

Děkujeme za vybrání mikroprocesorové ładowarki RAYTRONIC C14 ze zintegrowaným sześciokanałowym balancerem i impulsowym zasilaczem sieciowym. Z przyjemnością witamy Was w gronie użytkowników naszych produktów. Wierzymy, że będziecie zadowoleni z wydajności ładowarki oraz jej prostej i przyjemnej obsługi. Aby zapewnić bezpieczny i prawidłowy przebieg procesów ładowania/rozładowania Waszych akumulatorów i maksymalnie wykorzystać możliwości urządzenia prosimy, przed włączeniem ładowarki zapoznajcie się dokładnie z tą instrukcją. Instrukcja ta, jest nieodłączną częścią wyrobu i zawiera wszystkie niezbędne informacje o bezpiecznym użytkowaniu urządzenia. Instrukcję przechowujcie w dostępnym miejscu tak, aby mieć ją zawsze pod ręką. A jeśli ładowarkę ofiarujecie lub odsprzedacie innej osobie pamiętajcie, aby dołączyć również tę instrukcję.



Instrukcja obsługi mikroprocesorowej ładowarki **RAYTRONIC C14**

Tłumaczenie i opracowanie: Ludomir Rogalski

2009-01-06 Piotrków Trybunalski

E-Mail: lrogalski@poczta.onet.pl

PODSTAWOWE FUNKCJE I DANE TECHNICZNE

Napięćie zasilania 11 – 15V DC lub z sieci 100-240V/50/60Hz

Ładownarka przeznaczona jest do obsługi : 1-14 ogniw NiCd/NiMH, 1-6 ogniw Li-Ion/Li-Pol/Li-Fe i 2-12V (2V/ogniwo) akumulatorów ołowiowych

- Ustawiany prąd ładowania (0,1A – 6,0A)
Ustawiany prąd rozładowania (0,1A – 1,0A). Straty mocy ograniczane automatycznie na max 5W.
- Automataczne zakończenie procesu ładowania po wykryciu spadku napięćia ($-\Delta U$, minus delta-peak) dla akumulatorów NiCd i NiMH
- Akumulatory Li-Ion, Li-Pol, Li-Fe i Pb ładowane sá metodá „stały prąd/stałe napięćie”
- Ustawiana czułość detekcji delta-peak
- Formowanie - powtarzalny cyklicznie proces ładowanie/rozładowanie lub rozładowanie/ładowanie dla akumulatorów NiCd i NiMH
- Wbudowany inteligentny balanser służyć do indywidualnego wyrównywania napięć (w trakcie trwania procesu ładowania lub rozładowania) pojedynczych ogniw przyłáczzonego akumulatora litowego z tolerancjá 5mV
- Dwurzędowy, podświetlany wyświetlacz LCD z prostym i przejrzystym menu, wyświetlane wszystkie parametry procesu ładowania
- Monitorowany proces balansowania – napięćia pojedynczych ogniw akumulatora przedstawiane sá na ekranie pracy ładowarki
- Ostrzegawcze komunikaty tekstowe zapewniają prawidłową eksploatację ładowarki w przypadku niewłaściwej wartości napięćia zasilania (napięćie zbyt wysokie lub za niskie), złe podłáczenie, nieodpowiedni typ obsługiwanego akumulatora lub jego stan, odwrotna polaryzacja na wyjściu
- Zabezpieczenie przed zmianá polaryzacji i zwarcie m na wyjściu
- Kompaktowa, mocna aluminiowa obudowa, małe gabaryty



Symbol informujący użytkownika, że produkt spełnia europejskie wymagania w zakresie bezpieczeństwa, ochrony zdrowia, środowiska i konsumenta.



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 informujący użytkownika o akapitach, w których znajdują się istotne informacje dotyczące obsługi i konserwacji sprzętu.

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



ZASADY BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI

- **NIE PRÓBUJECIE** ładować innych typów akumulatorów niż te, do których ta ładowarka jest przystosowana – tylko akumulatory niklowo-kadmowe, niklowo-metaliczno-wodorkowe, litowo-jonowe, litowo-polimerowe, litowo-żelazowe i żelowe akumulatory ołowiowe, czyli wszystkie typy ogniw, które wymienione są w specyfikacji.
- **NIGDY NIE PRÓBUJECIE ładowa ogniw pierwotnych (suchych)!**
- Ładowarkę stawiajćie na równej, stabilnej i niepalnej powierzchni.
- Jeżeli nie znacie typu lub pojemności akumulatora nie próbujćie ładować go dużym prądem. Przy ustawianiu wartości prądu ładowania zawsze stosujćie się do zaleceń producentów akumulatorów
- Do zasilania ładowarki nie należy stosować prostowników do ładowania akumulatorów samochodowych .
- **Pamiętajćie!** Ładowarki nie należy podłáczac jednocześnie do sieci i akumulatora samochodowego!
Przy zasilaniu z sieci nie należy zwierać krokodyłków na przewodzie do ładowania z akumulatora samochodowego!

RAYTRONIC C14 nabijęcz/wybijęcz/balancer s napájením ze sitě i 12V

- Nie ładowacie akumulatora zaraz po wyjęciu z modelu (po locie lub jeździe) pamiętajcie, że akumulator najpierw należy ochłodzić do temperatury otoczenia
- Nigdy nie pozostawiajcie bez dozoru akumulatorów 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 dłońmi 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 łatwo palnych 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 (akumulator samochodowy lub odpowiedni sieciowy zasilacz stabilizowany) 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/rozładowania określonych typów akumulatorów!
- Po zakończeniu procesu ładowania/rozładowania zawsze najpierw odłączajcie obsługiwany akumulator a dopiero po tym wyłączajcie ładowarkę. Do ładowarki nie może być podłączany obsługiwany akumulator, jeżeli nie zamierzacie go ładować/rozładować!

1. ŁADOWARKA Z DOŁĄCZONYM WYPOSAŻENIEM



2. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE ŁADOWARKI

Napięcie zasilania	11,0V – 15,0V DC, sieciowe 100V-240V/50-60Hz
Typ obsługiwanych akumulatorów i liczba ogniw	1 – 14 ogniw niklowo-kadmowych (NiCd) 1 – 14 ogniw niklowo-metaliczno-wodorkowych (NiMH) 1 - 6 ogniw litowo-jonowych (3,6V), litowo-polimerowych (3,7V) lub litowo-żelazowych (3,3V) 1 - 6 ogniw ołowiowych (2V/ogniwo)
Pojemność akumulatorów	100mAh do 6000mAh ustawiana TYLKO dla ogniw Li-Ion, Li-Pol i Li-Fe ładowanych prądem 1C
Prąd ładowania	0,1 – 6,0A (automatyczne ograniczanie mocy do 50W)
Prąd rozładowania	0,1 – 1,0A ((automatyczne ograniczanie mocy do 5W)
Prąd podtrzymujący	0mA – 200mA
Prąd balansera	Max 280mA
Zakończenie procesu ładowania	- ΔU , <i>minus delta-peak</i> dla akumulatorów NiCd i NiMH Napięcie graniczne dla akumulatorów Li-Ion/Li-Pol/Li-Fe i dla akumulatorów ołowiowych (Pb)
Czułość detekcji delta-peak	Dla akumulatorów: NiCd 5mV-25mV/ogniwo, NiMH 3mV-25mV/ogniwo
Formowanie	Ładowanie/rozładowanie lub rozładowanie/ładowanie
Wymiary	157x150x67mm
Masa	665 gram



*Aby zapewnić właściwe funkcjonowanie urządzenia oraz zagwarantować bezpieczne użytkowanie konieczne jest dokładne zapoznanie się z instrukcją obsługi mikroprocesorowej ładowarki **RAYTRONIC C14***

3. PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI

■ Podłączanie do źródła zasilania prądu stałego 12V

Ładowarkę podłączamy do źródła zasilania prądu stałego 12V (akumulator samochodowy 12V, trakcyjny akumulator ołowiowy 12V). Przy zasilaniu z akumulatora samochodowego krokodylek **czzerwony** podłączamy do bieguna dodatniego (+) a **czarny** do bieguna ujemnego (-).

