

**e-STATION BC-6 Dual Power** to nowoczesna ładowarka obsługująca szybko, bezpiecznie i komfortowo wszystkie typy akumulatorów. Ta prosta w obsłudze i niezawodna w działaniu ładowarka nie wyróżnia się mocą ładowania (około 55W) i rozładowania (5W) ani prądem ładowania (do 5A), ogromną zaletą ładowarki jest to, że posiada „to wszystko” co potrzebuje rekreacyjny modelarz... i „to wszystko” w bardzo przystępnej cenie...

**Mikroprocesorowa ładowarka BC-6 to nowoczesne i uniwersalne urządzenie 3w1:**

- ładowarka umożliwiająca obsługę wszystkich typów ogniw dostępnych obecnie w handlu.
- zintegrowany zasilacz sieciowy – ładowarkę możecie zasilać z akumulatora samochodowego lub z sieci 230V/50Hz.
- zintegrowany sześciokanałowy balanser zapewniający bezpieczną i komfortową obsługę wszystkich typów akumulatorów litowych.



Zdjęcie: rcmPelikan

# MIKROPROCESOROWA ŁADOWARKA **e-STATION BC-6 DUAL POWER** ZE ZITEGROWANYM 6-KANAŁOWYM BALANSEREM

Tłumaczenie i opracowanie: Ludomir Rogalski

2007-11-10 Piotrków Trybunalski

E-Mail: lrogalski@poczta.onet.pl

*Drodzy Przyjaciele, gratulujemy zakupu nowoczesnej, uniwersalnej ładowarki e-STATION BC-6 Dual Power. Wierzmy, że będziecie zadowoleni z wydajności ładowarki oraz jej prostej i przyjemnej obsługi. Jeżeli spotkaliście się już z ładowarkami serii SHARK, to z pewnością menu programowe będzie Wam już dobrze znane. Bądźcie pewni, wszystkie te ładowarki mają tę samą logikę sterowania tzn. jeżeli potraficie pracować z jedną ładowarką, bez problemu będziecie pracowali i z pozostałymi.*

## 1. PODSTAWOWE FUNKCJE I DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilania 10 – 18V DC lub z sieci 100-240V/50/60Hz

Ładowarka przeznaczona jest do obsługi (ładowanie i rozładowanie):

1- 15 ogniw NiCd/NiMH, 1- 6 ogniw Li-Ion/Li-Pol/Li-Fe i akumulatorów ołowiowych 2 – 20V

- Pamięć 5 programów ładowanie/rozładowanie
- Ustawiany prąd ładowania (0,1A – 5,0A)  
Ustawiany prąd rozładowania (0,1A – 1,0A)
- Automatyczny program ładowania akumulatorów NiCd i NiMH i akumulatorów litowych
- Automatyczne zakończenie procesu ładowania po wykryciu spadku napięcia ( $-\Delta U$ , minus delta peak) dla akumulatorów NiCd i NiMH
- Akumulatory litowe i Pb ładowane są metodą „stały prąd/stałe napięcie”
- Wybór napięcia dla pojedynczych typów akumulatorów litowych: 3,6/4,1V (Li-Ion), 3,3/3,6V(Li-Fe) i 3,7/4,2V(Li-Pol)
- Ustawianie czułości detekcji delta-peak
- Formowanie - powtarzalny cyklicznie proces ładowanie/rozładowanie lub rozładowanie/ładowanie dla akumulatorów NiCd i NiMH z ustawianą przerwą czasową. Wszystkie wartości energii dostarczonej i oddanej zapisywane w pamięci
- Zakończenie procesu ładowania po przekroczeniu maksymalnego czasu trwania procesu ładowania, po osiągnięciu wartości zadanej pojemności lub przy przekraczaniu zadanej temperatury
- Port USB umożliwia transmisję danych do PC/ gniazdo zewnętrznego czujnika temperatury
- Dwurzędowy, podświetlany wyświetlacz LCD z prostym i przejrzystym menu, wyświetlane wszystkie parametry procesu ładowania
- Ostrzegawcze komunikaty tekstowe zapewnią prawidłową eksploatację ładowarki w przypadku złej wartości napięcia zasilania (napięcie zbyt wysokie lub za niskie), złe podłączenie, nieodpowiedni typ akumulatora lub jego stan, odwrotna polaryzacja na wyjściu
- Zabezpieczenie przed zmianą polaryzacji i zwarcie 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 koszyk na śmieci oznacza, że akumulatorów nie wolno wyrzucać do odpadów domowych (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 !**



*Aby zapewnić właściwe funkcjonowanie urządzenia oraz zagwarantować bezpieczne użytkowanie konieczne jest dokładne zapoznanie się z instrukcją obsługi ładowarki e-STATION BC-6 DUAL POWER*

## Podstawowe dane techniczne ładowarki

|   |  |
|---|--|
| Napięcie zasilania                            | 10 – 18V DC lub z sieci 100-240V/50/60Hz   |
| Typ obsługiwanych akumulatorów i liczba ogniw | 1 – 15 ogniw niklowo-kadmowych (NiCd)<br>1 – 15 ogniw niklowo-metaliczno-wodorkowych (NiMH)<br>1 – 6 ogniw litowo-polimerowych (Li-Pol), litowo-jonowych (Li-Ion) lub litowo-żelazowych A123SYSTEMS (Li-Fe)<br>1-10 ogniw ołowiowych (2V/ogniwo) |
| Prąd ładowania                                | 0,1 – 5,0A   |
| Prąd rozładowania                             | 0,1 – 1,0A   |
| Zakończenie procesu ładowania                 | - $\Delta U$ , <i>minus delta peak</i> dla akumulatorów NiCd i NiMH (ustawiana czułość 5 – 20mV/ogniwo)<br>Napięcie graniczne dla akumulatorów Li-Ion/Li-Pol/Li-Fe (ustawiane 4, 1/4, 2/3, 6V/ogniwo) i dla akumulatorów ołowiowych              |
| Formowanie                                    | Ładowanie/rozładowanie lub rozładowanie/ładowanie<br>max 5 cykli   |
| Wymiary                                       | 132x138x48mm   |
| Masa  | 658gram  |



## 2. 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-polimerowe, litowo-jonowe, litowo-żelazowe i żelowe akumulatory ołowiowe, czyli wszystkie typy ogniw wymienione w specyfikacji.
- Ładowarkę stawiajcie na równej, stabilnej i niepalnej powierzchni.
- Jeżeli nie znacie typu lub pojemności akumulatora nie próbujcie ładować go dużym prądem.
- **Pamiętajcie!** Ładowarki BC-6 nie należy podłączać jednocześnie do sieci (230V/50Hz) i akumulatora samochodowego! Przy zasilaniu z sieci nie należy zwierać krokodyłków na przewodzie do ładowania z akumulatora samochodowego!
- Nie ładujcie akumulatora zaraz po wyjęciu z modelu (po zakończonym locie lub jeździe)- pamiętajcie, że najpierw należy go 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 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 łatwo palnych przedmiotów. Uważajcie na zasłony, dywany, obrusy itp.
- Otwory wentylacyjne w obudowie ładowarki nie mogą być zasłonięte – przegrzanie elementów może spowodować uszkodzenie urządzenia.
- **Pamiętajcie!** Najpierw należy podłączyć ładowarkę do źródła zasilania (akumulatora samochodowy, lub sieć - 230V/50Hz) a dopiero po tym akumulator do ładowania.
- Nie wolno demontować elementów ładowarki!!!
- Nie należy użytkować ładowarki w zamkniętym samochodzie i w czasie jazdy !!

### 3. PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI

#### Podłączanie do źródła zasilania

Ładowarkę podłączamy do źródła zasilania prądu stałego 12V (akumulator samochodowy 12V, trakcyjny akumulator ołowiowy 12V) lub specjalnym przewodem połączeniowym do gniazdka sieciowego 230V/50Hz.

Przy zasilaniu z akumulatora samochodowego krokodylek **czzerwony podł czamy do bieguna dodatniego (+)** a **czarny do bieguna ujemnego (-)**. Jeśli wartość napięcia zasilającego będzie niższa od 10V lub wyższa od 18V na ekranie pracy ładowarki ukarze się komunikat alarmowy „INPUT VOL ERR”. A jeżeli już dojdzie do tego natychmiast należy skontrolować źródło zasilania – sprawdzić czy napięcie zasilania jest prawidłowe!

Alarm dźwiękowy wyłączycie naciskając klawisz BATTTYPE/STOP.

**W żadnym przypadku nie należy zasilać urządzenia jednocześnie z sieci i akumulatora samochodowego! Przy zasilaniu z sieci nie należy zwierać krokodyłków na przewodzie do ładowania z akumulatora samochodowego!**



Zdjęcie: rcmPelikan



Zdjęcie: rcmPelikan

#### Podłączenie akumulatora do ładowania

Do podłączania przewodu ładowania służą dwa gniazdka typu „banan” z prawej strony ładowarki.

Przewód dodatni (+) podłączamy do **gniazdka czerwonego** a ujemny (-) do **gniazdka czarnego**.

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

Jeżeli uruchomicie proces ładowania w momencie, kiedy na wyjściu nie był jeszcze podłączony do ładowania akumulator na ekranie pracy ładowarki zobaczycie ostrzeżenie „CONNECTION BREAK” i zostanie uruchomiony sygnał dźwiękowy. Jeżeli podczas ładowania akumulator zostanie odłączony (lub obwód zostanie przerwany w inny sposób) zobaczymy ten sam komunikat połączony ze sygnałem dźwiękowym. Alarm zostanie natychmiast wyłączony po naciśnięciu klawisza BATT TYPE/STOP. Więcej informacji znajdziecie w punkcie 5 tej instrukcji „KOMUNIKATY O BŁĘDACH”.

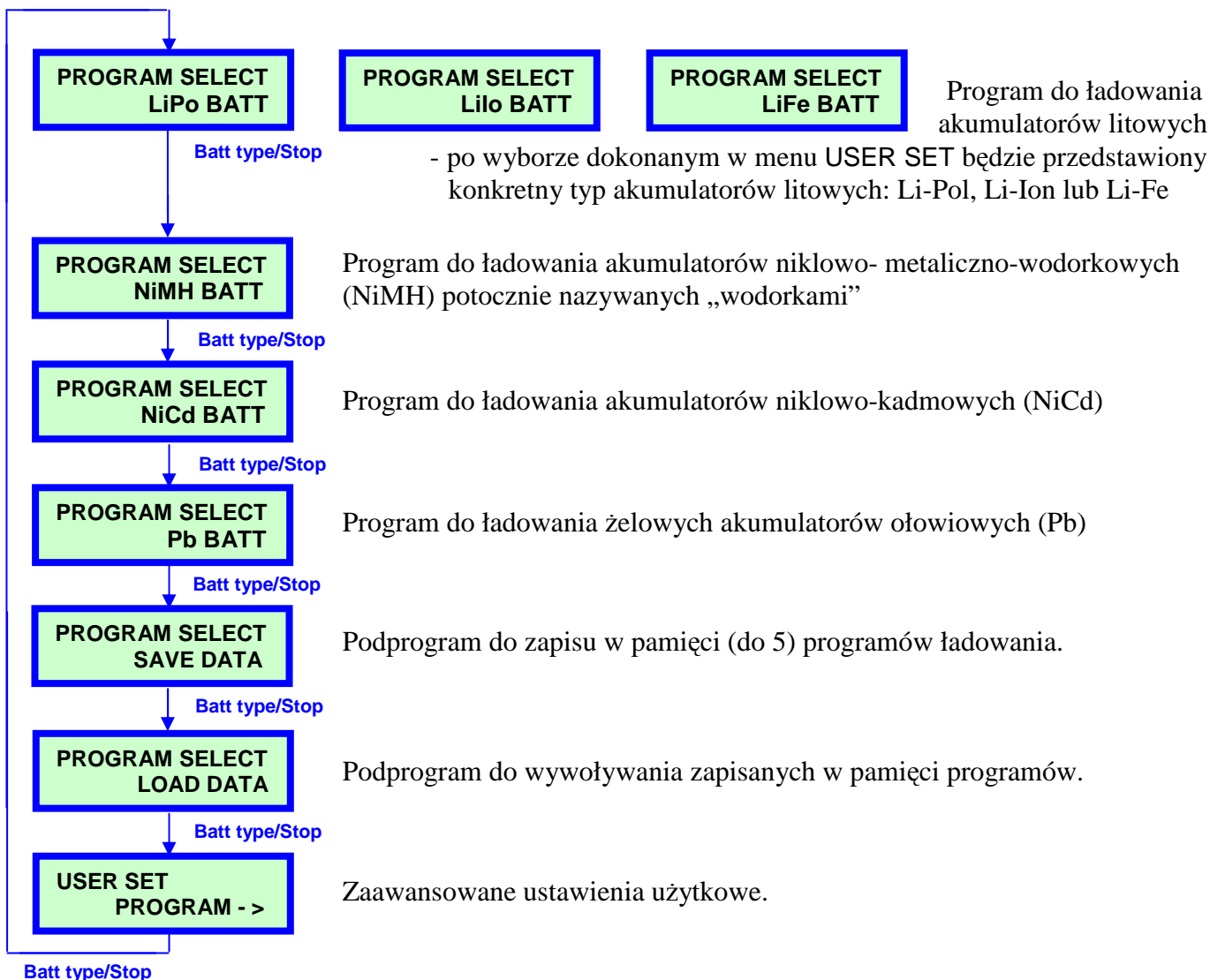
### 4. EKSPLOATACJA ŁADOWARKI

**BANTAM**  
**e-STATION BC-6**

Po podłączeniu do źródła zasilania na ekranie pracy ładowarki zostanie wyświetlony komunikat powitalny „Bantam e-STATION BC-6”. Potem ładowarka przejdzie do trybu pracy, który był używany przed ostatnim wyłączeniem urządzenia.

