li-Fe) mają różne wartości napięcia znamionowego! Dlatego zawsze przed uruchomieniem procesu ładowania najpierw upewnijcie się, czy ustawiliście właściwą wartość napięcia nominalnego odpowiadającą określonemu typowi akumulatorów!

**Jeśli tego nie uczynicie grozi niebezpieczeństwo poważnego uszkodzenia akumulatorów, które może zakończyć się eksplozją i pożarem ogniw!!!**

## ZALECENIA PRZY WYBORZE PARAMETRÓW ŁADOWANIA

### • Ustawianie wartości prądu ładowania dla akumulatorów NiCd i NiMH

W odróżnieniu od ogniów litowych akumulatory NiMH a zwłaszcza NiCd uważane są za ogniwa o znacznej odporności na „brutalne” traktowanie. Mimo to nie zalecamy stosować do ładowania prądu większego od 2C. Dla firmowych (dobrej jakości) akumulatorów napędowych o niskiej rezystancji wewnętrznej (to typowe ogniwa wielkości 2/3sub-C, 4/5sub-C i sub-C o pojemności większej od 1200 mAh) np. bardzo popularnych wśród modelarzy akumulatorów NiCd Sanyo N-1700SCR wygodnie jest ustawiać wartość prądu ładowania w zakresie 1 - 2C (tzn. dla akumulatorów o pojemności znamionowej 1700mAh będzie to 1,7A do max 3,4A). Akumulatory o wyższej rezystancji wewnętrznej (powyżej 10 mΩ) nie mogą być ładowane prądem wyższym od 1C. Dla akumulatorów NiMH zalecamy stosować maksymalny prąd ładowania na poziomie 1C.

**PAMIĘTAJCIE! Prąd większy od 1C znacznie skraca żywotność ogniów NiMH!**

Wartości rezystancji wewnętrznej dla różnych typów ogniów i dalsze informacje o ładowaniu znajdziecie w katalogach rcmPelikan.

Dla akumulatorów zasilających modelarskie nadajniki RC szybkie ładowanie nie zawsze jest wygodne i bezpieczne, ponieważ zazwyczaj producenci aparatów wyposażają nadajniki w akumulatory o wyższej rezystancji wewnętrznej. Najlepszym (i najbezpieczniejszym) rozwiązaniem będzie stosowanie oryginalnych sieciowych ładowarek przystosowanych do obsługi akumulatorów Tx/Rx. Ładowarki te sprzedawane są po bardzo przystępnych cenach a kupić je można praktycznie w każdym sklepie modelarskim.



**Notatka.** Pojemność akumulatora (jest iloczynem prądu rozładowania przez czas rozładowania) oznaczamy zawsze literką C i wyrażamy w amperogodzinach (Ah) lub miliamperogodzinach (mAh). Prąd C (lub 1C) to tak zwany prąd jednogodzinny, czyli akumulator rozładowywany prądem o tej wartości powinien pracować jedną godzinę. Prądy ładowania (i rozładowania) wyrażane są w odniesieniu do nominalnej pojemności akumulatora - C. Np. dla akumulatora o pojemności C=2000 mAh (2Ah) 0,1C=200mAh a 1C=2A.

• **Ustawianie wartości prądu ładowania dla akumulatorów Li-Pol i Li-Ion**

Akumulatory **Li-Pol** i **Li-Ion** zalecamy ładować prądem o wartości max 1C. Zawsze stosujcie się do zaleceń producenta akumulatorów!