**INPUT BATTERY
VOLTAGE ERROR**

Jeżeli wartość napięcia zasilającego przekroczy bezpieczny zakres 11 – 15V na ekranie pracy ładowarki ukaże się komunikat alarmowy „INPUT BATTERY VOLTAGE ERROR”. Jeśli taka sytuacja będzie miała miejsce, to należy natychmiast skontrolować źródło zasilania – sprawdzić czy napięcie zasilania jest prawidłowe! Alarm dźwiękowy wyłączycie naciskając klawisz ENTER/START/STOP.

■ Podłączenie do sieci 230V/50Hz

Do sieciowego krytego gniazda zasilającego (z lewej strony ładowarki) podłączcie przewód zasilający z sieci 230V/50Hz. Ładowarka RAYTRONIC C14 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 krokodylków na przewodzie do ładowania z akumulatora samochodowego!

■ PODŁĄCZANIE AKUMULATORA DO ŁADOWANIA

Do podłączania przewodu ładowania służą dwa gniazdzka typu „banan” z prawej strony ładowarki. Przewód dodatni (+) podłączamy do **gniazdka czerwonego** a ujemny (-) do **gniazdka czarnego**.

Alarm zostanie natychmiast wyłączony po naciśnięciu klawisza BATT TYPE/STOP. Więcej informacji znajdziecie w punkcie 11 tej instrukcji „KOMUNIKATY O BŁĘDACH”

UWAGA! Aby proces wyrównywania napięć pojedynczych ogniw akumulatora litowego (w trakcie trwania procesu ładowania lub rozładowywania) przebiegał prawidłowo pamiętajcie o właściwym podłączeniu wtyczek przewodu ładowania do gniazdek typu „banan” (na prawym boku ładowarki) i wtyczki złącza serwisowego do gniazda balansera „BALANCING PORT” również na prawym boku ładowarki. Jeżeli podłączycie TYLKO przewód ładowania a nie przyłączycie wtyczki złącza serwisowego do krytego gniazdzka balansera, ładowarka będzie ładowała lub rozładowywała akumulatory bez wyrównywania napięć pojedynczych ogniw.

■ EKSPLOATACJA ŁADOWARKI

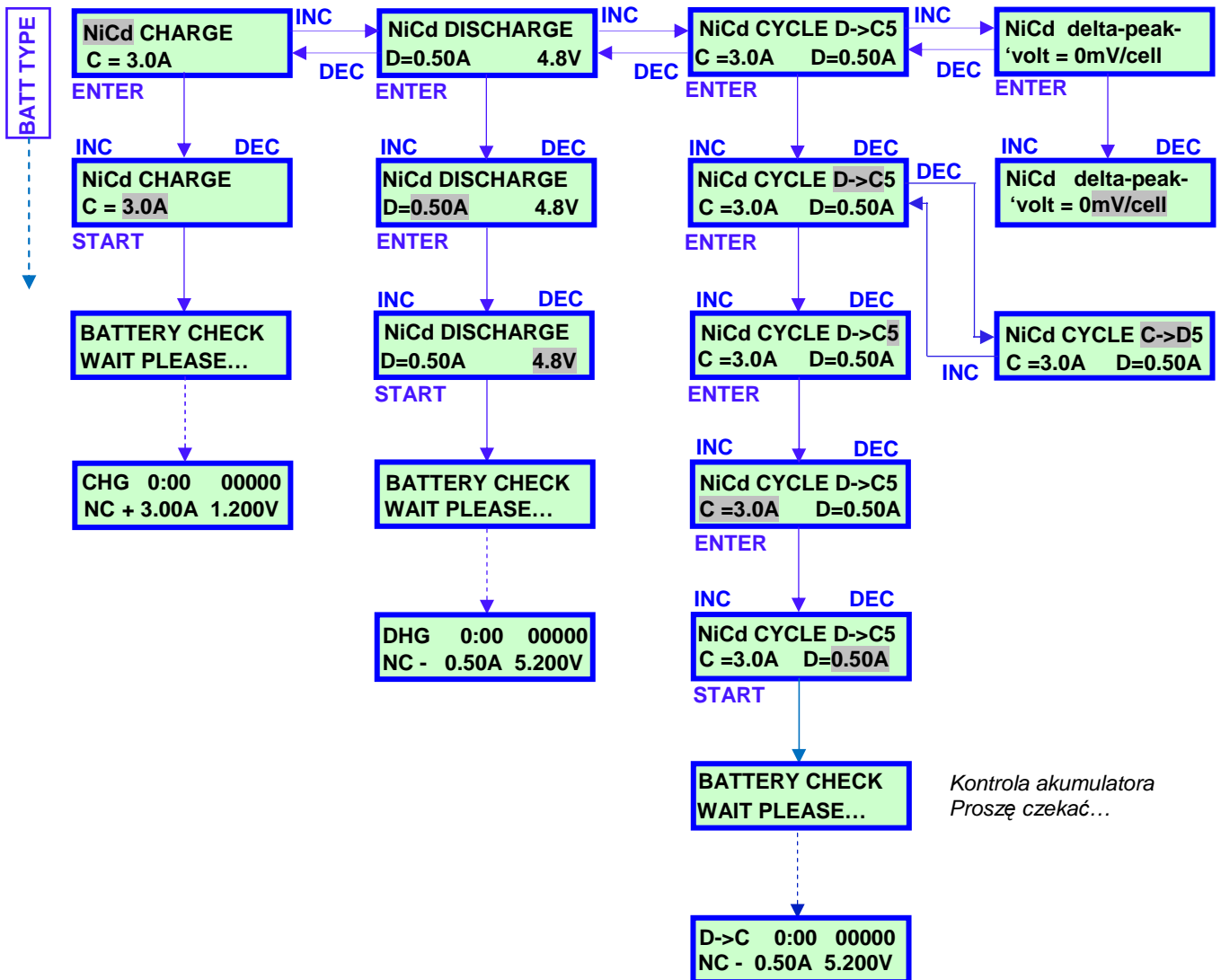
- Po naciśnięciu klawisza BATT TYPE napis w górnym rzędku ekranu oznaczający typ akumulatorów (NiCd, NiMH, Litowe lub Pb) będzie migał.
- Jeśli typ akumulatora miga, to każdym ponownym naciśnięciem klawisza BATT TYPE przejście na

- Dłuższym naciśnięciem (w czasie dłuższym od 3 sekund) klawisza **BATT TYPE** przejdziecie do pętli menu informacyjnego. W menu tym przedstawione są zaprogramowane wartości (np. wartość napięcia zasilającego ładowarkę lub napięcia pojedynczych ogniw akumulatora litowego – jeśli jest przyłączony przewodem serwisowym z gniazdem balansera). Dzięki temu możecie przed uruchomieniem procesu ładowania skontrolować np. napięcia pojedynczych ogniw akumulatora litowego przed uruchomieniem procesu ładowania.