## 4.1 GŁÓWNE MENU PROGRAMOWE

- Krótkim naciśnięciem klawisza BATT TYPE/STOP możecie przeglądać w propozycji programów z manualnym ustawianiem parametrów dla pojedynczych typów ładowanych akumulatorów, podprogramu do zapisu danych w pamięci, podprogramów do wywoływania zapisanych w pamięci programów i dla zaawansowanych ustawień użytkowych.
- Po wyborze żądanego programu wejście do niego naciskając klawisz START/ENTER.
- Krótkim naciśnięciem klawisza BATT TYPE/STOP w każdej chwili możecie wrócić do głównego menu programowego.



## 4.2 ZAAWANSOWANE USTAWIENIA UŻYTKOWE „USER SET”

**USER SET PROGRAM - >** W tym menu programowym znajdziecie serię specjalnych funkcji, które czynią z BC-6 naprawę inteligentną ładowarkę. Są to np. ustawianie napięcia nominalnego (a w tym przypadku końcowego napięcia ładowania) dla pojedynczych typów ogniw litowych, ustawianie czułości detekcji układu delta-peak dla akumulatorów NiCd i NiMH, możliwość ustawienia granicznych wartości temperatury i pojemności ładowanego akumulatora, maksymalnego czasu trwania procesu ładowania lub możliwość wyłączenia i włączenia sygnalizacji dźwiękowej.

- Do pętli programowej wejście krótkim naciśnięciem klawisza START/ENTER.
- Poszczególne programy w menu możecie przeglądać krótkim naciśnięciem klawisza DEC lub INC.

Jeśli chcecie zmienić któryś z parametrów aktywujcie pole tego parametru krótkim naciśnięciem klawisza START/ENTER. Parametr będzie migał, teraz możecie klawiszami INC (w górę) lub DEC (w dół) dowolnie zmieniać jego wartość. Ustawioną wartość potwierdzamy krótkim naciśnięciem klawisza START/ENTER. Tak długo, jak w danym menu będziecie ustawiali więcej parametrów właśnie tym klawiszem przejdziecie do ustawiania parametru następnego - jego pole będzie migało. Po ustawieniu żądanej wartości (klawiszami INC lub DEC) parametr zaprogramujcie naciśnięciem klawisza START/ENTER.

## 4.2.1 Wybór typu akumulatorów litowych, ustawianie napięcia nominalnego

Li-Fe

Służy do wyboru typu i ustawiania określonego napięcia nominalnego dla akumulatorów litowych. Jeśli będziecie ładować akumulatory Li-Ion ustawcie wartość 3,6V/ogniwo co daje końcowe napięcie ładowania 4,1/ogniwo, dla akumulatorów Li-Pol ustawiamy 3,7V/ogniwo co daje końcowe napięcie ładowania 4,2V/ogniwo. Dla akumulatora Li-Fe ustawiamy wartość 3,3V co daje końcowe napięcie ładowania 3,6V/ogniwo. **UWAGA! Ustawienia te są częścią parametrów zapisywanych w pamięci programów ładowania/rozładowania (menu SAVE i LOAD).** Dlatego zawsze najpierw upewnijcie się, czy ustawiliście właściwą wartość napięcia nominalnego odpowiadającą określonemu typowi akumulatorów.

## 4.2.2 Ponowna kontrola zgodności ustawionej liczby ogniw obsługiwanego akumulatora

z błędnego ustawienia liczby ogniw. W przypadku głębokiego rozładowania akumulatorów istnieje niebezpieczeństwo złego rozpoznania liczby ogniw np. głęboko rozładowany akumulator złożony z sześciu ogniw ładowarka może rozpoznać jako pięciogniowy. **Pami tajcie, proces ładowania mo cie uruchamia tylko wtedy je li jeste cie w 100% pewni prawidłowego ustawienia liczby ogniw!** W menu tym ustawiamy czas po upływie którego zostanie dokonana ponowna kontrola zgodności ustawionej liczby ogniw obsługiwanego akumulatora. Po upływie zadanego czasu (np. 10 minut) ładowarka przerwie proces ładowania i ponownie dokona kontroli zgodności zmierzonego napięcia akumulatora z ustawioną liczbą ogniw. Jeśli stwierdzona wartość odpowiada ustawionej liczbie ogniw, proces ładowania jest kontynuowany. Jeżeli nie, ładowarka natychmiast przerywa proces ładowania. W normalnych warunkach , przy ładowaniu standardowym prądem 1C wystarczy w zupełności 5 do 10 minut (ustawienie fabryczne) dla wzrostu napięcia akumulatora tak, aby ładowarka mogła właściwie oszacować liczbę ogniw w pakiecie. Dłuższy czas ustawiajcie tylko w wyjątkowych przypadkach – **kiedy le ustawili cie liczb ogniw w pakiecie i mogłoby doj do przeładowania akumulatora z fatalnymi skutkami wczesniej ni zostanie dokonana ponowna kontrola napi cia!**

## 4.2.3 i 4 Ustawianie czułości detekcji układu delta-peak dla akumulatorów NiMH i NiCd

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

Jeśli nie masz doświadczenia i nie wiesz jak ładować akumulatory lepiej pozostaw ustawienia fabryczne (wartość „Default”: dla ogniw NiMH – 7mV a dla NiCd –12mV).

Bardziej doświadczonych zachęcamy do eksperymentowania z ustawianiem wartości czułości detekcji delta-peak aż do momentu wybrania najlepszego zapisu ładowania, który można bardzo szybko osiągnąć korzystając ze specjalnego programu komputerowego e-STATION (patrz punkt 6).

Zachęcamy również do ustawiania wszystkich dodatkowych zabezpieczeń opisanych dalej w tym rozdziale.

Czułość detekcji możecie ustawiać w zakresie 5-20 mV/ogniwo. Dla akumulatorów NiMH rozsądnie jest ustawiać czułość w zakresie 5-10mV/ogniwo a 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 i 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. Dlatego nigdy nie zapominajcie o ustawieniu dodatkowych zabezpieczeń – zakończenie procesu ładowania po przekroczeniu zadanej pojemności, temperatury lub czasu.

## 4.2.5 Wybór gniazda USB/Czujnik temperatury.

### Zakończenie procesu ładowania po przekroczeniu wartości zadanej temperatury

USB/Temp Select  
USB Enable

USB/Temp Select  
Temp Cut-Off 80C

Na lewym boku urządzenia znajduje się zabudowane (wspólne) gniazdo które będziecie używać jako port USB umożliwiający (specjalny przewód połączeniowy do ładowarki BC-6 z oprogramowaniem e-STATION należy dokupić osobno) transmisję danych do komputera PC lub do przyłączania czujnika temperatury (należy dokupić osobno). Wybór funkcji gniazdka przeprowadzamy klawiszem INC lub DEC po krótkim naciśnięciu klawisza

START/ENTER. Jeśli wybierzeć funkcję pomiaru temperatury możecie w menu tym ustawiać maksymalną temperaturę obsługiwanego akumulatora po przekroczeniu której nastąpi zakończenie procesu ładowania. Wymaga to podłączenia do ładowarki sprzedawanego oddzielnie czujnika temperatury „Teplotni senzor pro nabiječe Shark”. Czujnik temperatury można docisnąć do powierzchni pomiarowej gumką opasującą akumulator. Smarując czujnik niewielką ilością wazeliny silikonowej zapewnimy lepsze przenikanie ciepła. Temperaturę możecie ustawiać w zakresie 20–80°C, rozsądny zakres dla powszechnie stosowanych procesów ładowania to 35-50°C. Funkcje tę wykorzystujemy przy ładowaniu i rozładowaniu.

## 4.2.6 Ustawianie przerwy czasowej między fazami ładowania i rozładowania w procesie formowania akumulatorów

Waste Time  
CHG>DCHG 5min

Służy do ustawiania przerwy czasowej na ostygnięcie ogniów przy cyklicznym rozładowaniu i ładowaniu akumulatorów NiMH i NiCd. Przerwę czasową można ustawiać w zakresie 0 – 60 minut. Jeżeli akumulatory ładujecie a potem rozładujecie zadaniem większym prądem zalecamy ustawić przerwę trwającą kilkadziesiąt minut – pamiętajcie o zasadzie: akumulator można ładować lub rozładować tylko wtedy, gdy jego temperatura zbliżona jest do temperatury otoczenia. Jeżeli ustawiacie tylko jeden cykl rozładowanie/ładowanie dla akumulatora, który był „wylatany” lub „wyjeżdżony” w modelu, wystarczy krótka przerwa między cyklami.

## 4.2.7 Ustawianie maksymalnego czasu trwania procesu ładowania

Safety Timer  
On 120min

Funkcja ta pozwala na ustawianie maksymalnego czasu ładowania i ogranicza niebezpieczeństwo przeładowania akumulatora w przypadku kiedy akumulator jest uszkodzony lub automatyka ładowarki z różnych przyczyn nie była w stanie zakończyć procesu ładowania (np. w wyniku błędnie ustawionej czułości układu delta-peak). Funkcję tę możecie w menu włączyć (ON) lub wyłączyć (OFF). Zakres ustawiania to 10 - 720 minut. Dobrze jest pozostawić wystarczającą rezerwę dla pełnego naładowania (do 30%). Teoretyczny czas ładowania akumulatora w minutach obliczamy w sposób następujący: pojemność akumulatora (w mAh) dzielimy przez wartość prądu ładowania (w mA) a wynik mnożymy przez 60. Dodanie 20 - 30% obliczonej wartości zapewni dostateczną ilość energii, która jest konieczna do pełnego naładowania akumulatora. Ponieważ (o czym zapewne doskonale wiecie) ładowanie nie odbywa się ze 100% sprawnością... Funkcje tę wykorzystujemy przy ładowaniu i rozładowaniu.

#### 4.2.8 Zakończenie procesu ładowania po osiągnięciu wartości zadanej pojemności

**Capacity Cut-off**  
On 5000mAh

Ta bardzo pożyteczna funkcja umożliwia zakończenie procesu ładowania po osiągnięciu zadanej pojemności obsługiwanego akumulatora. Wspaniałe zabezpieczenie w przypadku kiedy automatyka ładowarki z różnych przyczyn nie była w stanie zakończyć procesu ładowania. Funkcję tę możemy włączyć (ON) lub wyłączyć (OFF). Zadana pojemność akumulatora możecie ustawiać w zakresie 10 – 9990mAh. Rozsądne jest ustawienie wartości pojemności o 15% wyższej od pojemności znamionowej akumulatora. Po kilku pierwszych cyklach, czyli po formowaniu akumulatorów NiMH lub NiCd wskazane jest ustawienie rezerwy 20 – 25%. Funkcję tę wykorzystujemy przy ładowaniu i rozładowaniu.

#### 4.2.9 Ustawianie sygnalizacji dźwiękowej

**Key Beep** ON  
**Buzzer** ON

„Key Beep” włącza (ON) lub wyłącza (OFF) sygnalizację dźwiękową każdego naciśnięcia klawiszy programujących.

„Buzzer” włącza (ON) lub wyłącza (OFF) sygnalizację dźwiękową zakończenia procesu ładowania, rozładowania itd.

#### 4.2.10 Ustawianie napięcia minimalnego zasilającego ładowarkę

**Input Power Low**  
Cut-Off 10.0V

W menu tym można ustawić minimalne napięcie zasilające ładowarkę w zakresie od 10,0V do 11,0V. Jeżeli napięcie zasilające spadnie poniżej ustawionej wartości działanie ładowarki będzie zakłócone a na wyświetlaczu pojawi się komunikat ostrzegawczy „ Low Input Vol”.

W ten sposób zabezpieczany jest przed nadmiernym rozładowaniem 12V akumulator zasilający.