- **UWAGA!!!** Zwracajcie maksymalną uwagę na właściwe ustawienie wartości prądu ładowania, napięcia nominalnego, liczby ogniw w pakiecie i ogólnie na obsługę ładowarki! Jeżeli tego nie uczynicie grozi niebezpieczeństwo poważnego uszkodzenia akumulatorów, które może zakończyć się eksplozją i pożarem ogniw !!!
- **UWAGA!!** Jeżeli parametry (napięcia) pojedynczych ogniw z różnych przyczyn znacznie różnią się od siebie, a balanser nie zawsze zdolny jest je wyrównać podczas jednego procesu ładowania to zalecamy: ogniwa naładujecie prądem 1C a jeżeli napięcie pojedynczych ogniw przy wejściu do fazy ładowania stałym napięciem będą różnić się o więcej niż 0,10-0,20V to musicie wykonać jeden lub więcej cykli powolnego ładowania prądem max 0,5C lub 0,5A (zgodnie z tym, co nastąpiło wcześniej).  
A jeśli po tym napięcia ogniw nie zostały wyrównane to należy takie akumulatory wyłączyć z użytkowania!!!
- Nie wystawiajcie akumulatorów na działanie ognia, wysokich temperatur, wody i wilgoci!
- Nie pozostawiajcie akumulatorów w pobliżu metalowych przedmiotów, które mogą uszkodzić delikatną, aluminiową obudowę ogniwa lub przypadkowo zewrzeć złącza – jeżeli nie zostały właściwie zaizolowane!
- **UWAGA!!!** Wzajemne zwarcie złączy przewodów prądowych akumulatorów litowych spowoduje totalne zniszczenie ogniw – niebezpieczeństwo wybuchu i pożaru!!!
- Akumulatorów Li-Pol i Li-Ion nie należy ładować prądem większym od 1C!
- Użytkowanie zdeformowanych lub w inny sposób (mechaniczny) uszkodzonych ogniw grozi pożarem! Jeśli nawet jedno ogniwo w pakiecie ma uszkodzoną lub zdeformowaną bardzo delikatną obudowę z folii aluminiowej należy natychmiast zaprzestać użytkowania takiego akumulatora!!!

• **Ustawianie wartości prądu ładowania dla akumulatorów Li-Fe**

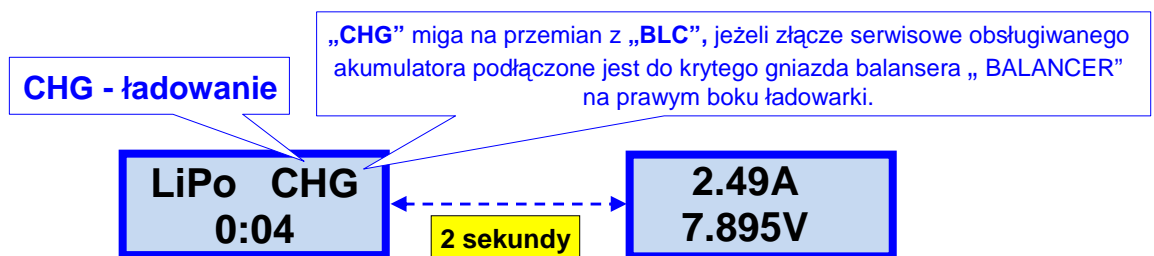


Akumulatory litowo-jonowo-żelazowo-fosforanowych, skrótowo nazywane **Li-Fe, LiFePO4, FePO4** lub **Li-Ph** amerykańskiej firmy A123 SYSTEMS z Massachusetts możecie bezpiecznie ładować prądem 1C do 4C. Ogniwa innych firm ładujemy zawsze zgodnie z zaleceniami producenta

## INFORMACJE WYŚWIETLANE NA EKRANIE PRACY ŁADOWARKI W TRAKCIE TRWANIA PROCESU ŁADOWANIA

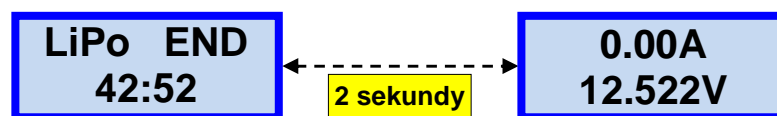
Po dłuższym naciśnięciu (w czasie dłuższym od 3 sekund) klawisza ENTER uruchomi się proces ładowania wg wcześniej ustawionych parametrów. Ze względu na ograniczoną wielkość (dwa rzędy po osiem znaków) wyświetlacza w trakcie trwania procesu ładowania w 2 sekundowych powtarzających się odstępach czasowych przedstawiane są na przemian dwa ekrany pracy ładowarki. Na ekranie pierwszym przedstawiane są następujące informacje: w rzędku górnym typ obsługiwanych ogniw (przy ładowaniu ogniw litowych przedstawiona jest również informacja, czy balancer został przyłączony). W rzędku drugim czas, jaki upłynął od momentu uruchomienia procesu ładowania. Na drugim ekranie pracy ładowarki w pierwszym (lub, jak kto woli górnym) rzędku przedstawiona jest wartość prądu ładowania a w rzędku drugim (tym niżej) napięcie wyjściowe ładowarki.

Krótkim naciśnięciem klawisza ENTER możecie w dowolnym momencie przerwać proces ładowania.



## ZAKOŃCZENIE PROCESU ŁADOWANIA

Zakończenie procesu ładowania sygnalizowane jest sygnałem dźwiękowym (pipanie), na pierwszym ekranie pracy ładowarki w górnym rzędku w miejscu „CHG” miga słowo „END” (Koniec). W rzędku dolnym przedstawiony jest całkowity czas trwania procesu ładowania.