- Po naciśnięciu klawisza **ENTER** zaczyna migać pole parametru który można w danym menu ustawiać. Wymaganą wartość ustawiamy klawiszami **DEC** (zmniejszanie) lub **INC** (zwiększenie). Ustawioną wartość należy potwierdzić krótkim naciśnięciem klawisza **ENTER**. Jeżeli parametrów tych na ekranie jest więcej (np. przy formatowaniu, ustawianie cyklu rozładowanie/ładowanie), po ustawieniu wymaganej wartości krótkim naciśnięciem klawisza **ENTER** przejdziecie do ustawiania parametru następnego. Jeśli w czasie dłuższym od 3 sekund nie naciśniesz klawisza żadnego, wartość parametru przestaje migać i tego parametru już nie możecie zmienić. Na schematach działania programów przedstawiono to dokładnie - naciśnięcie (krótkie) klawisza **ENTER** przedstawiono, jako **ENTER**.
- Jeżeli naciśniesz i przytrzymasz klawisz **ENTER** ładowarka zaczyna ładować lub rozładowywać 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 przedstawiono, jako **START**

4. ŁADOWANIE AKUMULATORÓW NiCd



NiCd CHARGE
C = 3.0A

Ustawianie wartości prądu ładowania

Wymaganą wartość prądu ładowania można (w zakresie 0,1 - 6,0A z krokiem 100mA) ustawiać klawiszami INC i DEC. Ustawioną wartość należy potwierdzić klawiszem ENTER.

NiCd DISCHARGE
D=0.50A 4.8V

Ustawianie wartości prądu rozładowania

Wymaganą wartość prądu rozładowania można ustawiać (w zakresie 0,1 - 1,0A z krokiem 10mA) klawiszami INC i DEC. Ustawioną wartość należy potwierdzić klawiszem ENTER.

NiCd DISCHARGE
D=0.50A 4.8V

Ustawianie wartości końcowego napięcia rozładowania

Jest to napięcie, po osiągnięciu którego ładowarka zakończy proces rozładowania obsługiwanego akumulatora. Wymagane napięcie końcowe możecie ustawiać (w zakresie 0,1V-16,8V) klawiszami INC i DEC. Zwykle końcowe napięcie rozładowania wynosi 0,8V – 1,0V/ogniwo (np. dla akumulatora sześciogniwowego będzie to 4,8V – 6,0V). Ustawioną wartość należy potwierdzić klawiszem ENTER.

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

Formowanie akumulatorów NiCd

W menu tym możecie ustawiać cykliczną pracę ładowarki ładowanie/rozładowanie („C->D”) lub rozładowanie/ładowanie („D->C”), max 5 cykli. Przedstawione wartości prądu ładowania i rozładowania będą te same jakie zostały ustawione w menu ładowania i rozładowania, ale w ramach tego menu można je również zmieniać.

NiCd delta-peak-
voltage = 0mV/cell

Ustawianie czułości detekcji delta-peak

Najpopularniejszą metodą szybkiego ładowania ogniw NiCd i NiMH jest ładowanie stałym prądem i zakończenie procesu ładowania po wykryciu spadku napięcia ($-\Delta U$, minus delta-peak).

Czułość detekcji możecie ustawiać w zakresie 5-25 mV/ogniwo. Dla akumulatorów NiCd ustawiamy czułość w rozsądnym zakresie 10-15mV/ogniwo.

Ustawienie niższej wartości oznacza wyższą czułość detekcji i wcześniejsze zakończenie procesu ładowania, jeżeli wartość będzie zbyt niska może dojść do przedwczesnego zakończenia procesu ładowania. Ustawienie wartości wyższej oznacza niższą czułość detekcji i późniejsze zakończenie procesu ładowania. Jest to bardzo niebezpieczne, ponieważ spadek napięcia na ładowanym akumulatorze będzie niższy niż została ustawiona wartość, układ delta-peak nie zakończy ładowania w ogóle lub zakończy z dużym opóźnieniem. A to zagraża przeładowaniem akumulatora z następstwem ryzyka eksplozji.

Zalecana czułość detekcji dla akumulatorów NiCd to 12mV/ogniwo.

5. ŁADOWANIE AKUMULATORÓW NiMH

NiMH CHARGE
C=3.0A

Ustawianie wartości prądu ładowania

Wymaganą wartość prądu ładowania ustawiamy (w zakresie 0,1-6,0A z krokiem 100mA) klawiszami INC i DEC. Ustawioną wartość potwierdzamy klawiszem ENTER.