### 4.3 PROGRAM DO ŁADOWANIA AKUMULATORÓW LITOWYCH

Ładowarką BC-6 możecie ładować do 6 ogniw litowych w pakiecie. 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 ustawionym manualnie 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. Ładowarka BC-6 posiada cztery różne programy do ładowania akumulatorów litowych

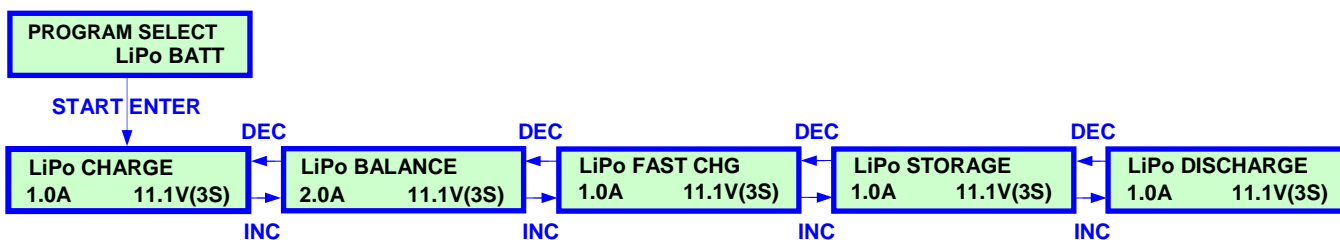
- ładowanie standardowe
- ładowanie z balanserem (wymaga przyłączenia złącza serwisowego)
- ładowanie szybkie
- ładowanie akumulatorów przeznaczonych do składowania

Jeśli ładowany akumulator przyłączycie (za pośrednictwem złącza serwisowego) również do gniazda „Individual bal. Port” ładowarki będziecie mieli możliwość we wszystkich tych programach monitorować (na ekranie pracy ładowarki) napięcia pojedynczych ogniw.

\*) „stały prąd/stałe napięcie” - ładowanie prądem o stałym natężeniu/stałe napięcie, czyli:

- 3,6V/ogniwo dla akumulatorów Li-Fe
- 4,1V/ogniwo dla akumulatorów Li-Ion
- 4,2V/ogniwo dla akumulatorów Li-Pol





Aby proces ładowania przebiegał sprawnie należy przed jego uruchomieniem w menu „USER SET” ustawić odpowiednie napięcie nominalne dla ogniw Li-Pol, Li-Ion ewentualnie Li-Fe – w zależności, jaki typ akumulatora będziecie ładować (patrz punkt 4.2).

Po tym, w zależności od ustawionego napięcia nominalnego w menu do ładowania akumulatorów litowych pojawi się oznaczenie określonego typu ogniw (LiPo, LiIo, LiFe) i odpowiadające napięcie znamionowe 3,6V/ogniwo a ładowarka pracuje z końcowym napięciem ładowania 4,1V/ogniwo dla akumulatorów Li-Ion, 3,7V/ogniwo z końcowym napięciem ładowania 4,2V/ogniwo dla akumulatorów Li-Pol i 3,3V/ogniwo z końcowym napięciem ładowania 3,6V/ogniwo dla akumulatorów Li-Fe. Końcowe napięcie rozładowania dla akumulatorów Li-Pol i Li-Ion będzie zawsze 3,0V/ogniwo natomiast dla akumulatorów Li-Fe 2,0V/ogniwo.

### 4.3.1 STANDARDOWE ŁADOWANIE AKUMULATORÓW LITOWYCH

**LiPo CHARGE**  
**1.0A 11.1V ((3S))**

Klawiszami INC i DEC ustawicie wymagany **prąd ładowania** w zakresie 0,1 – 5,0A. Krótkim naciśnięciem klawisza START/ENTER przejdziecie do wyboru **napięcia znamionowego dla akumulatorów litowych**. Klawiszami

INC i DEC ustawicie napięcie znamionowe ładowanego akumulatora

- **Li-Pol - 3,7V; 7,4V; 11,1V; 14,8V; 18,5V i 22,2V**
- **Li-Ion - 3,6V; 7,2V; 10,8V; 14,4V; 18V i 21,6V**
- **Li-Fe - 3,3V; 6,6V; 9,9V; 13,2V; 16,5V i 19,8V**

Ustawioną wartość potwierdzamy naciskając klawisz START/ENTER. Wartości napięcia znamionowego w woltach odpowiada określona liczba ogniw akumulatora (1S, 2S ... 6S).

Ładownie własne uruchomicie naciśnięciem (w czasie dłuższym niż 3 sek.) klawisza START/ENTER.

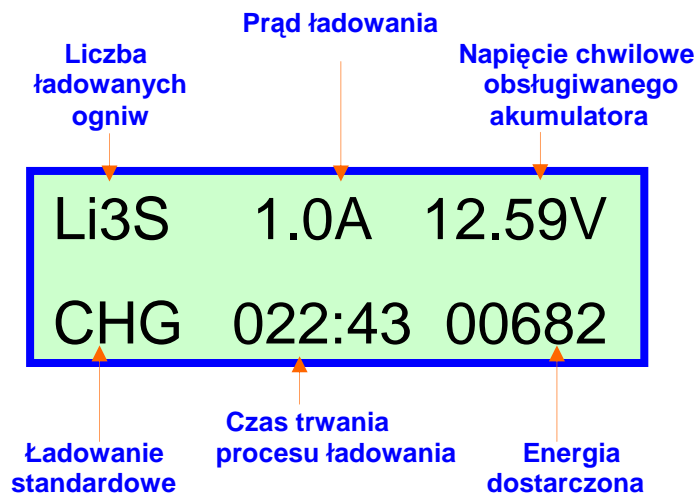
**R: 3SER S: 3SER**  
**CONFIRM (ENTER)**

**R: 3SER S: 3SER**  
**CANCEL (STOP)**

Na ekranie pracy ładowarki przez moment mignie napis „Battery Check”, a po tym pojawi się żądanie o potwierdzenie zgodności ustawionej liczby ogniw akumulatora (S:3SER) z liczbą, którą wykryła automatyka ładowarki (R:3SER). W drugim rzędku migają napisy „CONFIRM (ENTER)” i „CANCEL (STOP)”. Jeśli ustawiona liczba ogniw jest zgodna z liczbą ogniw wykrytych automatycznie, klawiszem START/ENTER potwierdzamy („CONFIRM”) i rozpoczynamy proces ładowania. Jeżeli liczba ogniw nie jest zgodna, klawiszem BATT TYPE/STOP kasujemy („CANCEL”) polecenie do rozpoczęcia procesu ładowania.

### EKRAN PRACY ŁADOWARKI

W trakcie trwania procesu ładowania na ekranie pracy ładowarki w górnym rzędku przedstawione są: typ i liczba ogniw w pakiecie, prąd ładowania i chwilowe napięcie obsługiwanego akumulatora. W rzędku dolnym przedstawione są informacje o trybie pracy ładowarki (CHG – ładowanie standardowe), czas (w minutach i sekundach) jaki upłynął od momentu uruchomienia procesu ładowania i energia dostarczona w mAh.



Proces ładowania możecie zakończyć w dowolnym momencie naciskając klawisz BATT TYPE/STOP. Jeżeli w przeciągu kilku pierwszych minut trwania procesu ładowania naciśnięcie klawisz START/ENTER, wartość prądu ładowania zaczyna migać – możecie ją zmienić. Nową wartość prądu ładowania musicie potwierdzić naciśnięciem klawisza START/ENTER. W określonym czasie (ustawionym w menu USER SET) ładowarka ponownie dokona kontroli zgodności ustawionych parametrów z wartościami pomierzonego akumulatora. Jeśli zaistniały niebezpieczne różnice proces ładowania zostaje natychmiast przerwany.

FULL 0.0A 12.60V  
CHG 060:25 01750

Zakończenie procesu ładowania sygnalizowane jest sygnałem dźwiękowym (pipaniem). Na ekranie pracy ładowarki, w pierwszym rzędzie, w miejscu danych o liczbie ogniw miga napis „FULL” (Naładowany). Naciskając klawisz BATT TYPE/STOP powrócicie do procesu programowania.

#### 4.3.2 ŁADOWANIE AKUMULATORÓW LITOWYCH Z BALANSEREM

Tryb ten jest optymalny dla wyrównywania napięć pojedynczych ogniw akumulatorów litowych w trakcie ładowania. Aby było to możliwe akumulator musi posiadać specjalne złącze serwisowe zapewniające dostęp do pojedynczych ogniw. Wtyczkę złącza serwisowego należy włączyć do krytego 8-pinowego gniazda „Individual bal. port” znajdującego się na prawym boku ładowarki BC-6, z jednoczesnym przyłączeniem złącza ładowania akumulatora do wyjścia (gniazdka typu „banan”) ładowarki. W trybie tym przebieg procesu ładowania różni się od ładowania standardowego. Procesor ładowarki monitoruje napięcia pojedynczych ogniw w pakiecie i reguluje prąd ładowania płynący do każdego ogniwa tak, aby napięcia pojedynczych ogniw były wyrównane. Faza ładowania stałym napięciem jest w przeciwieństwie do programu ładowania standardowego przedłużona aby było zagwarantowane całkowite wyrównanie napięć.

LIPO BALANCE  
1.0A 11.1V(3S)

Klawiszami INC i DEC ustawiamy wymagany **prąd ładowania** w zakresie 0,1 – 5,0A. Krótkim naciśnięciem klawisza START/ENTER przejdziecie do wyboru **napięcia znamionowego dla akumulatorów litowych**. Klawiszami INC i DEC ustawiamy napięcie znamionowe ładowanego akumulatora.

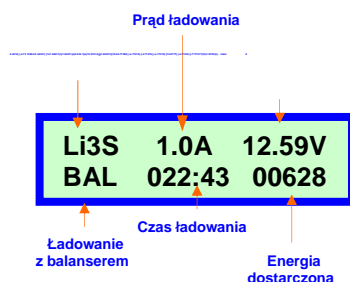
Ustawioną wartość potwierdzamy naciskając klawisz START/ENTER. Na podstawie danych o napięciu znamionowym w voltach, przedstawiona jest odpowiednia liczba ogniw w pakiecie (1S,2S....6S).

Ładownie własne uruchomicie naciśnięciem (w czasie dłuższym niż 3 sek.) klawisza START/ENTER.

**R: 3SER S:3SER  
CONFIRM(ENTER)**

Na ekranie pracy ładowarki przez moment mignie napis „- Battery Check -”, a po tym pojawi się żądanie o potwierdzenie zgodności ustawionej liczby ogniw akumulatora (S:3SER) z liczbą, którą wykryła automatyka ładowarki (R: 3SER). W drugim rzędku migają napisy „CONFIRM (ENTER)”

i „CANCEL (STOP)”. Jeśli ustawiona liczba ogniw jest zgodna z liczbą ogniw wykrytych automatycznie, klawiszem START/ENTER potwierdzamy („CONFIRM”) i rozpoczynamy proces ładowania. Jeżeli liczba ogniw nie jest zgodna, klawiszem BATT TYPE/STOP kasujemy („CANCEL”) polecenie do rozpoczęcia procesu ładowania.



## EKRAN PRACY ŁADOWARKI

W trakcie trwania procesu ładowania na ekranie w pierwszym rzędku przedstawione są : typ i liczba ładowanych ogniw w pakiecie, prąd ładowania i napięcie chwilowe obsługiwanego akumulatora. W drugim rzędku wyświetlane są: tryb pracy ładowarki (BAL-ładowanie z balanserem) czas, jaki upłynął od momentu włączenia procesu ładowania podany w minutach i sekundach oraz energia dostarczona w mAh.

Jeżeli w przeciągu kilku pierwszych minut trwania procesu ładowania naciśnięcie klawisz START//ENTER, wartość prądu ładowania zaczyna migać – możecie ją zmienić. Nową wartość prądu ładowania musicie potwierdzić naciśnięciem klawisza START/ENTER. W określonym czasie (ustawionym w menu USER SET) ładowarka ponownie dokona kontroli zgodności ustawionych parametrów z wartościami pomierzonego akumulatora. Jeśli zaistniały niebezpieczne różnice proces ładowania zostaje natychmiast przerwany.

a w drugim napięcia ogniw 4, 5 i 6. Ponownym naciśnięciem klawisza INC powrócicie do normalnego ekranu pracy ładowarki. Jeżeli obsługiwany akumulator (tj. w przykładzie) składa się tylko z czterech ogniw napięcia ogniw 5 i 6 będą oczywiście zerowe.