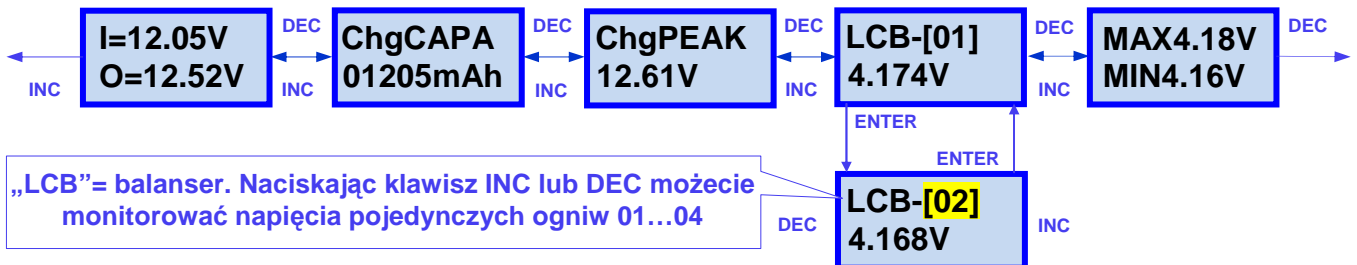
Na ekranie drugim, w górnym rzędku przedstawiona jest wartość prądu podtrzymującego - tylko przy akumulatorach NiCd i NiMH, prąd (1/20 wartości) ustawiany jest automatycznie. Przy ładowaniu akumulatorów litowych wartości te będą **zawsze** zerowe. W rzędku drugim przedstawiona jest wartość napięcia na wyjściu ładowarki.

Wartość energii dostarczonej i inne, pozostałe informacje możecie przeglądać (i analizować) po wejściu do menu informacyjnego – patrz rozdział „MENU INFORMACYJNE”.

Do ekranu pracy ładowarki przejście naciskając klawisz ENTER.

## MENU INFORMACYJNE

Jeżeli naciśnięcie i przytrzymanie (w czasie dłuższym od 3 sekund) klawisz BATT TYPE (jeśli trwa proces ładowania to wystarczy tylko krótkie naciśnięcie klawisza) wejdziecie do menu informacyjnego a klawiszami INC i DEC możecie dowolnie zmieniać ekrany.



Na pierwszym ekranie informacyjnym przedstawione będą napięcia wejściowe („I”) i wyjściowe („O”) ładowarki. Ekran drugi przedstawi wielkość energii dostarczonej („ChgCAPA”). Na ekranie trzecim przedstawiona jest wartość maksymalnego napięcia obsługiwanej akumulatora podczas trwania procesu ładowania (ChgPEAK). Przy ładowaniu akumulatorów litowych, jeśli złącze serwisowe przyłączone jest do balansera na ekranie przedstawione będą napięcia pojedynczych ogniw (LCB 01...04) a na ekranie następnym przedstawiane są ogniwa o napięciu najwyższym (MAX) i najniższym (MIN).

Do ekranu pracy przejście naciskając klawisz BATT TYPE.

Jeśli chcecie w trakcie trwania procesu ładowania ustalić wielkość energii dostarczonej (pojemność) musicie nacisnąć klawisz BATT TYPE a potem DEC.

## KOMUNIKATY O BŁĘDACH

Komunikaty ostrzegawcze zwracają uwagę na błędy obsługi, uszkodzone akumulatory lub inne problemy, które pojawią się podczas pracy ładowarki. Informacji tekstowej na wyświetlaczu towarzyszy zawsze sygnał dźwiękowy.

### INPUT VOLTAGE

Ukaże się, jeśli napięcie zasilające ładowarkę będzie niższe od 11V lub wyższe od 15V.

### NO BATTERY

Ukaże się, jeżeli uruchomicie proces ładowania a na wyjściu nie jest podłączony obsługiwany akumulator lub został podłączony akumulator uszkodzony.

### REVERSE POLARITY

Ukaże się, jeżeli obsługiwany akumulator został podłączony z odwrotną polaryzacją.

### CIRCUIT PROBLEM

Ukaże się, jeśli w trakcie trwania procesu ładowania pojawią się inne problemy niż te, o których informują komunikaty. Ze względów bezpieczeństwa działanie ładowarki zostanie natychmiast przerwane.

**BAT.OPEN  
CIRCUIT**

Ukaže się, jeżeli w trakcie trwania procesu ładowania dojdzie do odłączenia obsługiwanego akumulatora.