NiMH DISCHARGE
D=0.50A 4.8V

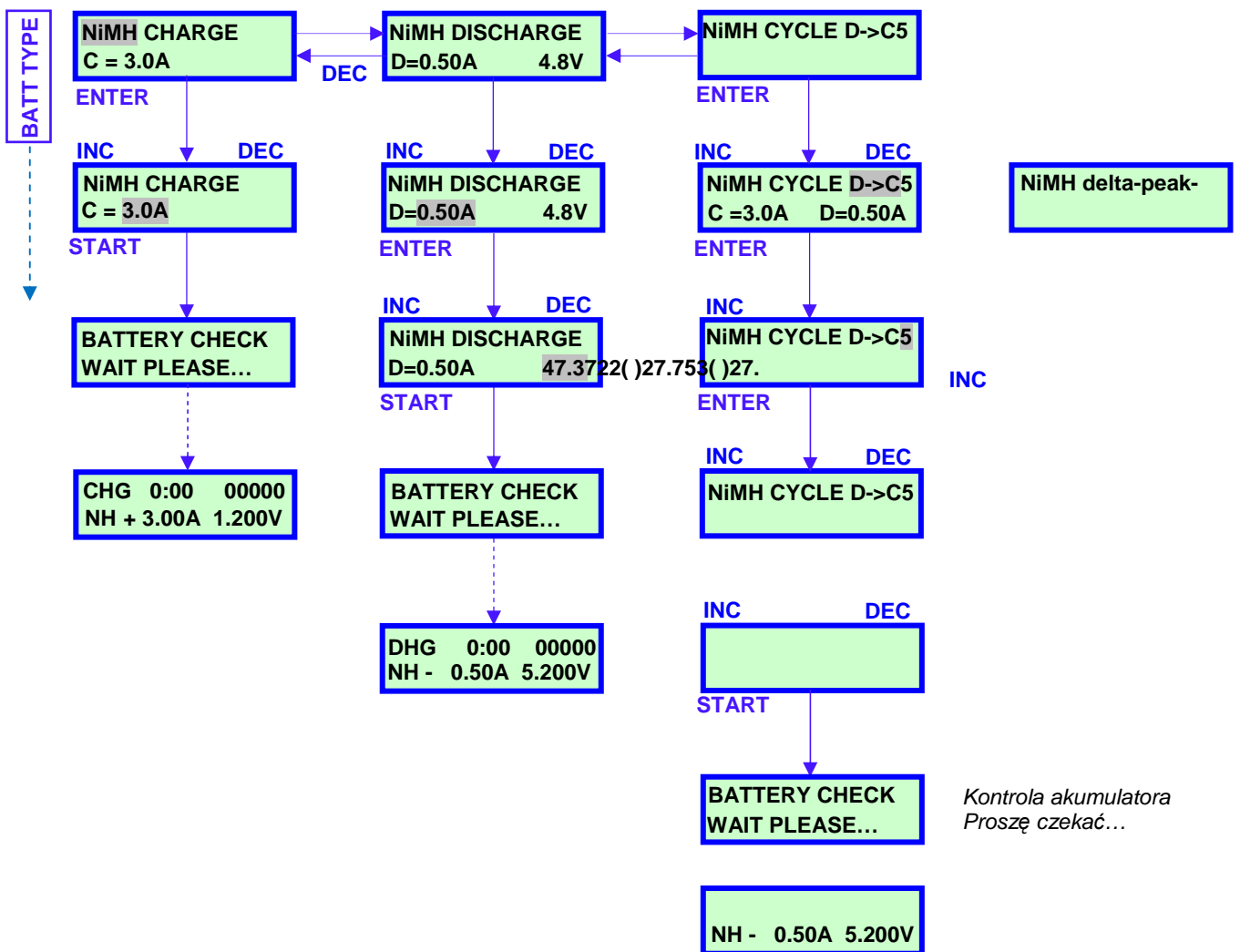
Ustawianie wartości prądu rozładowania

Wymaganą wartość prądu rozładowania ustawiamy (w zakresie 0,1 - 1,0A z krokiem 10mA) klawiszami INC i DEC. Ustawioną wartość potwierdzamy klawiszem ENTER.

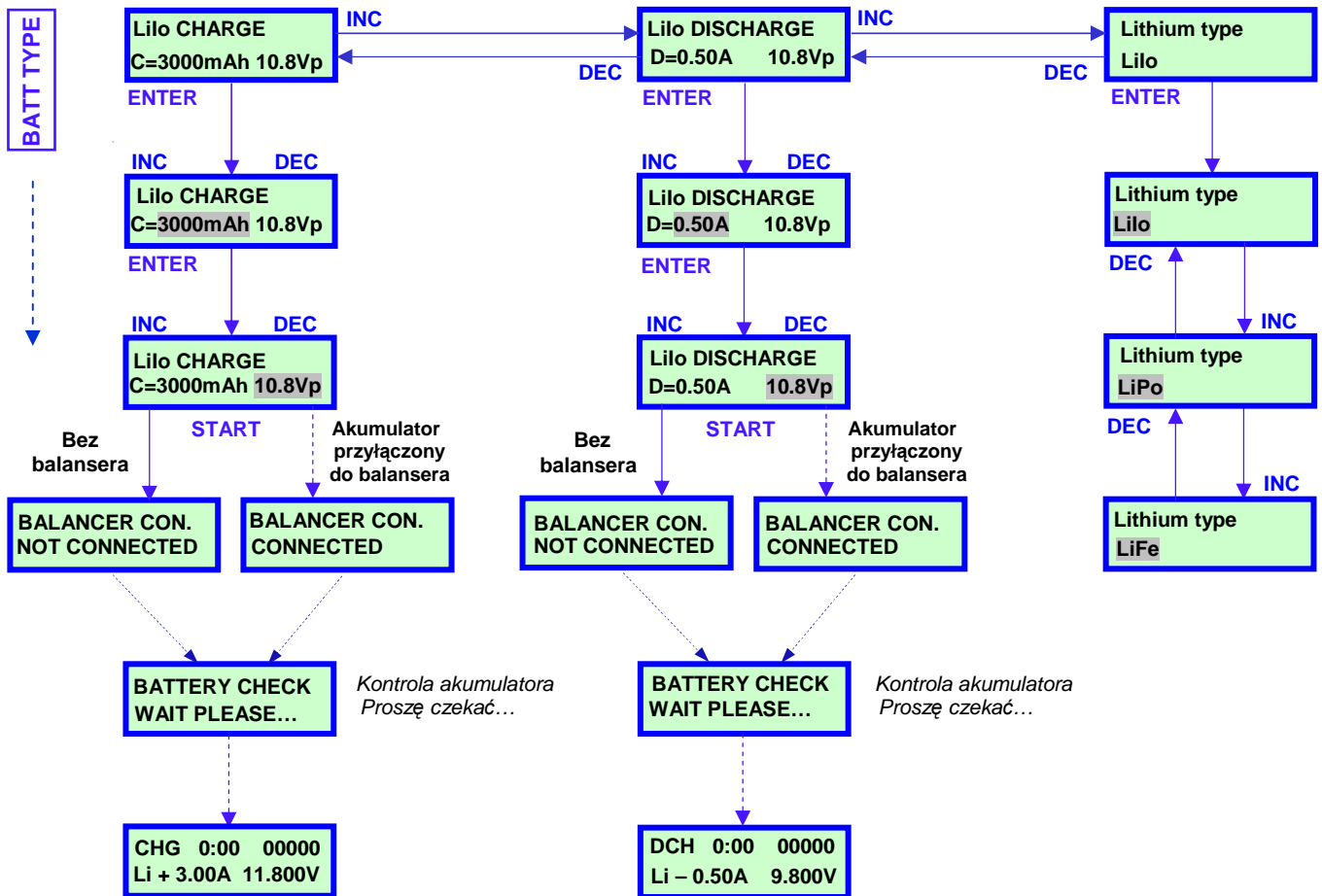
NiMH DISCHARGE
D=0.50A 4.8V

Ustawianie wartości końcowego napięcia rozładowania

Jest to napięcie, po osiągnięciu którego ładowarka zakończy proces rozładowania obsługiwanego akumulatora. Wymagane napięcie końcowe możecie ustawiać (w zakresie 0,1V-16,8V) klawiszami INC i DEC. Zwykle końcowe napięcie rozładowania wynosi 0,8V – 1,0V/ogniwo (np. dla akumulatora sześciogniwowego będzie to 4,8V – 6,0V). Ustawioną wartość należy potwierdzić klawiszem ENTER.