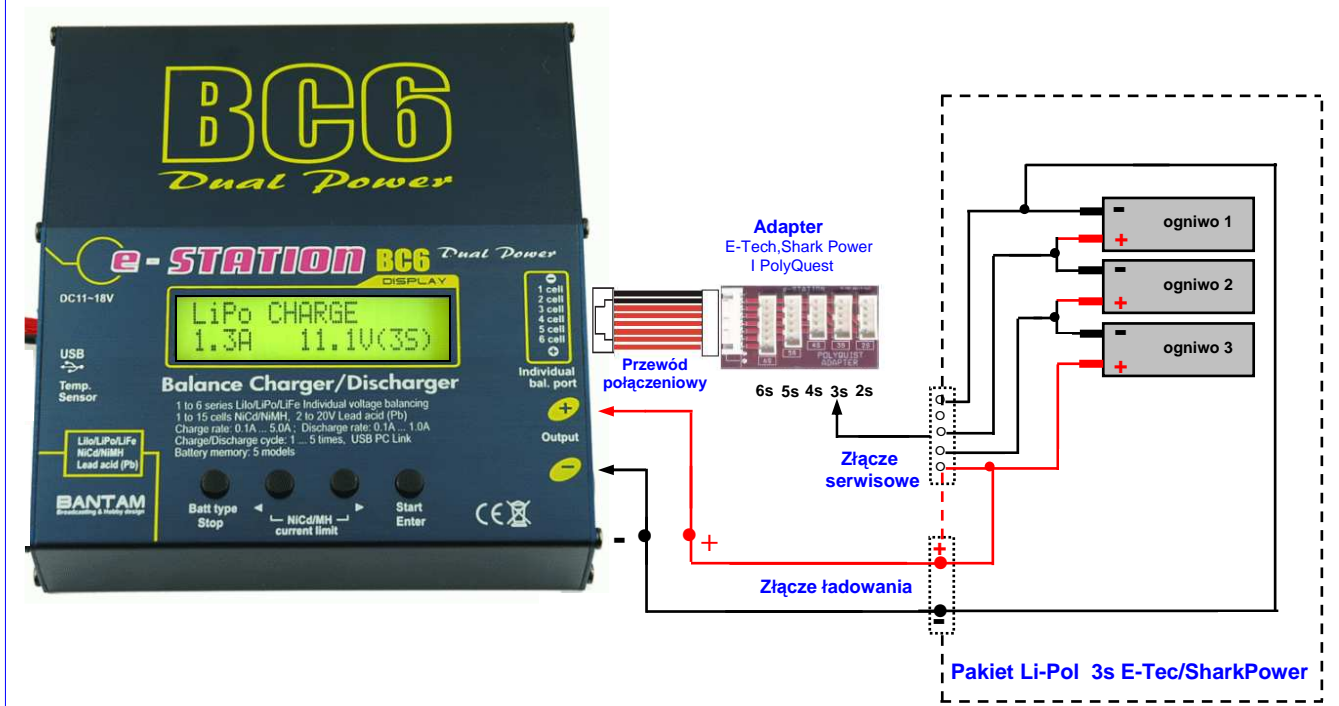
**Pamiętajcie!** Należy zachować maksymalną uwagę przy właściwym ustawianiu prądu ładowania, napięcia znamionowego, liczby ogniw w pakiecie i ogólnie podczas obsługi ładowarki! Niezachowanie należytej ostrożności grozi niebezpieczeństwem poważnego uszkodzenia obsługiwanego akumulatora a to z kolei może doprowadzić do eksplozji i pożaru!!!

**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).

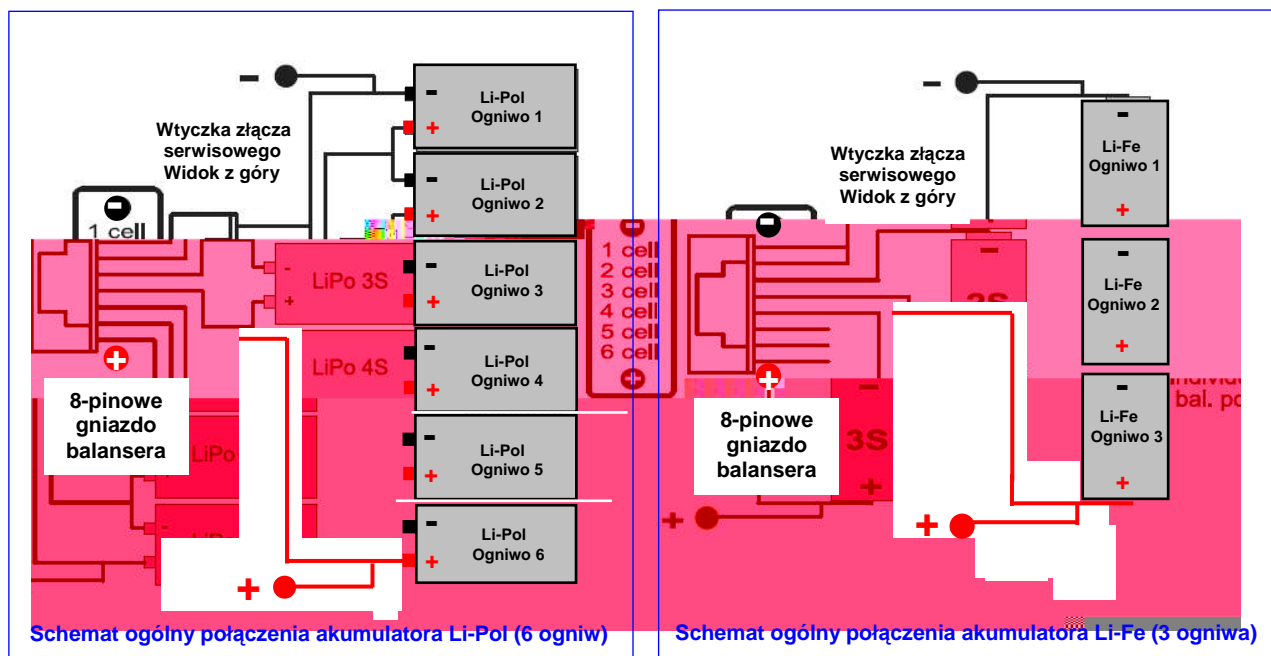
**A jeśli po tym napięcia ogniw nie zostały wyrównane to należy takie akumulatory wyłączyć z użytkowania!!!**

## NABIJEĆ e-STATION BC-6 DUAL POWER S BALANCEREM

Na schemacie przedstawiono sposób połączenia ładowarki z akumulatorem SharkPOWER lub E-Tec



Do ładowarki dodawany jest specjalny adapter umożliwiający przyłączanie akumulatorów Li-Pol SharkPOWER, PolyQuest i E-TECH. Możecie dokupić również adaptory umożliwiające przyłączanie akumulatorów Li-Pol RC System/DualSky/Align i KOKAM/Graupner/Robbe. W sprzedaży dostępna jest również ośmiopinowa wtyczka z kolorowymi przewodami umożliwiająca przygotowanie specjalnego kabla połączeniowego w przypadku kiedy używane akumulatory mają inne połączenia złącza serwisowego.



**UWAGA!** Gniazdo złącza serwisowego „Individual bal.port” jest zgodne z gniazdem sześciokanałowego balansera e-STATION PB-6. Nie należy używać przewodu połączeniowego i adaptera przeznaczonego do ładowarki BC-6 DUAL POWER do innych połączeń np. z balanserem SHARK PB-5 i odwrotnie, przewodu połączeniowego do balansera PB-5 nie należy stosować do połączenia z ładowarką BC-6 (i balanserem e-STATION PB-6).

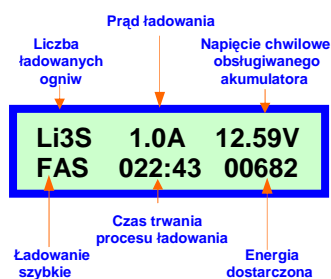
### 4.3.3 SZYBKIE (FAST) ŁADOWANIE AKUMULATORÓW LITOWYCH.

Faza ładowania akumulatorów litowych stałym napięciem i postępowo zmniejszającym się prądem jest relatywnie długa, w trakcie jej trwania wartość energii dostarczonej nie przekracza jednak 10% całkowitej energii dostarczonej do akumulatora. W programie szybkiego ładowania faza ta jest znacznie skrócona – do zakończenia procesu ładowania dojdzie w momencie kiedy wartość prądu ładowania spadnie do 1/5 ustawionej wartości. Przy ładowaniu standardowym do zakończenia procesu ładowania dochodzi przy spadku wartości prądu ładowania do 1/10. W rezultacie tego energia dostarczona jest poniekąd mniejsza, ale czas ładowania jest znacznie krótszy.

|                      |                  |
|----------------------|------------------|
| <b>LiPO FAST CHG</b> |                  |
| <b>1.0A</b>          | <b>11.1V(3S)</b> |

Klawiszami INC i DEC ustawiamy wymagany **prąd ładowania** w zakresie 0,1 – 5,0A. Krótkim naciśnięciem klawisza START/ENTER przejdziecie do wyboru **napięcia znamionowego dla akumulatorów litowych**.

Klawiszami INC i DEC ustawiamy napięcie znamionowe ładowanego akumulatora. Ustawioną wartość potwierdzamy naciśnięciem klawisza START/ENTER. Ładownie własne uruchomicie naciśnięciem (w czasie dłuższym niż 3 sek.) klawisza START/ENTER. Teraz wymagane jest ponowne potwierdzenie zgodności ustawionej liczby ogniw z liczbą ogniw wykrytych przez ładowarkę. Jeżeli w przeciągu kilku pierwszych minut trwania procesu ładowania naciśnięcie klawisz START//ENTER, wartość prądu ładowania zaczyna migać – możecie ją zmienić. Nową wartość prądu ładowania musicie potwierdzić naciśnięciem klawisza START/ENTER.



### EKRAN PRACY ŁADOWARKI

W trakcie trwania procesu ładowania na ekranie w pierwszym rzędku przedstawione są : typ i liczba ładowanych ogniw w pakiecie, prąd ładowania i napięcie chwilowe obsługiwanego akumulatora. W drugim rzędku wyświetlane są: tryb pracy ładowarki (FAS- szybkie ładowanie) czas, jaki upłynął od momentu włączenia procesu ładowania podany w minutach i sekundach oraz energia dostarczona w mAh.

Proces ładowania możecie zakończyć w dowolnym momencie naciskając klawisz BATT TYPE/STOP. W określonym czasie (ustawionym w menu USER SET) ładowarka ponownie dokona kontroli zgodności ustawionych parametrów z wartościami pomierzonego akumulatora. Jeśli zaistniały niebezpieczne różnice proces ładowania zostaje natychmiast przerwany.

Zakończenie procesu ładowania sygnalizowane jest sygnałem dźwiękowym (pipanie), na ekranie w pierwszym rzędku, w miejscu danych o liczbie ogniw miga napis „FULL” (Naładowany).

Naciskając klawisz BATT TYPE/STOP powrócicie do procesu programowania.

### 4.3.4 ŁADOWANIE AKUMULATORÓW LITOWYCH PRZEZNACZONYCH DO DŁUGO-TRWAŁEGO PRZECHOWYWANIA (STORAGE).

Akumulatory przeznaczone do składowania przechowujemy w stanie częściowo naładowanym. Jeżeli czas przechowywania jest dłuższy to zalecamy w każdym miesiącu przeprowadzić jedno ładowanie „składujące”. Program „STORAGE” na początku przetestuje obsługiwany akumulator i oceni czy do dalszego składowania należy akumulator naładować lub rozładować. Optymalne napięcia składowania dla pojedynczych typów ogniw litowych są różne :

dla akumulatorów Li-Ion - 3,70V/ogniwo , dla akumulatorów Li-Pol - 3,80V/ogniwo i dla akumulatorów Li-Fe - 3,30V/ogniwo. Jeżeli po uruchomieniu programu napięcie obsługiwanego akumulatora jest niższe od podanej wartości , ładowarka BC-6 będzie akumulator ładowała. Jeżeli napięcie będzie wyższe od podanej wartości to ładowarka BC-6 akumulator rozładuje.

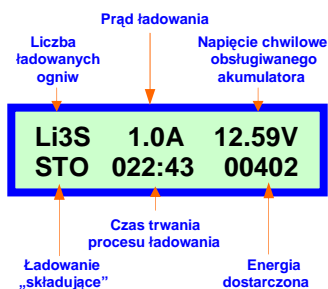
**Pamiętajcie, aby program „STORAGE” działał prawidłowo, ogniwa muszą być zbalansowane.**

**LIPO STORAGE**  
1.0A 11.1V(3S)

Klawiszami INC i DEC ustawiamy wymagany **prąd** w zakresie 0,1- 1,0A. Wartość ta będzie użyta jako limit przy ładowaniu i rozładowaniu. Krótkim naciśnięciem klawisza START/ENTER przejdziecie do wyboru **napięcia znamionowego dla akumulatorów litowych**.

Klawiszami INC i DEC ustawiamy napięcie znamionowe ładowanego akumulatora. Ustawioną wartość potwierdzamy naciśnięciem klawisza START/ENTER. Ładownie własne uruchomicie naciśnięciem (w czasie dłuższym niż 3 sek.) klawisza START/ENTER, ponownie wymagane jest potwierdzenie zgodności ustawionej liczby ogniw z liczbą, którą wykryła automatyka ładowarki.

## EKRAN PRACY ŁADOWARKI



W trakcie trwania procesu ładowania na ekranie w pierwszym rzędku przedstawione są: typ i liczba ładowanych ogniw w pakiecie, prąd ładowania i napięcie chwilowe obsługiwane akumulatora. W drugim rzędku wyświetlane są: tryb pracy ładowarki (STO-ładowanie, „składujące”) czas, jaki upłynął od momentu włączenia procesu rozładowania podany w minutach i sekundach oraz energia dostarczona w mAh.