**OVER BAT  
VOLTAGE**

Ukaże się, jeżeli ustawiona została niewłaściwa (zbyt duża) liczba ogniw obsługiwanego akumulatora litowego – **niebezpieczeństwo przeładowania!!**

**LOW BAT  
VOLTAGE**

Ukaże się, jeżeli ustawiona została niewłaściwa (zbyt mała) liczba ogniw obsługiwanego akumulatora litowego – akumulator nie może być w pełni naładowany.

**HIGH BLC  
VOLTAGE**

Ukaże się w trakcie trwania procesu ładowania akumulatorów litowych (z przyłączonym złączem serwisowym), jeśli napięcie któregoś z ogniw jest zbyt wysokie. **Akumulator może być uszkodzony!**

**LOW BLC  
VOLTAGE**

Ukaże się w trakcie trwania procesu ładowania akumulatorów litowych (z przyłączonym złączem serwisowym), jeśli napięcie któregoś z ogniw jest zbyt niskie. **Akumulator może być uszkodzony!**

**DONT CHG  
LIXx**

Ukaże się, jeśli przez pomyłkę uruchomicie proces ładowania dla akumulatorów NiCd lub NiMH mimo to, że do gniazda balansera przyłączone jest złącze serwisowe akumulatora litowego. Zabezpieczenie akumulatorów litowych przed ładowaniem niewłaściwym trybem.

**OGRANICZENIA MAKSYMALNEGO OBCIĄŻENIA ŁADOWARKI**

Ze względu na zapewnienie bezpiecznej pracy urządzenia i z uwagi na to, że ilość ciepła, które ładowarka RAYTRONIC C12 może wyemitować do otoczenia ma swoje granice, maksymalny prąd ładowania jest automatycznie ograniczany w zależności od liczby ogniw obsługiwanego akumulatora.

Orientacyjne ograniczenia prądowe (przy temperaturze pokojowej) dla całego zakresu pracy ładowarki przedstawiono w tabelce.

<b>AKUMULATORY NiCd/NiMH</b>		
<b>Liczba ogniw</b>	<b>Napięcie nominalne (V)</b>	<b>Max prąd ładowania (A)</b>
<b>1 - 4</b>	<b>1,2 – 4,8</b>	<b>4,0</b>
<b>5</b>	<b>6,0</b>	<b>4,0</b>
<b>6</b>	<b>7,2</b>	<b>4,0</b>
<b>7</b>	<b>8,4</b>	<b>4,0</b>
<b>8</b>	<b>9,6</b>	<b>4,0</b>
<b>10</b>	<b>12</b>	<b>3,3</b>
<b>12</b>	<b>14,4</b>	<b>2,6</b>
<b>AKUMULATORY Li-Pol</b>		
<b>1</b>	<b>3,7</b>	<b>4,0</b>
<b>2</b>	<b>7,4</b>	<b>4,0</b>
<b>3</b>	<b>11,1</b>	<b>3,6</b>
<b>4</b>	<b>14,8</b>	<b>2,7</b>



Symbol informující uživatele, že produkt splňuje evropské požadavky v oblasti bezpečnosti, ochrany zdraví, prostředí a spotřebitele.



**EKOLOGICZNY SPOSÓB LIKWIDACJI ODPADÓW.**

Przekreślony koszt na śmieci oznacza, że akumulatorów oraz zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych nie wolno wyrzucać do odpadów domowych. Muszą być usunięte zgodnie z przepisami (Dz.U. 2001.62.628 z dnia 20/06/2001).



Symbol informující uživatele o akapitach, v kterých se nacházejí důležité informace týkající se obsluhy a údržby zařízení.

**UWAGA! NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE AKUMULATORÓW GROZI WYCIEKIEM ELEKTROLITU, KOROZJĄ A NAWET ICH EKSPLOZJĄ!**

Tłumacząc i opracowując instrukcję korzystałem z oryginalnych instrukcji obsługi MIKROPROCESOROWEJ ŁADOWARKI RAYTRONIC C12 zamieszczonych na stronie: [www.rcm-pelikan.cz](http://www.rcm-pelikan.cz)