6.ŁADOWANIE AKUMULATORÓW LITOWYCH (Li-Ion/Li-Pol/Li-Fe)



Ładowarkę RAYTRONIC C14 możecie ładować do 6 ogniw litowo-polimerowych, litowo-jonowych i litowo-żelazowych. Akumulatory Li-Pol, Li-Ion i Li-Fe ładowane są metodą „stały prąd/stałe napięcie” aż do osiągnięcia pełnej pojemności. Proces ładowania przebiega w sposób następujący - na początku akumulator ładowany jest stałym prądem (zalecamy nie przekraczać 1C – np. dla akumulatora Li-Pol o pojemności 1700mAh będzie to 1,7A). W momencie, kiedy napięcie akumulatora przekroczy 3,5V/ogniwo dla akumulatorów Li-Fe i 4,0V/ogniwo dla akumulatorów Li-Ion i Li-Pol uruchamia się algorytm, który zapewnia przejście na ładowanie stałym napięciem. Prąd ładowania jest stopniowo ograniczany tak, aby nie doszło do przekroczenia maksymalnej wartości napięcia dla danego typu ogniw. W momencie, kiedy prąd ładowania spadnie poniżej ustawionej wartości zostaje uruchomiony algorytm, który zakończy proces ładowania – akumulator został naładowany.

LiIo CHARGE
C=3000mAh 10.8Vp

Ustawianie pojemności akumulatora

Wymaganą pojemność akumulatora można ustawiać w zakresie 100mAh do 6000mAh (co 50mAh) klawiszami INC i DEC. Ustawioną wartość należy potwierdzić klawiszem ENTER.

LiIo CHARGE
C=3000mAh 10.8Vp

Ustawianie wartości napięcia znamionowego akumulatora Li-Ion

Klawiszami INC i DEC ustawiamy wymaganą wartość napięcia znamionowego - **3,6V, 7,2V, 10,8V, 14,4V, 18,0V, i 21,6V**. Ustawioną wartość należy potwierdzić klawiszem ENTER.

LiPo CHARGE
C=3000mAh 11.1Vp

Ustawianie wartości napięcia znamionowego akumulatora Li-Pol

Klawiszami INC i DEC ustawiamy wymaganą wartość napięcia znamionowego - **3,7V, 7,4V, 11,1V, 14,8V, 18,5V, i 22,2V**. Ustawioną wartość należy potwierdzić klawiszem ENTER.

LiFe CHARGE
C=3000mAh 9.9Vp

Ustawianie wartości napięcia znamionowego akumulatora Li-Fe

Klawiszami INC i DEC ustawiamy wymaganą wartość napięcia znamionowego - **3,3V, 6,6V, 9,9V, 13,2V, 16,5V, i 19,8V**. Ustawioną wartość należy potwierdzić klawiszem ENTER.

LiIo DISCHARGE
D=0,50A 10.8Vp

Ustawianie wartości prądu rozładowania

Klawiszami INC i DEC ustawiamy wymaganą wartość prądu rozładowania w zakresie od 0.1A do 1.0A (co 0,01A). Ustawioną wartość należy potwierdzić klawiszem ENTER (w menu tym należy również ustawiać napięcie znamionowe akumulatora).

Lithium type
LiPo

Wybór typu ogniw

Klawiszami INC i DEC wybieramy wymagany typ ogniw Li-Ion, Li-Pol lub Li-Fe. Wybrany typ ogniw należy potwierdzić klawiszem ENTER.

Ze względu na zachowanie bezpieczeństwa ładowarka została tak zaprogramowana, że akumulatory litowe mogą być ładowane max prądem 1C. Wartości prądu ładowania w zależności od pojemności akumulatorów ustawia sam użytkownik.

Przykład: Prąd ładowania dla akumulatora Li-Pol o pojemności 1500mAh – $1C=1500mAh = 1,5A$

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/rozładowania najpierw upewnijcie się, czy ustawiliście właściwą wartość napięcia nominalnego odpowiadającą określonemu typowi akumulatorów!

BALANCER CON.
NOT CONNECTED

Ładowanie/rozładowanie bez balansera

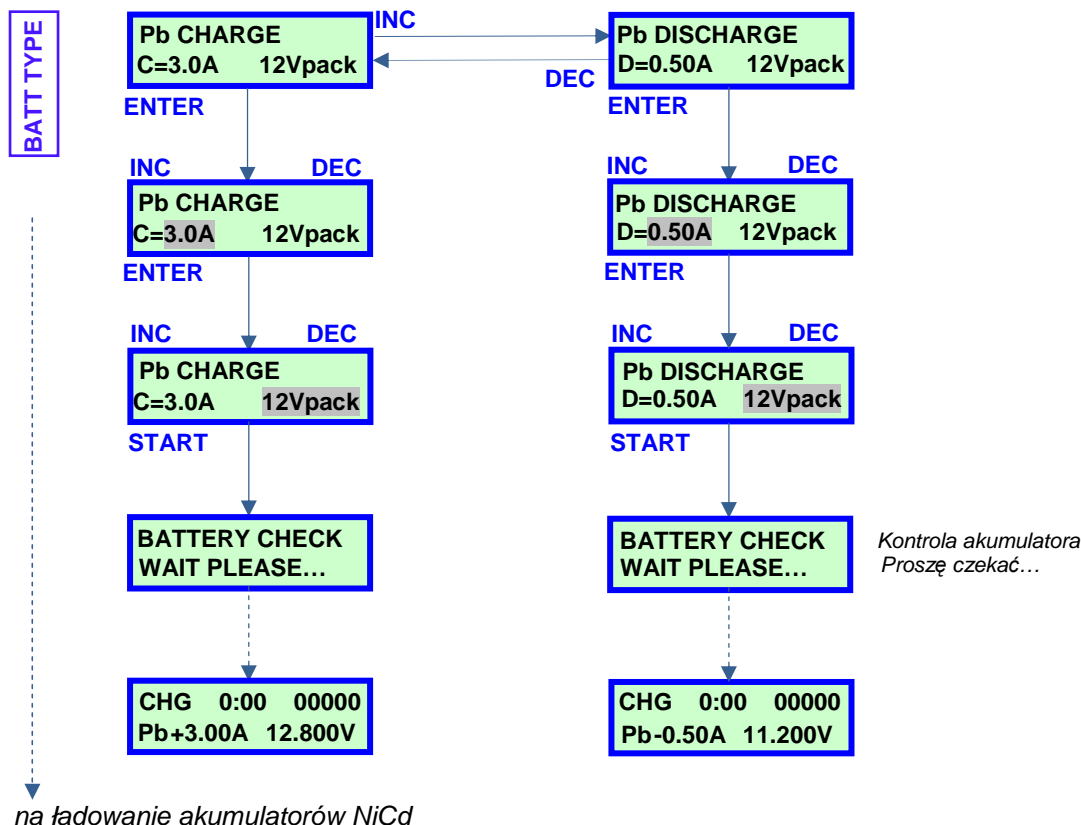
Komunikat ten po uruchomieniu procesu ładowania lub rozładowania informuje użytkownika, że złącze serwisowe akumulatora nie zostało przyłączone do krytego gniazda balansera (Balancing Port). W trakcie trwania procesu (ładowania lub rozładowania) napięcia pojedynczych ogniw nie będą wyrównywane.