Proces ładowania możecie przerwać w dowolnym momencie naciskając klawisz BATT TYPE/STOP.

W określonym czasie (ustawionym w menu USER SET) ładowarka ponownie dokona kontroli zgodności ustawionych parametrów z wartościami pomierzonego akumulatora. Jeśli zaistniały niebezpieczne różnice proces ładowania zostaje natychmiast przerwany.

Zakończenie procesu ładowania sygnalizowane jest sygnałem dźwiękowym (pipanie), na ekranie w pierwszym rzędku, w miejscu danych o liczbie ogniw miga napis „FULL” (Naładowany).

Naciskając klawisz BATT TYPE/STOP powrócicie do procesu programowania.

### 4.3.5 TRYB AUTOMATYCZNEGO ŁADOWANIA OGNIW LITOWYCH.

**LIPO CHARGE**  
1.0A AUTO

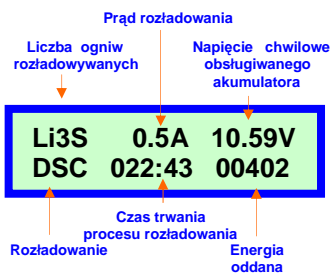
Jeśli przy ustawianiu napięcia znamionowego/liczby ogniw akumulatorów Li-Pol, Li-Ion lub Li-Fe w menu ładowania standardowego „LiXx CHARGE” lub szybkiego „LiXx FAST CHG” spróbujecie ustawić liczbę ogniw na „0”, to

ładowarka natychmiast przejdzie do automatycznego procesu ładowania, w którym sama wykryje i ustawi liczbę ogniw. Maksymalny prąd ładowania odpowiada wartości ustawionej w tym menu. Ponieważ napięcie naładowanego akumulatora o mniejszej liczbie ogniw może być takie samo jak napięcie rozładowanego akumulatora o większej liczbie ogniw, to ze względu na bezpieczeństwo program najpierw rozpoczyna ładowanie małym prądem, aby odróżnić pakiet rozładowany od naładowanego (napięcie akumulatora rozładowanego szybko wzrasta nawet przy bardzo małym prądzie ładowania, podczas gdy w akumulatorze już naładowanym nie zmienia się zbyt wiele) i była ustawiona prawidłowa liczba ogniw. Na początku trwania procesu ładowania informacja o liczbie ogniw (w górnym rzędku ekranu pracy ładowarki) miga a po dwóch minutach ładowarka przejdzie do ładowania ustawionym prądem. Przyłączając do ładowarki złącze serwisowe obsługiwane akumulatora zapewniamy duże bezpieczeństwo pracy urządzenia i niezbędną kontrolę akumulatora.

### 4.3.6 ROZŁADOWANIE AKUMULATORÓW LITOWYCH.

**LiPo DISCHARGE**  
1.0A 9.0V (3S)

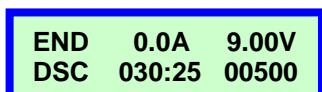
Wymagany prąd rozładowania w zakresie 0,1A do 1,0A (co 0,1A) możecie ustawiać przy pomocy klawiszy INC i DEC. Krótkim naciśnięciem klawisza START/ENTER przejdziecie do wyboru **napięcia końcowego (rozładowania)** dla akumulatora Li-Pol. Wartość napięcia końcowego ustawiamy 3V/ogniwo dla akumulatorów Li-Pol i Li-Ion a dla akumulatorów Li-Fe 2V/ogniwo. Podana wartość napięcia w voltach jest sumą napięć ogniw w pakiecie (3S – trzy ogniwa w pakiecie).



## EKRAN PRACY ŁADOWARKI

W trakcie trwania procesu rozładowania na ekranie w pierwszym rządku przedstawione są: typ i liczba rozładowywanych ogniw, prąd rozładowania i napięcie chwilowe obsługiwane akumulatora. W drugim rządku wyświetlane są: tryb pracy (DSC - rozładowanie), czas jaki upłynął od momentu uruchomienia procesu rozładowania podany w minutach i sekundach oraz energia oddana w mAh.

Proces rozładowania możecie zakończyć w dowolnej chwili naciskając klawisz BATT TYPE/STOP. Jeżeli w przeciągu kilku pierwszych minut trwania procesu rozładowania naciśnięcie klawisz START/ENTER, wartość prądu rozładowania zaczyna migać – możecie ją zmienić. Nowa wartość prądu rozładowania musicie potwierdzić ponownym naciśnięciem klawisza START/ENTER.



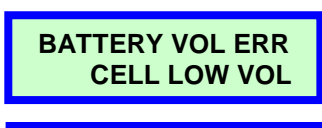
Zakończenie procesu rozładowania sygnalizowane jest sygnałem dźwiękowym (pipanie), na ekranie w miejscu danych o wartości prądu rozładowania miga napis „END” (zakończenie procesu rozładowania).

Do trybu programowania przejście krótkim naciśnięciem klawisza BATT TYPE/ STOP.

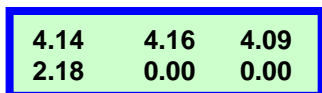
### 4.3.7 MONITOROWANIE NAPIĘĆ OGNIW LITOWYCH W TRAKCIE TRWANIA PROCESU ROZŁADOWANIA.

W trakcie trwania procesu rozładowania (i w ramach trybu ładowania akumulatorów przeznaczonych do dłuższego składowania) procesor ładowarki monitoruje napięcia pojedynczych ogniw akumulatorów litowych a balanser je wyrównuje. Obsługiwany akumulator musi być właściwie podłączony do ładowarki (przewodami do ładowania i złączem serwisowym do balansera), zostało to dokładnie opisane w punkcie 4.3.2 ŁADOWANIE AKUMULATORÓW LITOWYCH Z BALANSEREM.

Jeśli w trakcie trwania procesu rozładowania napięcie któregośkolwiek z ogniw znajdzie się poza bezpiecznym zakresem wartości, ładowarka BC-6 przerwie proces rozładowania i poinformuje o tym w odpowiednim komunikacie ostrzegawczym na ekranie pracy i sygnałem dźwiękowym. Najczęściej przyczyną jest uszkodzone ogniwo akumulatora, uszkodzony przewód lub złe połączenie złączy. Przed skasowaniem (klawiszem BATT TYPE/STOP) komunikatu ostrzegawczego możecie bardzo szybko ustalić które z ogniw jest uszkodzone – po naciśnięciu klawisza INC na ekranie pracy ładowarki zostaną przedstawione informacje o napięciach pojedynczych ogniw.



Procesor ładowarki wykrył, że napięcie jednego z ogniw akumulatora jest zbyt niskie.



W tym przypadku uszkodzone jest czwarte ogniwo (2,18V) akumulatora. Jeżeli dojdzie do rozłączenia przewodu lub złego połączenia (wtyczka źle włączona do 8-pinowego gniazdka) na ekranie pracy ładowarki może być przedstawiona zerowa wartość napięcia dla określonego ogniwa.

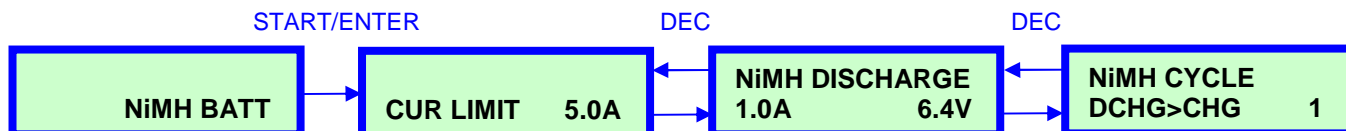
### 4.4 PROGRAMY DO ŁADOWANIA/ROZŁADOWANIA AKUMULATORÓW NiMH i NiCd.

Programy do ładowania akumulatorów NiCd i NiMH są podobne, różnią się oczywiście przedstawianiem typu NiCd lub NiMH w pojedynczym menu i wartością spadku napięcia po aktywacji automatyki delta-peak. Czulość detekcji delta-peak dla każdego typu akumulatorów możecie ustawiać w odpowiednim menu pętli programowej „USER SET” (patrz punkt 4.2). Jeżeli nie macz doświadczenia i nie wiesz jak ładować akumulatory lepiej pozostaw firmowe ustawienia („Default”) czułości, które niezawodnie spełniają wymogi większości akumulatorów. W odróżnieniu od ogniw 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 NiCd akumulatorów napędowych o niskiej rezystancji wewnętrznej (to typowe ogniwa wielkości 2/3sub-C,

4/5sub-C i sub-C o pojemności większej niż 1200 mAh). Akumulatory o wyższej rezystancji wewnętrznej (powyżej 10 mΩ) nie mogą być ładowane prądem wyższym niż 1C.

Dla akumulatorów NiMH zalecamy stosować maksymalny prąd ładowania na poziomie 1C. Wartości rezystancji wewnętrznej dla różnych typów ogniwi i dalsze informacje o ładowaniu znajdziecie w katalogach rcmPelikan.

Postępowanie przy programowaniu pokażemy na przykładzie akumulatora NiMH.



### 4.4.1 ŁADOWANIE AKUMULATORÓW NiMH i NiCd.

Z właściwej strony w głównym menu programowym wejście krótkim naciśnięciem klawisza START/ENTER do programu dla akumulatorów NiMH.

z prawej strony górnego rzędu wskaże wymagany tryb ładowania („Aut”- ładowanie automatyczne, „ Man” – ładowanie z manualnie ustawianą wartością prądu ładowania). Wymagany prąd ładowania (w zakresie 0,1-5,0A) możecie ustawiać klawiszami INC i DEC. Ustawioną wartość potwierdzamy klawiszem START/ENTER. Odnosi się to również do ustawiania progu prądowego („CUR LIMIT”) w trybie ładowania automatycznego.

**Pamiętajcie!** Tryb automatyczny jest bardzo wygodny przede wszystkim przy ładowaniu powszechnie stosowanych akumulatorów napędowych o małej rezystancji wewnętrznej (dotyczy to akumulatorów NiCd) i większych pojemnościach (powyżej 1500mAh). Przy ładowaniu akumulatorów o wyższej rezystancji wewnętrznej (jest to część akumulatorów NiMH) i mniejszych pojemnościach należy sprawdzać czy automatyka ładowarki nie ustawiła zbyt dużego prądu ładowania – ponieważ prąd większy od 1C znacznie skraca żywotność ogniwi NiMH! Przypadkiem specjalnym są akumulatory NiMH o niskiej rezystancji wewnętrznej niektórych chińskich producentów (np. GP i KAN) z inną chemią, niż ta, którą mają standardowe ogniwa NiMH (np. SANYO). Akumulatory te zawsze wymagają ładowania z manualnie ustawianym prądem lub odpowiedniego ustawienia maksymalnego prądu ładowania na zalecany 1C, zwłaszcza standardowe ogniwa o małych pojemnościach (do 2000 mAh), ponieważ automatyka ładowarek procesorowych ma tendencję do „wybierania” zbyt dużych prądów ładowania. Jeśli automatyka ładowarki „wybierze” prąd o większej wartości to proces ładowania należy natychmiast przerwać! Raczej używajcie ładowania z manualnie ustawianym prądem lub musicie przyzwyczać się do ustawiania niższej wartości prądu dla ładowania automatycznego.

Ładowanie własne uruchomimy dłuższym naciśnięciem (dłużej niż 3 sekundy) klawisza START/ENTER. Na ekranie przez moment mignie napis „- Battery Check -” a potem ukaże się ekran pracy ładowarki.

### EKRAN PRACY ŁADOWARKI



Proces ładowania możecie zakończyć w każdej chwili naciskając klawisz BATT TYPE/STOP.

Jeżeli w przeciągu kilku pierwszych minut trwania procesu ładowania w trybie manualnego ustawiania wartości prądu ładowania naciśnięcie klawisz START//ENTER, wartość prądu ładowania zaczyna migać – możecie ją zmienić. Nową wartość prądu ładowania musicie potwierdzić naciśnięciem klawisza START/ENTER.

|      |        |        |
|------|--------|--------|
| FULL | 0.0A   | 12.00V |
| CHG  | 060:45 | 01790  |

Zakończenie procesu ładowania sygnalizowane jest sygnałem (pipanie) dźwiękowym. W drugim rzędku, w miejscu informacji o prądzie ładowania miga napis „FULL” (Naładowany). Do procesu programowania wróćcie naciskając klawisz BATT TYPE/STOP.

## 4.4.2 ROZŁADOWANIE AKUMULATORÓW NiMH i NiCd

|                |      |
|----------------|------|
| NiMH DISCHARGE |      |
| 1.0A           | 6.4V |

Wymagany **pr d rozładowania** (w zakresie 0,1 - 1,0A) możecie ustawiać klawiszami INC i DEC. Krótkim naciśnięciem klawisza START/ENTER przejdziecie do ustawiania **ko cowego napi cia rozładowania**. Jest to napięcie, przy którym ładowarka zakończy proces rozładowania obsługiwanego akumulatora. Wymagane napięcie końcowe możecie ustawiać (w zakresie 0,1-15,0V) klawiszami INC i DEC. Ustawioną wartość potwierdzamy klawiszem START/ENTER. Napięcie końcowe ustawiamy zwykle w zakresie 0,8-1,0V/ogniwo – np. dla akumulatora złożonego z sześciu ogniw będzie to 4,8V do 6,0V.