## RAYTRONIC C12 Nabíječ/balancer s napájením ze sítě i 12V

### RAYTRONIC C12 AC/DC Charger/Balancer

#### Literatura uzupełniająca:

1. „Współczesne chemiczne źródła prądu” J.Gomółka, F.Kowalczyk, A.Franke, MON, Warszawa 1997
2. „Batteries in a Portable World” I.Buchmann, Cadex Electronics Inc. 2000
3. „Akkus & Ladegeräte für den Modellsport“ Ulrich Passern, Verlag für Technik, 2004
4. „Akumulatory, baterie, ogniwa” prof. Andrzej Czerwieński, WKiŁ, Warszawa 2005
5. „Prawie wszystko o bateriach” dr Zbigniew Rogulski, REBA, Warszawa 2005
6. „Das LiPo - Buch“ Ulrich Passern, Verlag für Technik, 2008

Artykuły informacyjne zamieszczone w magazynach modelarskich i na stronach internetowych firmy RCM-Pelikan:

- 1) Artykuł „Nowa marka akumulatorów Li-Pol – POLYQUEST ENERLAND na polskim rynku” cz.1 i 2  
Jacek Nowak - „MODELARZ” 1 i 2/2009
- 2) Artykuł „GIGANTISCH – vergleichstest 2.200er LiPos von Kokam, Polyquest, Dualsky Und LiPolice” Ulrich Passern  
- FLUGMODELL UND TECHNIK 3/2008
- 3) Artykuł „Jak jednoduše nabijim lny A123” Jiří Veselý - RC REVUE 3/2008
- 4) Artykuł „Budeme létat na konenzátory?” ing. Michal Černý - RC REVUE 3/2008
- 5) Artykuł „Nabíječ e- stadion BC6-10” ing. Michal Černý - RC REVUE 6/2008
- 6) Artykuł „Jak jsem začvil s Li-pol” Radek Mikyska RC model klub Brno - RC REVUE 8/2008
- 7) Nová řada lithiumpolymerových akumulátorů RAY GOLD 33C – RCM PELIKAN - RC REVUE 10/2008
- 8) Nabíječe řady RAYTRONIC – C8, C10, C14 – RCM PELIKAN - RC REVUE 12/2008
- 9) Battery Master 6 balancer/vybíječ 2 - 6 čl. a tester RX RCM-PELIKAN [www.rcm-pelikan.cz](http://www.rcm-pelikan.cz)
- 10) Digitální tester akumulátorů RAYTRONIC M6 RCM-PELIKAN [www.rcm-pelikan.cz](http://www.rcm-pelikan.cz)
- 11) Battery Master 6+PCB TF/FP [rcsystem] [www.modellismo.it](http://www.modellismo.it)
- 12) Artykuł „Srovnání ekonomiky provozu akumulátorů A123 (Li-Fe) a Li-Pol” ing. Petr Hrubeš - RC MODEL 12/2008
- 13) Artykuł „Sitové zdroje POWER X-12 a POWER X-20” ing. Michal Černý - RC REVUE 3/2009
- 14) Artykuł „Tester akumulátor RAYTRONIC M6” ing. Michal Černý - RC REVUE 3/2009
- 15) Artykuł „Akumulátory Li-Pol RAY GOLD” ing. Michal Černý - RC REVUE 4/2009
- 16) Artykuł „Nabíječ/vybíječ RAYtronic C10” Jaroslav Kroufek - RC REVUE 5/2009
- 17) Artykuł „Síťové zdroje Power X-20 a co s nimi” ing. Michal Černý - RC REVUE 5/2009
- 18) Artykuł „Nabíječ RAYTRONIC C8” Jaroslav Kroufek - RC REVUE 6/2009
- 19) Artykuł „Nabíječ IPC – 1” ing. Michal Černý - RC REVUE 6/2009
- 20) Artykuł „Jó, ta paměť ...” Martin Velek - RC REVUE 6/2009
- 21) RAYTRONIC C30. Univerzální nabíječ s 12 V napájením s velkým rozsahem výstupního napětí a nabíječích/vybíječích proudů dodávaný v sadě s 12-kanálovým balancerem. [www.rcm-pelikan.cz](http://www.rcm-pelikan.cz)
- 22) RAYTRONIC B12. 12-kanálový inteligentní balancer pro individuální vyrovnávání napětí jednotlivých článků Li-poly a Li-Fe akumulátorů při nabíjení i vybíjení s možností autonomního balancování. [www.rcm-pelikan.cz](http://www.rcm-pelikan.cz)
- 23) RAYTRONIC B6. 6-kanálový inteligentní balancer pro individuální vyrovnávání napětí jednotlivých článků Li-poly a Li-Fe akumulátorů při nabíjení i vybíjení s možností autonomního balancování. [www.rcm-pelikan.cz](http://www.rcm-pelikan.cz)

**UWAGA!** Wykorzystanie materiału w celach komercyjnych wymaga zgody autora