BALANCER CON.
CONNECTED

Ładowanie/rozładowanie z balanserem

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

7. ŁADOWANIE AKUMULATORÓW OŁOWIOWYCH (Pb)



Pb CHARGE
C=3.0A 12Vpack

Ustawianie wartości prądu ładowania

Wymaganą wartość prądu ładowania można (w zakresie 0,1 - 6,0A co100mA) ustawiać klawiszami INC i DEC. Ustawioną wartość należy potwierdzić klawiszem ENTER.

Pb CHARGE
C=3.0A 12Vpack

Ustawianie wartości napięcia znamionowego akumulatora ołowiowego

Wartość napięcia (2V/ogniwo) służy do automatycznego ustawiania właściwego napięcia końcowego ładowania/rozładowania. Klawiszami INC i DEC ustawiamy wymaganą wartość napięcia znamionowego - 2V, 4V, 6V, 8V, 10V, i 12V. Ustawioną wartość należy potwierdzić klawiszem ENTER.

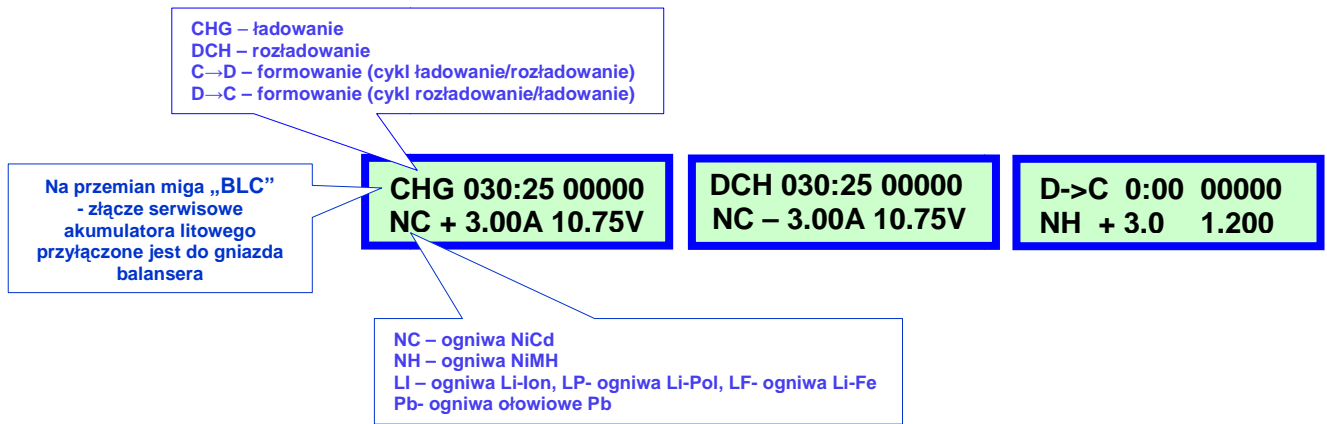
Pb DISCHARGE
D=0.50A 12Vpack

Ustawianie wartości prądu rozładowania

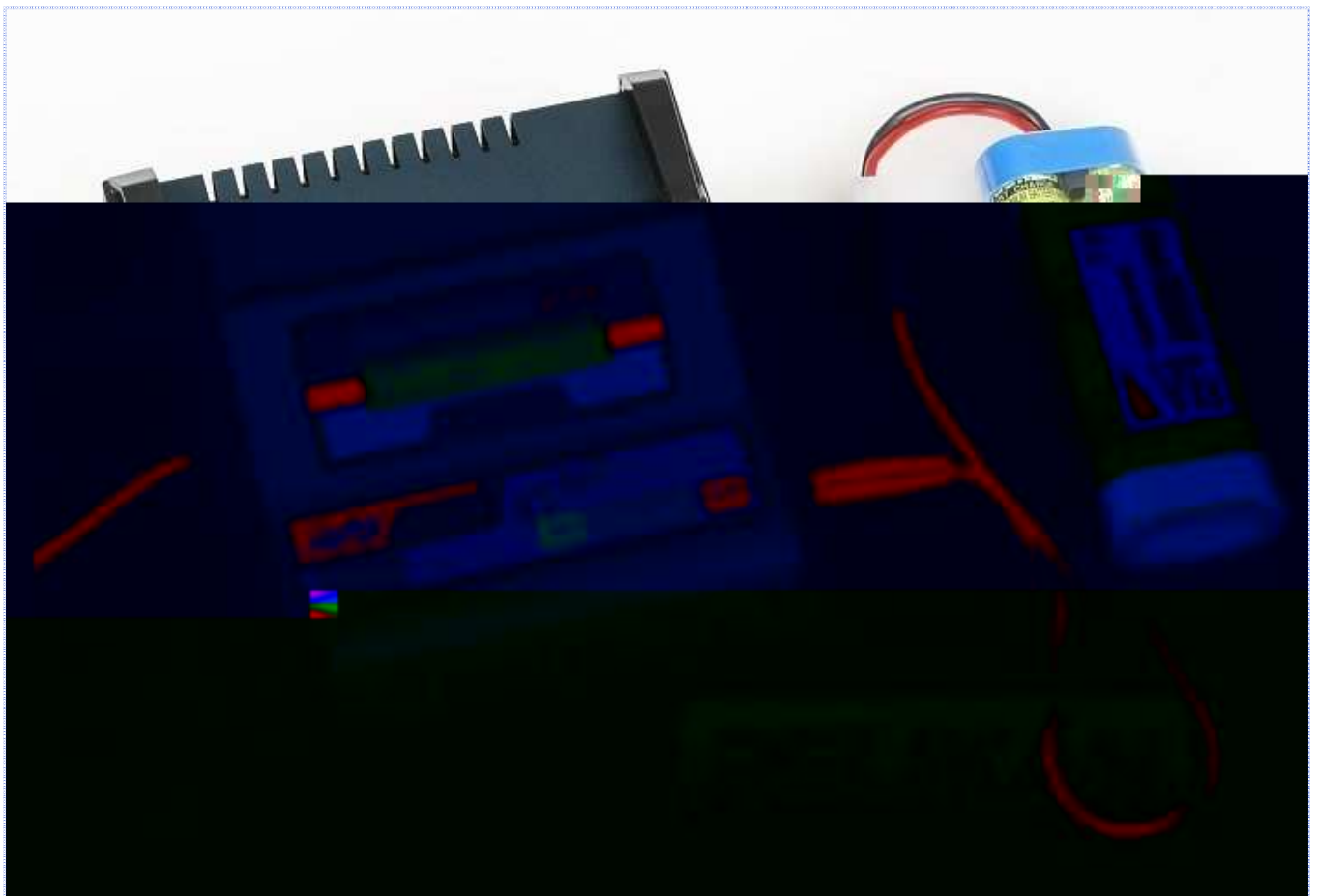
Wymaganą wartość prądu ładowania można (w zakresie 0,1 - 1,0A co 10mA) ustawiać klawiszami INC i DEC. Ustawioną wartość należy potwierdzić klawiszem ENTER.