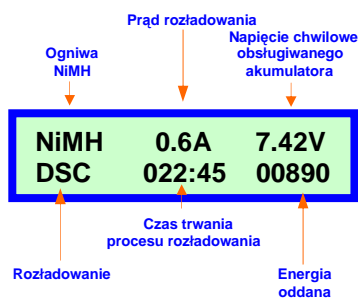
## TRYB AUTOMATYCZNEGO ROZŁADOWANIA AKUMULATORÓW NiCd i NiMH

|                |      |
|----------------|------|
| NiMH DISCHARGE |      |
| 1.0A           | AUTO |

Jeśli przy ustawianiu końcowego napięcia rozładowania dla akumulatorów NiCd lub NiMH w menu „NiMH DISCHARGE” lub „NiCd DISCHARGE” spróbujecie ustawić końcowe napięcie rozładowania na 0.0V to ładowarka natychmiast przejdzie do automatycznego trybu rozładowania. W trybie tym ładowarka automatycznie określi i ustawi końcowe napięcie rozładowania. W menu tym możecie ograniczać wartość maksymalnego prądu rozładowania. Jak tylko w końcowej fazie rozładowania nastąpi szybszy spadek napięcia akumulatora, ładowarka automatycznie zaczyna ograniczać prąd rozładowania tak, aby zakończenie rozładowania przebiegało jak najłagodniej a automatyka ładowarki mogła prawidłowo wykryć graniczne napięcie akumulatora i zakończyć proces rozładowania.

Rozładowanie własne uruchomimy dłuższym naciśnięciem (dłużej niż 3 sekundy) klawisza START/ENTER. Na ekranie przez moment mignie napis „- Battery Check -” a potem ukaże się ekran pracy ładowarki.

## EKRAN PRACY ŁADOWARKI



W trakcie trwania procesu rozładowania na ekranie w górnym rzędku zostanie wyświetlony typ rozładowanych ogniw, prąd rozładowania i napięcie chwilowe obsługiwanego akumulatora. Drugi rzędek przedstawia tryb pracy ładowarki (DSC – rozładowanie), czas jaki upłynął od momentu włączenia procesu rozładowania w minutach i sekundach oraz całkowitą energię oddaną w mAh.

Proces rozładowania możecie zakończyć w dowolnej chwili naciskając klawisz BATT TYPE/ STOP. Jeżeli w przeciągu kilku pierwszych minut trwania procesu ładowania w trybie manualnego ustawiania wartości prądu ładowania naciśnięcie klawisz START//ENTER, wartość prądu ładowania zaczyna migać – możecie ją zmienić. Nową wartość prądu ładowania musicie potwierdzić naciśnięciem klawisza START/ENTER.

|     |        |       |
|-----|--------|-------|
| END | 0.0A   | 6.40V |
| DSC | 060:45 | 01790 |

Zakończenie procesu rozładowania sygnalizowane jest sygnałem dźwiękowym (pipanie). Na ekranie w miejscu danych o wartości prądu rozładowania pojawi się napis „END”(Zakończenie procesu rozładowania).

Do procesu programowania wróćcie naciskając klawisz BATT TYPE/START

### 4.4.3 FORMOWANIE AKUMULATORÓW NiMH i NiCd

|            |  |   |
|------------|--|---|
| NiMH CYCLE |  |   |
| DCHG > CHG |  | 1 |

W menu tym możecie ustawiać cykliczną pracę ładowanie/rozładowanie („CHG>DCHG”)lub rozładowanie/ładowanie („DCHG>CHG”), maksymalnie 5 cykli. Wartości prądu ładowania, rozładowania i końcowego napięcia rozładowania będą takie, jakie ustawicie w menu dla ładowania (patrz punkt 4.4.1) i rozładowania (patrz punkt 4.4.2).

Ustawianie przerwy czasowej pomiędzy pojedynczymi fazami procesu formowania akumulatorów przeprowadzamy w pętli programowej „USER SET”, w menu „Waste Time”– patrz punkt 4.2.

Cykl własny uruchamiamy dłuższym naciśnięciem klawisza START/ENTER. Na ekranie wyświetlacz przez moment miganie napis „- Battery Check -” a potem pojawi się ekran pracy.

|      |        |       |
|------|--------|-------|
| NiMH | 0.6A   | 7.42V |
| D>C  | 022:45 | 00890 |

### EKRAN PRACY ŁADOWARKI

W trakcie trwania cyklu ładowanie/rozładowanie na ekranie w górnym rzędku przedstawiony jest typ obsługiwane akumulatora, prąd ładowania/rozładowania i napięcie chwilowe obsługiwane akumulatora. Drugi rząd informuje o trybie pracy ładowarki w cyklu(C>D ładowanie - rozładowanie, D>C rozładowanie - ładowanie). Pojedyncze fazy cyklu sygnalizowane są miganiem odpowiedniej litery (przy ładowaniu miga „C” a przy rozładowaniu miga „D”) i dostarczoną lub oddaną energię w danym cyklu wyrażoną w mAh. W drugim rzędku znajdziecie również informacje o czasie, jaki upłynął od momentu włączenia danej fazy cyklu w minutach i sekundach.

Cykl możecie zakończyć w dowolnej chwili naciskając klawisz BATT TYPE/ STOP.

|      |         |        |
|------|---------|--------|
| NiMH | 0.0A    | 5.60V  |
| DRY  | 0.00:45 | 0.0890 |

W trakcie trwania przerwy czasowej między fazami cyklu (jeśli została ustawiona wg punktu 4.2) dane o prądzie ładowania lub rozładowania zastąpione są napisem „DRY” (dosłownie,„suchy”, czyli po prostu przerwa czasowa na ostygnięcie akumulatora), zegar odlicza czas trwania przerwy. Naciskając klawisz DEC lub INC możecie zobaczyć, jak długa przerwa czasowa została ustawiona. W miejsce napisu „DRY” ukarze się „SET” (ustawiono) a obok, z prawej strony czas przerwy.

|      |        |       |
|------|--------|-------|
| NiMH | 0.0A   | 5.60V |
| SET  | 001:00 | 00890 |

|        |         |
|--------|---------|
| DCHG 1 | 1314mAh |
| CHG 1  | 1430mAh |

Po zakończeniu cyklu na ekranie w górnym rzędku zostanie przedstawiona wartość energii oddanej (DSCH) a w rzędku drugim (CHG) wartość energii dostarczonej (pojemność) dla pojedynczego kroku cyklu. Klawiszami INC i DEC możecie przeglądać przedstawione wartości dla pojedynczych kroków cykli.

Do procesu programowania wróćcie naciskając przycisk BATT TYPE/STOP.

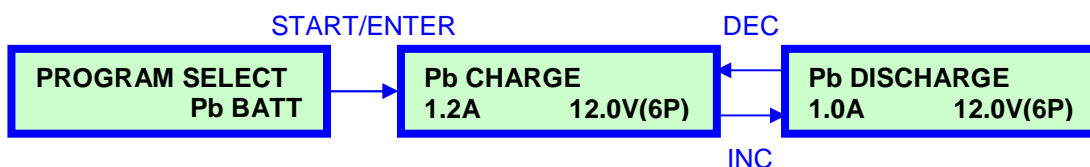
## 4.5 HERMETYCZNE AKUMULATORY ŻELOWYCH (Pb)

Hermetyczne ołowiowe akumulatory żelowe (napięcie znamionowe 2.0V/ogniwo) często używane są jako źródła zasilania modelarskich rozruszników elektrycznych i do żarzenia świec modelarskich silników spalinowych. Ładowanie tych akumulatorów przebiega w dwóch fazach podobnie jak już omawiane ładowanie ogniw litowych. Najpierw w trybie stały prąd a po osiągnięciu bezpiecznego progu napięciowego prąd jest ograniczany tak, aby nie doszło do przekroczenia wartości napięcia granicznego. W momencie kiedy wartość prądu ładowania spadnie do 10% ustawionej wartości aktywny algorytm zakończy proces ładowania. Ogniwa tego typu zalecamy ładować prądem 0,1C – tzn. powolne ładowanie przez 10 - 12 godzin – np. 1.2A dla akumulatora 12Ah.

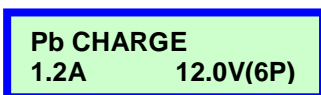
### ZAWSZE STOSUJECIE SIĘ DO ZALECEŃ PRODUCENTA AKUMULATORÓW!!!

W odróżnieniu od klasycznych akumulatorów samochodowych (gdzie po prostu odkręcamy korki i obserwujemy jak gotuje się elektrolit) ogniwa żelowe są szczelne i jakiegokolwiek przeładowanie połączone z wyciekiem płynu do wnętrza jest oznaką poważnego uszkodzenia.

*Korzystając z tego programu można oczywiście ładować również klasyczne akumulatory ołowiowe, ale należy liczyć się z tym, że ze względu na zachowanie bezpieczeństwa (przeładowanie akumulatora) stopień naładowania będzie niższy od tego który osiągniecie ładując te akumulatory ładowarkami specjalistycznymi tzn. przystosowanymi do ładowania klasycznych akumulatorów ołowiowych.*



### 4.5.1 ŁADOWANIE HERMETYCZNYCH AKUMULATORÓW ŻELOWYCH (Pb)



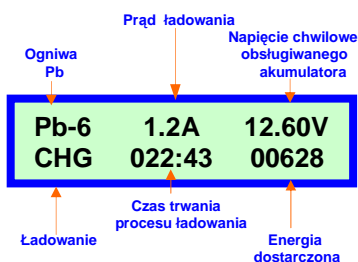
Po wejściu do menu ładowania akumulatorów ołowiowych naciśnięciem klawisza START/ENTER aktywujecie pole do ustawiania wartości **prądu ładowania**. Wymagany prąd ładowania (w zakresie 0,1A do 5,0A) ustawiamy klawiszami INC i DEC. Krótkim naciśnięciem klawisza

START/ENTER przejdziecie do wyboru **napięcia znamionowego**. Wartość napięcia znamionowego (2V/ogniwo) służy do automatycznego ustawiania właściwego napięcia końcowego podczas ładowania. Wartość napięcia ( w zakresie od 2 do 20V) końcowego ustawiamy klawiszami INC i DEC. W nawiasie za podaną wartością napięcia zawsze przedstawiona jest liczba ogniw np. 12V(6P).

Ustawioną wartość potwierdzamy klawiszem START/ENTER.

Własny proces ładowania uruchamiamy naciskając dłużej (w czasie dłuższym niż 3 sekundy) klawisz START/ENTER. Na ekranie wyświetlacza przez moment mignie napis „- Battery Check -” a potem pojawi się ekran pracy.

### EKRAN PRACY ŁADOWARKI



Podczas trwania procesu ładowania na ekranie w górnym rzędku przedstawiony jest typ ładowanych ogniw (Pb-6 – 6 ogniw, 12V), prąd ładowania i napięcie chwilowe obsługiwanego akumulatora.

W drugim rzędku znajdziecie informacje o trybie pracy ładowarki (CHG – ładowanie), czasie, jaki upłynął od momentu uruchomienia procesu ładowania w minutach i sekundach oraz energii dostarczoną w mAh.

Proces ładowania możecie zakończyć w dowolnej chwili naciskając klawisz BATT TYPE/ STOP.

## NABÍJEČ e-STATION BC-6 DUAL POWER S BALANCEREM

---

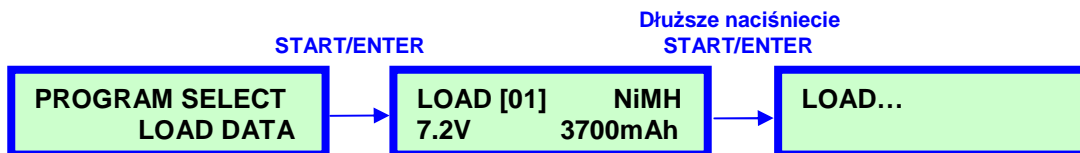
Jeżeli w przeciągu kilku pierwszych minut trwania procesu ładowania naciśnięcie klawisz START//ENTER, wartość prądu ładowania zaczyna migać – możecie ją zmienić. Nową warto

Procedura ustawiania dla wszystkich typów akumulatorów jest podobna, opiszemy ją na przykładzie akumulatorów NiMH.

W pierwszym rzędku wyświetli się numer porządkowy programu w pamięci (01 do 05) i pole do wyboru typu ogniwa. Jeżeli wybierze się ogniwo NiMH dalej będzie pokazywać się menu dla akumulatora NiMH. Częścią programowalnych parametrów jest również typ akumulatorów litowych, a więc po wywołaniu z pamięci zawsze automatycznie ustawia się właściwy typ akumulatorów litowych z właściwymi wartościami napięcia znamionowego i progowego. Pamiętajcie, aby w menu

#### 4.7 PĘTLA PROGRAMOWA DO WYWOŁYWANIA Z PAMIĘCI „LOAD DATA” PROGRAMÓW ŁADOWANIA

Menu to służy do wywoływania programów ładowania/rozładowania, które zostały już zaprogramowane wg procedury opisanej w punkcie 4.6 (menu „SAVE DATA”).



Krótkim naciśnięciem klawisza START/ENTER przejdziecie do menu wyboru programów „LOAD”. Krótkim naciśnięciem klawisza START/ENTER aktywujecie pole do wyboru numeru programów a klawiszami INC i DEC wybierze wymagany program, bardzo pomocne są dane informacyjne o typach akumulatorów, napięciu nominalnym i pojemności znamionowej pakietu.

Po wyborze wymaganego programu wywołacie go z pamięci dłuższym naciśnięciem klawisza START/ENTER. Wywołanie program sygnalizowane jest napisem „LOAD...” i sygnałem dźwiękowym.



- **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 !!!
- 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!
- **Ogniw litowych nie należy ładować prądem większym niż 1C!**  
Producenci ogniw dopuszczają maksymalny prąd ładowania 1C – większy wprowadzie 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 !

#### 4.8 POZOSTAŁE INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE UZYSKANE PODCZAS TRWANIA PROCESU ŁADOWANIA/ROZŁADOWANIA

INC

|      |      |      |
|------|------|------|
| 4.14 | 4.16 | 4.09 |
| 2.18 | 0.00 | 0.00 |

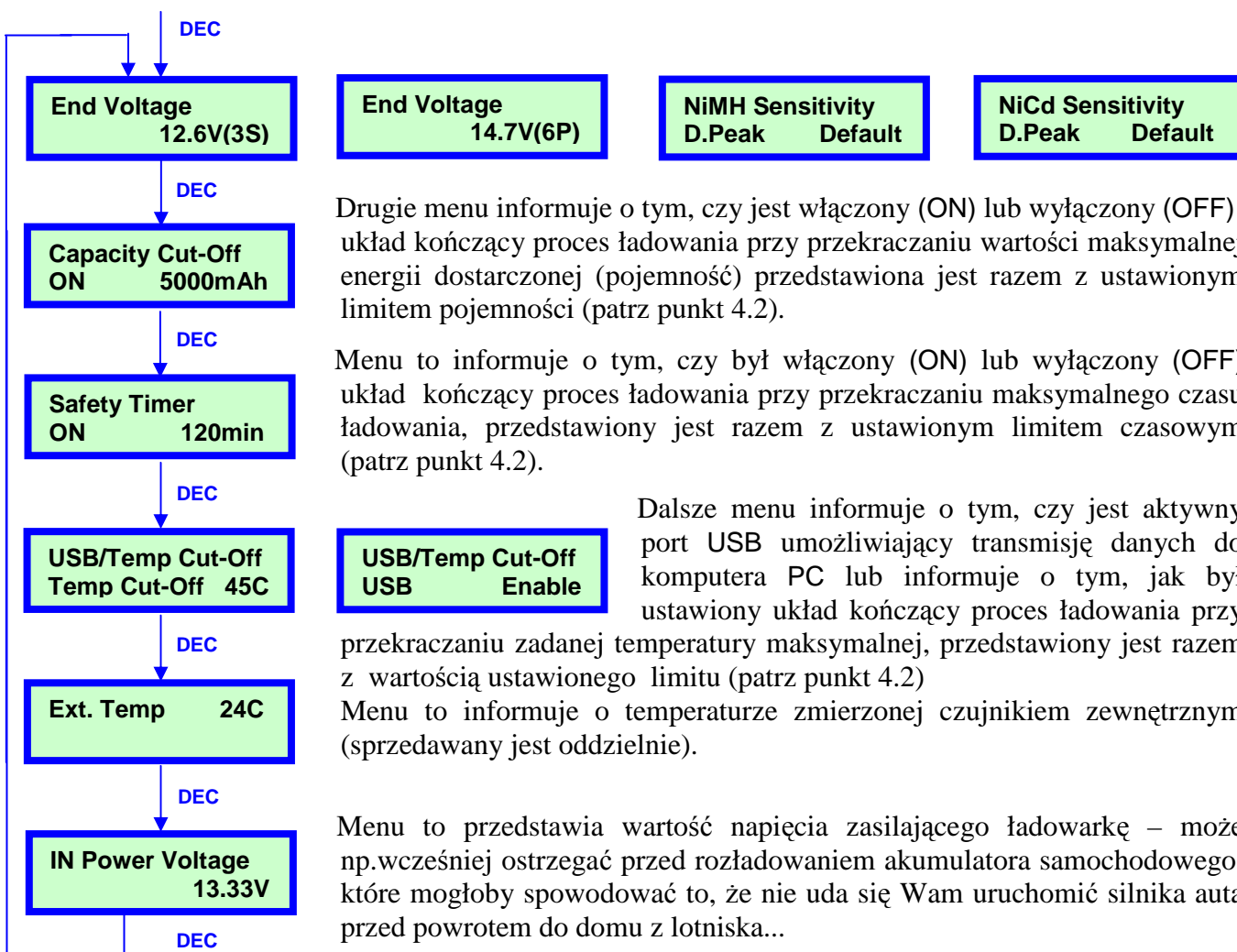
W punkcie 4.3.2 omawiającym procesy ładowania akumulatorów litowych z wykorzystaniem zintegrowanego balansera zapoznaliście się już z monitorowaniem napięć pojedynczych ogniw w pakiecie. Monitoring pojedynczych ogniw obsługiwanego akumulatora dostępny jest w trakcie trwania procesu ładowania i rozładowania po naciśnięciu klawisza INC.

Jeżeli wtyczka złącza serwisowego nie jest włączona do krytego 8-pinowego gniazda „Individual bal. port” wartości napięcia będą oczywiście zerowe.

Powtarzającym się naciśnięciem klawisza DEC możecie ominąć pętlę z dalszym menu dostarczającym pozostałe informacje o przebiegu procesu ładowania i ustawieniach ładowarki. Przy ładowaniu innych typów ogniw możecie wejść do pętli naciskając klawisze INC i DEC.

Menu podstawowe dla wybranego typu akumulatora przedstawia:

- dla akumulatorów litowych i PB napięcie końcowe, po osiągnięciu którego proces ładowania/rozładowania zostaje zakończony.
- dla akumulatorów NiCd i NiMH ustawioną wartość czułości detekcji delta-peak.



Drugie menu informuje o tym, czy jest włączony (ON) lub wyłączony (OFF) układ kończący proces ładowania przy przekraczaniu wartości maksymalnej energii dostarczonej (pojemność) przedstawiona jest razem z ustawionym limitem pojemności (patrz punkt 4.2).

Menu to informuje o tym, czy był włączony (ON) lub wyłączony (OFF) układ kończący proces ładowania przy przekraczaniu maksymalnego czasu ładowania, przedstawiony jest razem z ustawionym limitem czasowym (patrz punkt 4.2).

Dalsze menu informuje o tym, czy jest aktywny port USB umożliwiający transmisję danych do komputera PC lub informuje o tym, jak był ustawiony układ kończący proces ładowania przy przekraczaniu zadanej temperatury maksymalnej, przedstawiony jest razem z wartością ustawionego limitu (patrz punkt 4.2)

Menu to informuje o temperaturze zmierzonej czujnikiem zewnętrznym (sprzedawany jest oddzielnie).

Menu to przedstawia wartość napięcia zasilającego ładowarkę – może np. wcześniej ostrzegać przed rozładowaniem akumulatora samochodowego, które mogłoby spowodować to, że nie uda się Wam uruchomić silnika auta przed powrotem do domu z lotniska...

## 5. 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.

### 5.1 KOMUNIKATY O BŁĘDACH POWSTAŁYCH W WYNIKU DZIAŁANIA DODATKOWYCH UKŁADÓW ZABEZPIEZAJĄCYCH USTAWIANYCH W MENU „USER SETTING”

Do grupy tej należy ostrzeżenie o zbyt niskim napięciu zasilania , o przerwaniu procesu ładowania przy przekroczeniu ustawionego progu temperatury obsługiwanego akumulatora, zadanej maksymalnej pojemności akumulatora lub czasu trwania procesu ładowania.

**INPUT VOL ERR**

Ukarze się, jeżeli napięcie zasilające będzie niższe od wartości ustawionej w menu „USER SET” (patrz punkt 4.2).

**TEMP 0,0A 14.70V  
CHG 060.43 01682**

Ukarze się, jeżeli doszło do przerwania procesu ładowania w wyniku przekroczenia zadanej maksymalnej temperatury. W miejsce wyświetlanego oznaczenia typu akumulatorów , w pierwszym rzędku, miga napis „TEMP” (Temperature = temperatura).

**CAPA 0,0A 14.70V  
CHG 060.43 01682**

Ukarze się, jeżeli doszło do przerwania procesu ładowania w wyniku przekroczenia zadanej maksymalnej wartości energii dostarczonej. W miejsce wyświetlanego oznaczenia typu akumulatorów , w pierwszym rzędku, miga napis „CAPA” (Capacity = pojemność).

**TIME 0,0A 14.70V  
CHG 060.43 01682**

Ukarze się, jeżeli doszło do przerwania procesu ładowania w wyniku przekroczenia zadanego czasu ładowania. W miejsce wyświetlanego oznaczenia typu akumulatorów , w pierwszym rzędku, miga napis „TIME” (Time = czas)

### 5.2 POZOSTAŁE KOMUNIKATY O BŁĘDACH

**CONNECTION BREAK**

Ukarze się, jeżeli uruchomicie proces ładowania lub rozładowania ale na wyjściu nie jest podłączony obsługiwany akumulator lub został podłączony akumulator uszkodzony. Ukaże się również, jeżeli dojdzie do odłączenia obsługiwanego akumulatora w trakcie trwania procesu ładowania.

**SHORT ERR**

Ukarze się, jeżeli na wyjściu ładowarki nastąpi zwarcie. Należy sprawdzić obsługiwany akumulator i przewody ładowania.

**REVERSE POLARITY**

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

**BREAKDOWN**

Sygnalizuje bardzo poważne uszkodzenie ładowarki. Ładowarkę należy wysłać do naprawy.



**VOL SELECT ERR**

Napięcie akumulatora litowego zostało źle wybrane. Należy dokładnie sprawdzić liczbę ogniw w pakiecie.

**BATTERY CHECK LOW VOLTAGE**

Ukarze się w trakcie trwania procesu ładowania, jeśli ustawiono niższą wartość napięcia znamionowego niż odpowiada ustawionej liczbie ogniw w pakiecie. Należy dokładnie sprawdzić liczbę ogniw w pakiecie.

**BATTERY CHECK HIGH VOLTAGE**

Ukarze się w trakcie trwania procesu ładowania, jeśli ustawiono wyższą wartość napięcia znamionowego niż odpowiada ustawionej liczbie ogniw w pakiecie. Należy dokładnie sprawdzić liczbę ogniw w pakiecie.

**BATTERY VOLTAGE CELL LOW VOL**

Ukarze się w trakcie trwania procesu ładowania ogniw litowych, jeśli napięcie któregoś z ogniw spadło poniżej dopuszczalnego progu. Naciskając klawisz (po ukazaniu się komunikatu na ekranie pracy ładowarki) INC możecie sprawdzać napięcia pojedynczych ogniw i ustalić które z ogniw jest uszkodzone.

**BATTERY VOLTAGE CELL HIGH VOL**

Ukarze się w trakcie trwania procesu ładowania ogniw litowych, jeśli napięcie któregoś z ogniw wzrosło powyżej dopuszczalnego progu. Naciskając klawisz (po ukazaniu się komunikatu na ekranie pracy ładowarki) INC możecie sprawdzać napięcia pojedynczych ogniw i ustalić które z ogniw jest uszkodzone.

**BATTERY VOL ERR CELL CONNECT**

Ukarze się w trakcie trwania procesu ładowania ogniw litowych, jeśli zostało przerwane połączenie na przewodzie lub wtyczce złącza serwisowego łączący jedno ogniwo z wewnętrznym balanserem. Naciskając klawisz (po ukazaniu się komunikatu na ekranie pracy ładowarki) INC możecie sprawdzać napięcia pojedynczych ogniw i ustalić które z ogniw jest uszkodzone (napięcie zerowe).

**TEMP OVER ERR**

Ukarze się, jeśli temperatura wewnątrz ładowarki przekroczyła próg bezpieczeństwa. Należy natychmiast przerwać proces i pozostawić ładowarkę do ostygnięcia.

**CONTROL FAILURE**

Ukarze się, jeżeli ładowarka w trakcie trwania procesu ładowania nie jest zdolna z różnych przyczyn kontynuować procesu ładowania wg ustawionych parametrów. Ładowarkę należy wysłać do naprawy.