8. INFORMACJE WYŚWIETLANE NA EKRANIE PRACY ŁADOWARKI W TRAKCIE TRWANIA PROCESU ŁADOWANIA I ROZŁADOWANIA

Po dłuższym naciśnięciu klawisza ENTER uruchomiona zostaje prezentacja programów : ładowanie, rozładowanie lub formowanie. W górnym rzędku przedstawiony jest aktualny tryb pracy ładowarki (ładowanie, rozładowanie lub formowanie), czas jaki upłynął od momentu włączenia procesu oraz energię dostarczoną lub oddaną. W rzędku drugim przedstawiony jest typ obsługiwanego akumulatora, wartość prądu ładowania (ze znakiem "+") lub wartość prądu rozładowania (ze znakiem "-,") i napięcie chwilowe obsługiwanego akumulatora.



Proces ładowania lub rozładowania zakończycie naciśnięciem klawisza ENTER.

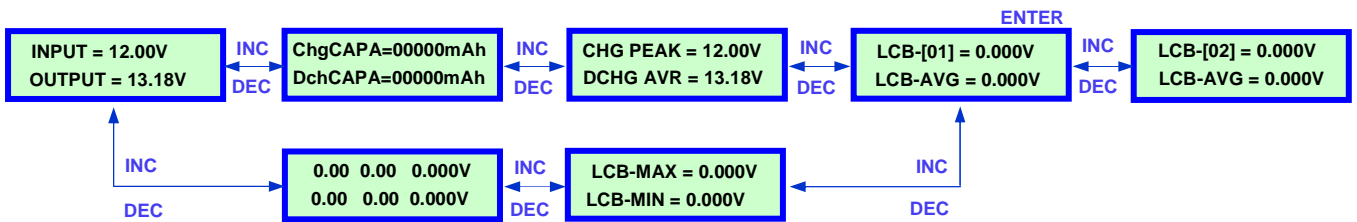


9. ZAKOŃCZENIE PROCESU ŁADOWANIA/ROZŁADOWANIA

END 030:00 00000
NC 100mAh 10.75V

Zakończenie procesu ładowania/rozładowania sygnalizowane jest sygnałem dźwiękowym (pipanie), na ekranie w górnym rzędku, w miejscu ustawionego trybu pracy miga słowo „END” (Koniec). W rzędku dolnym w miejscu wartości prądu ładowania lub rozładowania przedstawiona jest wartość prądu podtrzymującego (tylko przy ładowaniu ogniw NiCd i NiMH). Do ekranu pracy przejście naciskając klawisz ENTER.

10. INFORMACJE POZOSTAŁE



Jeśli naciśnięciem (w czasie dłuższym od 3 sekund) klawisza BATT TYPE wejdziecie do menu programowego możecie klawiszami INC i DEC dowolnie zmieniać ekran. Na ekranie pierwszym przedstawione będzie napięcie wejściowe („INPUT”) i wyjściowe („OUTPUT”) ładowarki. Ekran drugi przedstawi wartość energii dostarczonej („ChgCAPA”) i energii oddanej („DchCAPA”). Ekran trzeci przedstawi wartość maksymalnego napięcia przy ładowaniu („CHG PEAK”) i średnie napięcie rozładowania („DCHG AVR”). Przy ładowaniu akumulatorów litowych, jeśli złącze serwisowe przyłączone jest do balansera na ekranie przedstawione są napięcia pojedynczych ogniw. Jeżeli w tym czasie (dłuższym od 3 sekund) nie został naciśnięty żaden z klawiszy okno wraca automatycznie do stanu pracy.

**LCB -[01] = 0.000V
LCB-AVG= 0.000V**

Ukarze się zawsze, jeśli złącze serwisowe akumulatora przyłączone jest do balansera. Po naciśnięciu klawisza ENTER zaczyna migać „01”. Naciskając klawisz INC lub DEC możecie monitorować napięcia pojedynczych ogniw akumulatorów litowych.

**LCB -MAX = 0.000V
LCB-MIN = 0.000V**

Ukarze się zawsze, jeśli złącze serwisowe akumulatora przyłączone jest do balansera. Przedstawia najniższe i najwyższe napięcia ogniw akumulatora litowego.

11. 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 BATTERY
VOLTAGE ERROR**

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

NO BATTERY

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

**OUTPUT BATTERY
REVERSE POLARITY**

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

**OUTPUT CIRCUIT
PROBLEM**

Ukarze się, jeśli w trakcie trwania procesu ładowania lub rozładowania pojawi się inny problem niż te, o których informują komunikaty. Ze względów bezpieczeństwa działanie ładowarki zostanie natychmiast przerwane.

**CHECK THE BATT.
OPEN CIRCUIT**

Ukarze się, jeżeli w trakcie trwania procesu ładowania lub rozładowania nastąpi odłączenie obsługiwanego akumulatora.

**CHECK THE BATT.
OVER VOLTAGE**

Ukarze się w trakcie trwania procesu ładowania, jeśli ustawione zostało nie - właściwe napięcie znamionowe obsługiwanego akumulatora litowego lub Pb (ustawiona wartość napięcia nie odpowiada liczbie ogniw obsługiwanego akumulatora) – **niebezpiecze stw przeladowania!**

**CHECK THE BATT.
LOW VOLTAGE**

Ukarze się w trakcie trwania procesu rozładowania, jeśli ustawione zostało nie - właściwe napięcie znamionowe obsługiwanego akumulatora litowego lub Pb (ustawiona wartość napięcia nie odpowiada liczbie ogniw obsługiwanego akumulatora) – **niebezpiecze stwo gł bokiego rozładowania!**

**BALANCER VOLTAGE
IS TOO HIGH**

Ukarze się w trakcie trwania procesu balansowania napięć pojedynczych ogniw akumulatora litowego, jeśli napięcie któregoś z ogniw jest zbyt wysokie.

**BALANCER VOLTAGE
IS TOO LOW**

Ukarze się, jeżeli dojdzie do zwarcia w którymkolwiek z ogniw w trakcie trwania procesu balansowania napięć pojedynczych ogniw akumulatora litowego.

**DON'T CHARGE LiXx
WITH THIS MODE**

Ukarze się, jeśli przez pomyłkę uruchomicie proces ładowania, rozładowania lub formowania akumulatorów NiCd/NiMH lub Pb mimo to, że do gniazda balansera przyłączone jest złącze serwisowe akumulatora litowego.



UWAGA!! Jeżeli parametry (napięcia) pojedynczych ogniw z różnych przyczyn znacznie różnią się od siebie, a balanser nie zawsze zdolny jest wyrównać napięcia 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!!!

- **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 !!!
- 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 zerwać złącza, jeśli nie zostały właściwie zaizolowane!
- **UWAGA!!!** Wzajemne zwarcie złączy przewodów prądowych akumulatorów litowych spowoduje totalne zniszczenie ogniw – niebezpieczeństwo wybuchu i pożaru!
- **Ogniwo litowych nie należy ładować prądem większym niż 1C!**
Producenci ogniw dopuszczają maksymalny prąd ładowania 1C – większy prąd ogniwa wprawdzie wytrzymają, ale tylko na własne ryzyko! Niebezpieczeństwo zniszczenia ogniw!!!
- Użytkowanie zdeformowanych lub w inny sposób (mechaniczny) uszkodzonych ogniw grozi pożarem!! Jeżeli nawet jedno ogniwo w pakiecie ma uszkodzoną lub zdeformowaną bardzo delikatną obudowę z folii aluminiowej należy natychmiast zaprzestać użytkowania takiego akumulatora !!!
- Absolutnie niezbędne jest stosowanie elektronicznych regulatorów przystosowanych do współpracy z ogniwami litowymi !



OGRANICZENIA MAKSYMALNEGO OBCIĄŻENIA ŁADOWARKI

Ze względu na zapewnienie bezpiecznej pracy urządzenia i z uwagi na to, że ilość ciepła, które ładowarka **RAYTRONIC C14** może wyemitować do otoczenia ma swoje granice, maksymalny prąd ładowania i rozładowania jest automatycznie ograniczany w zależności od liczby ogniw obsługiwanego akumulatora. Ograniczenia prądowe dla całego zakresu pracy ładowarki przedstawiono w tabelce.

Akumulatory NiCd/NiMH			
Liczba ogniw	Napięcie nominalne (V)	Max prąd ładowania (A)	Max prąd rozładowania (A)
1 – 4	1,2 – 4,8	6,00	1,00
5	6,0	5,50	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
Akumulatory Li-Pol			
1	3,7	6,00	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
6	22,2	1,90	0,20



W komplecie z ładowarką sprzedawany jest specjalny adapter (z przejściówką) dla systemu złączy serwisowych PolyQuest/RAY/E-Tech. Do przyłączania akumulatorów ze złączami serwisowymi innego typu możecie używać standardowych adapterów i multiadapterów EAC1XX produkowanych do ładowarek SHARK i e-STATION

– ALE MUSICIE PAMIĘTAĆ O TYM, że aby połączyć adapter z ładowarką należy użyć PRZEJŚCIÓWKĘ RAYTRONIC - EAC (Nr Kat. 1ME1252).



Stosując opcjonalną przejściówkę RAYTRONIC – EAC możecie z powodzeniem używać adaptery EAC123, 124, 128 i 129 lub multiadaptery EAC 143, 144, 148 i 149. A jeżeli będziecie chcieli przygotować dowolny adapter i przejściówkę sami, to pamiętajcie, że kryte gniazdo balansera odpowiada siedmiopinowej wtyczce systemu Kokam/Graupner/RcSystem dla 6 ogniów w połączeniu standardowym.

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

Tłumacząc i opracowując instrukcję korzystałem z oryginalnych instrukcji obsługi mikroprocesorowej ładowarki RAYTRONIC C14 zamieszczonych na stronie: www.rcm-pelikan.cz

RAYTRONIC C14 nabiječ/wybiječ/balancer s napájením ze sítě i 12V RAYTRONIC C14 AC/DC Charger/Discharger/Balancer

Literatura uzupełniająca:

1. „Akumulatory, baterie, ogniwa” prof. Andrzej Czerwiński WkiŁ, Warszawa 2005
2. „Prawie wszystko o bateriach” dr Zbigniew Rogulski REBA, Warszawa 2005

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

- 1) „Wstęp do napędów elektrycznych w modelach RC” mgr inż. Witold Jagoda - „RC Przegląd Modelarski” 2/2005
- 2) „Kilka słów o zasilaniu, czyli akumulatory w praktyce modelarskiej” mgr inż. Witold Jagoda - „RC Przegląd Modelarski” 11/2005
- 3) Artykuł „Akumulatory LiFePo4 – A123...bliži se soumrak Li-Pol” ing. Michal Černý - RC REVUE 1/2007
- 4) Artykuł „Akumulatory LiFePo4 – co je uvnitř” Aleš Bidovský - RC REVUE 1/2007
- 5) Artykuł „Akumulatory 123 – LiFe” ing. Peter Hrubeš - RC MODELÝ 2/2007
- 6) Artykuł „Li-Pol akumulatory MGM WE3900 SHD” ing. Michal Černý - RC REVUE 4/2007
- 7) Artykuł „Plastopytky za to nemůžou” ing. Ivan Hořejši i ing. Michal Černý - RC REVUE 4/2007
- 8) Artykuł „A123 v praxi” Jindřich Muška - RC REVUE 5/2007
- 9) Artykuł „Li-Pol akumulatory FlightPower 1800” ing. Michal Černý - RC REVUE 5/2007
- 10) Artykuł „Schaltenteil von Graupner” Manfred Dieter Kotting - FLUGMODELL UND TECHNIK 6/2007
- 11) Artykuł „Akumulatory Sanyo HR-3UTG ENELOOP” ing. Michal Černý - RC REVUE 7/2007
- 12) Artykuł „Nabiječe pro A123” ing. Michal Černý - RC REVUE 8/2007
- 13) Artykuł „Akumulatory Sanyo HR-4UTG ENELOOP” ing. Michal Černý - RC REVUE 10/2007
- 14) Artykuł „Akumulatory NiMH INTELLECT SC-4200 WC” ing. Michal Černý - RC REVUE 11/2007
- 15) Artykuł „Akumulatory OSEL” ing. Michal Černý - RC REVUE 11/2007
- 16) Artykuł „Balancér E-Station PB-6 Dual link” ing. Michal Černý - RC REVUE 1/2008
- 17) Artykuł „Péče o baterie A123 s technologiemi firmy FMA” Roman Pospíšil - RC MODELÝ 2/2008
- 18) Artykuł „Údržba konektorů” ing. Michal Černý - RC REVUE 2/2008
- 19) Artykuł „Akumulatory Li-Ion A123 1100 mAh” ing. Michal Černý - RC REVUE 2/2008
- 20) Artykuł „Li-Pol Proti Li-Fe” Jiř Veselý - RC REVUE 2/2008
- 21) Artykuł „Velkokapacitni Li-Ion akumulatory” ing. Michal Černý - RC REVUE 2/2008
- 22) Artykuł „GIGANTISCH – vergleichstest 2.200er LiPos von Kokam, Polyquest, Dualsky Und LiPolice” Ulrich Passern - FLUGMODELL UND TECHNIK 3/2008
- 23) Artykuł „Jak jednoduše nabijim Iny A123” Jiř Veselý - RC REVUE 3/2008
- 24) Artykuł „Budeme létat na konenzatory?” ing. Michal Černý - RC REVUE 3/2008
- 25) Artykuł „Nabiječ e- stadion BC6-10” ing. Michal Černý - RC REVUE 6/2008
- 26) Artykuł „Jak jsem zacvičil s Li-pol” Radek Mikyska RC model klub Brno - RC REVUE 8/2008
- 27) Nová řada lithiumpolymerových akumulátorů RAY GOLD 33C – RCM PELIKAN - RC REVUE 10/2008
- 28) Nabiječe řady RAYTRONIC – C8, C10, C14 – RCM PELIKAN - RC REVUE 12/2008
- 30) Battery Master 6 balancer/wybiječ 2 - 6 čl. a tester RX RCM-PELIKAN www.rcm-pelikan.cz
- 31) Digitální tester akumulátorů RAYTRONIC M6 RCM-PELIKAN www.rcm-pelikan.cz

UWAGA! Wykorzystanie materiału w celach komercyjnych wymaga zgody autora