## Uwaga!

Jeśli do rozładowania ustawicie wyższe napięcie znamionowe niż odpowiada to rzeczywistej liczbie ogniw, ładowarka przerwie proces w przeciągu kilku sekund po włączeniu czynności (ewentualnie rozładuje akumulator na ustawione napięcie, jeżeli jego początkowe napięcie było wyższe). Nie ma żadnego niebezpieczeństwa uszkodzenia lub zniszczenia ogniw.

**Alarm skasujecie krótkim naciśnięciem klawisza BATT TYPE/STOP.**

**Przed ponownym uruchomieniem najpierw wykryjcie i usuńcie przyczynę!**

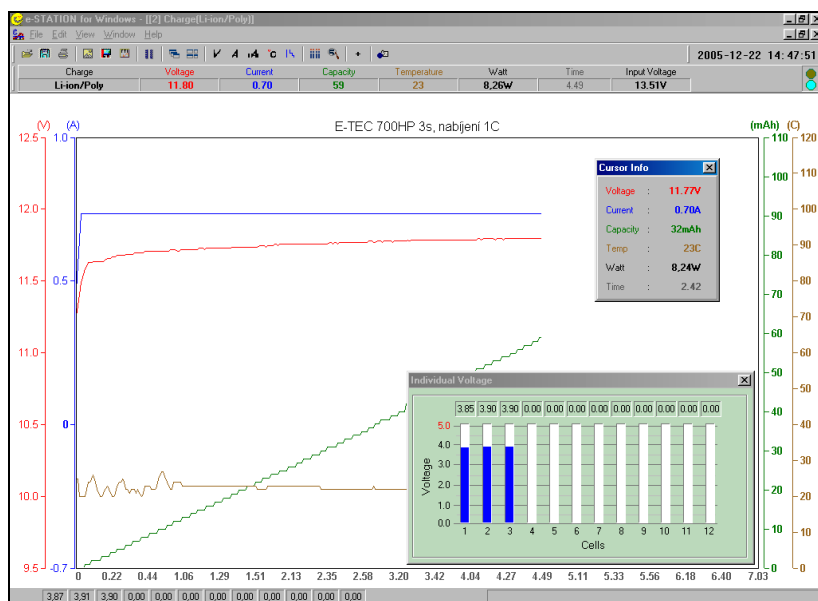
Jeśli do ładowania lub rozładowania akumulatorów ustawicie prąd wyższy od wymaganej maksymalnej wartości dla danej liczby ogniw przedstawiony w tabelce (patrz punkt 7), ładowarka automatycznie ustawi maksymalny możliwy prąd. Jednak należy pamiętać o tym, że w trakcie trwania procesu ładowania napięcie akumulatora wzrasta i ładowarka może automatycznie zmniejszyć prąd ładowania i odwrotnie, w trakcie trwania procesu rozładowania wraz ze spadkiem napięcia obsługiwanego akumulatora prąd rozładowania może automatycznie wzrastać... Dlatego zalecamy aby do rozładowania zawsze ustawiać prąd zaproponowany w tabelce, ale „o jedno okienko wyżej”. W ten sposób zostanie wykluczony wzrost prądu w końcowej fazie rozładowania, czyli wtedy kiedy akumulatory stają się wrażliwsze na obciążenia!

## 6. PORT USB I PROGRAM DO PRZEDSTAWIANIA PRZEBIEGU PROCESU ŁADOWANIA W OKNIE MONITORA

Dodatkowym wyposażeniem jest przewód USB z adapterem i oprogramowaniem komunikacyjnym pracującym pod systemem operacyjnym Windows umożliwiającym podłączenie ładowarki do komputera osobistego i monitorowania przebiegu procesów ładowania lub rozładowania na ekranie monitora. Instalacja przewodu komunikacyjnego i oprogramowania jest bardzo prosta, w większości przebiega automatycznie z wykorzystaniem zwyczajnego postępowania „Plug and Play”. Sterownik dla portu USB, ładowarek serii SHARK i e-STATION znajduje się oczywiście w paczuszce z oprogramowaniem.

Na monitorze PC oprócz typu aktualnie obsługiwanego akumulatora przedstawione są w postaci liczbowej: chwilowe napięcie akumulatora, prąd ładowania/rozładowania, energia dostarczona/oddana, temperatura akumulatora, straty mocy ładowarki, czas i wejściowe napięcie zasilające ładowarkę. Przy ładowaniu akumulatorów litowych przyłączonych do ładowarki również za pośrednictwem złącza serwisowego przedstawione są napięcia pojedynczych ogniw w pakiecie. Na wykresach przedstawiony jest przebieg napięcia, prądu, pojemności i temperatury, przy czym przedstawienie pojedynczych krzywych możecie dla większej przejrzystości w dowolnym momencie zamykać i otwierać.

W przypadku ładowania akumulatorów litowych można również kontrolować napięcia pojedynczych ogniw w formie wykresu słupkowego. Za pomocą specjalnej funkcji „Cursor Info” możecie odejmować wszystkie wprowadzone chwilowe wartości liczbowe dla któregośkolwiek ładowania (rozładowania), podobnie mogą być przedstawiane wcześniejsze wartości liczbowe i wykresy wartości napięć pojedynczych ogniw litowych. Wykresy ze wszystkimi danymi możecie zapisywać w pamięci, bezpośrednio wydrukować (jeden wykres na formacie A4), możecie je również eksportować w formie BMP (Mapa Bitowa) lub jako metazbiór w środowisku Windows w celu dalszego opracowania. Program umożliwia wszystkie bieżące operacje w oknie - tzn. możecie szeregować pionowo lub kaskadowo kilka okien z wykresami poziomymi dla porównania z innymi wykresami itp. Przy rekapitulacji procesów ładowania/rozładowania można cały ich przebieg przerysować (funkcja „Redraw”) i zaczekać na ponowny wykres komputerowy. Dokładna instrukcja obsługi i użytkowania interfejsu USB i programu dodawana jest do paczuszki z oprogramowaniem i przewodem komunikacyjnym.



### Minimalne wymagania sprzętowe:

**Procesor:** Pentium III lub wyższy

**RAM:** minimum 256kB

**Dysk twardy:**

około 5MB wolnego miejsca

**Grafika:**

VGA True Color, 1024x768 lub wyższy

**System operacyjny:**

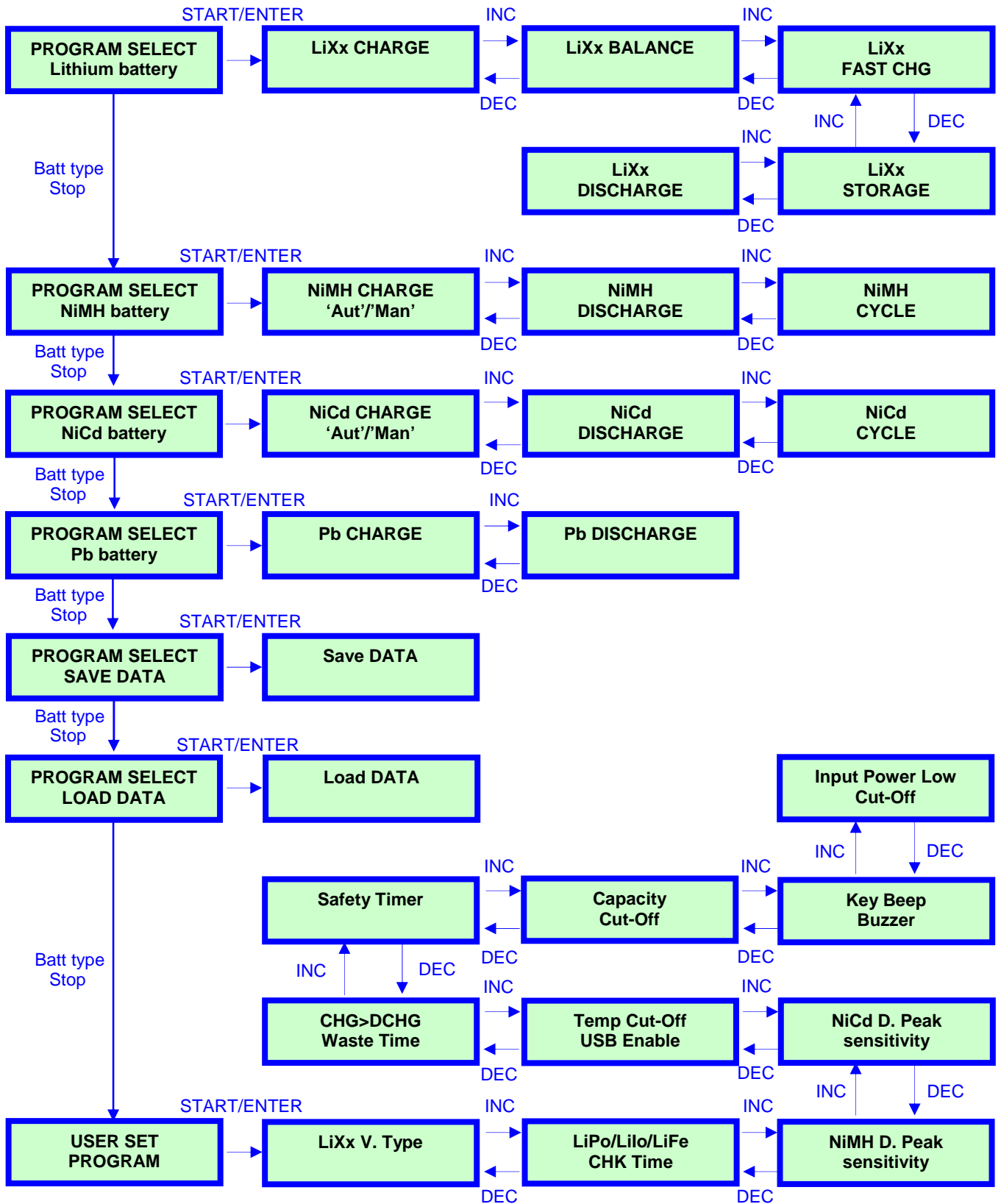
Windows 2000, Windows XP

## 7. OGRANICZENIA MAKSYMALNEGO OBCIĄŻENIA ŁADOWARKI

Z uwagi na to, że ilość ciepła, które ładowarka BC-6 może wyemitować do otoczenia ma swoje granice i w celu zapewnienia bezpiecznej pracy, maksymalny prąd ładowania i rozładowania jest automatycznie ograniczany w zależności od liczby ogniw przyłączonego akumulatora. Ograniczenia prądowe dla całego zakresu pracy ładowarki przedstawiono w tabelce.

| <b>Akumulatory NiCd/NIMH</b> |                        |                        |                           |
|------------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|
| Liczba ogniw                 | Napięcie nominalne (V) | Max prąd ładowania (A) | Max prąd rozładowania (A) |
| 1 - 4                        | 1,2 – 4,8              | 5,0                    | 1,0                       |
| 5                            | 6,0                    | 5,0                    | 0,8                       |
| 6                            | 7,2                    | 5,0                    | 0,7                       |
| 7                            | 8,4                    | 5,0                    | 0,6                       |
| 8                            | 9,6                    | 5,0                    | 0,5                       |
| 10                           | 12,0                   | 4,2                    | 0,4                       |
| 12                           | 14,4                   | 3,5                    | 0,3                       |
| 14                           | 16,8                   | 3,0                    | 0,3                       |
| 15                           | 18,0                   | 2,8                    | 0,3                       |
| <b>Akumulatory Li-Pol</b>    |                        |                        |                           |
| 1                            | 3,7                    | 5,0                    | 1,0                       |
| 2                            | 7,4                    | 5,0                    | 0,7                       |
| 3                            | 11,1                   | 4,5                    | 0,5                       |
| 4                            | 14,8                   | 3,4                    | 0,3                       |
| 5                            | 18,5                   | 2,7                    | 0,3                       |
| 6                            | 22,2                   | 2,3                    | 0,2                       |
| <b>Akumulatory Li-Ion</b>    |                        |                        |                           |
| 1                            | 3,6                    | 5,0                    | 1,0                       |
| 2                            | 7,2                    | 5,0                    | 0,7                       |
| 3                            | 10,8                   | 4,6                    | 0,5                       |
| 4                            | 14,4                   | 3,5                    | 0,3                       |
| 5                            | 18,0                   | 2,8                    | 0,3                       |
| 6                            | 21,6                   | 2,3                    | 0,2                       |
| <b>Akumulatory Li-Fe</b>     |                        |                        |                           |
| 1                            | 3,3                    | 5,0                    | 1,0                       |
| 2                            | 6,6                    | 5,0                    | 0,8                       |
| 3                            | 9,9                    | 5,0                    | 0,5                       |
| 4                            | 13,2                   | 3,8                    | 0,4                       |
| 5                            | 16,5                   | 3,0                    | 0,3                       |
| 6                            | 19,8                   | 2,5                    | 0,3                       |

8. SCHEMAT DZIAŁANIA PROGRAMU



Tłumacząc i opracowując instrukcję korzystałem z oryginalnej instrukcji obsługi