

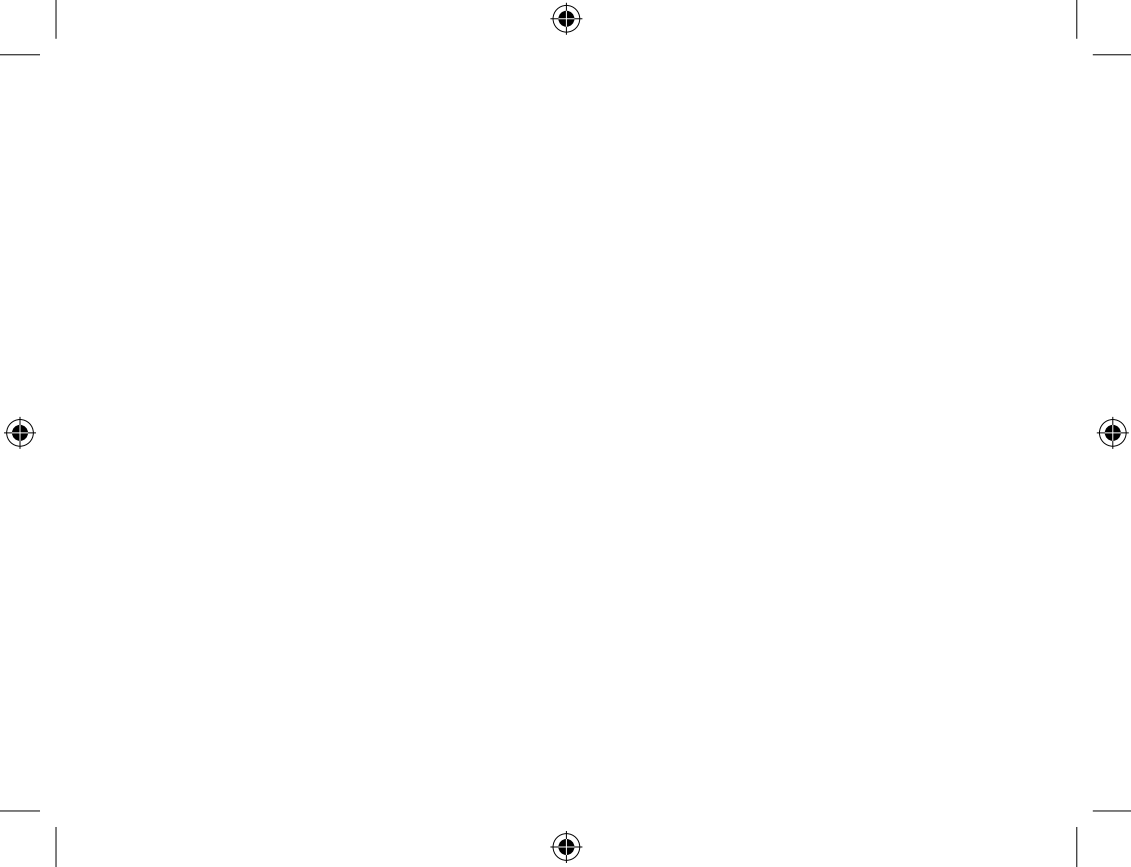
# greenbox<sup>®</sup>

## V2 80W

# APX<sup>®</sup> EXTREME



## INSTRUKCJA OBSŁUGI





## WSTĘP

Dziękujemy za zakup wielofunkcyjnej ładowarki Greenbox firmy GPX Extreme. Ładowarka ta została wyposażona w wbudowany balanser ogniwi, wysokowydajny mikroprocesor i specjalistyczne oprogramowanie. Dzięki tym rozwiązaniom obsługuje ona wiele różnych typów akumulatorów, posiada wiele przydatnych funkcji i trybów pracy. Prosimy o dokładne zapoznanie się z instrukcją obsługi, ponieważ zawiera ona wiele ważnych informacji dotyczących obsługi i użytkowania urządzenia, a także zasad bezpieczeństwa.

### Dane techniczne

Napięcie pracy:	DC 11.0~18.0 V AC 100-240V, 50-60Hz
Moc wyjściowa:	Max. moc ładowania 80W Max. moc rozładowywania 5W
Prąd ładowania:	0.1~7.0A
Prąd rozładowywania:	0.1~1.0A
Natężenie prądu balansującego:	300 mAh/celę
Ilość obsługiwanych ogniwi NiCD/NiMH:	1~15 ogniw
Ilość obsługiwanych cel Li-Po-Fe-IoN:	1~6 cel
Obsługiwane akumulatory Pb:	2~20V
Waga netto:	580 g
Wymiary:	133 x 87 x 33 mm

## SPECJALNE WŁAŚCIWOŚCI

### **Zoptymalizowane oprogramowanie.**

Cechą ładowarki Greenbox jest specjalna funkcja AUTO, która pozwala na automatyczne dobieranie prądów podczas procesu ładowania lub procesu rozładowywania. Jest ona szczególnie przydatna w przypadku baterii litowych, gdzie źle dobrane parametry mogą spowodować przeładowanie baterii lub doprowadzić do wybuchu z winy użytkownika. Oprogramowanie może automatycznie przerwać proces ładowania i zasignalizować to sygnałem dźwiękowym. Wszystkie programy w ładowarce są sterowane poprzez wzajemne powiązania tak aby zapewnić maksymalne bezpieczeństwo. Wszystkie ustawienia mogą być modyfikowane i dowolnie konfigurowane przez użytkownika.

### **Wewnętrzny, niezależny balanser ogniw litowych.**

Ładowarka Greenbox jest wyposażona w niezależny balanser ogniw litowych, w związku z czym nie wymaga podłączania zewnętrznego balansera.

### **Balansowanie ogniw pakietu podczas rozładowywania.**

Podczas procesu rozładowywania, ładowarka Greenbox może monitorować i osobno balansować każdą z cel pakietu. W przypadku nieprawidłowości napięcia w którejkolwiek z cel ładowarka zasignalizuje błąd i automatycznie przerwie proces rozładowywania.

### **Kompatybilność z pakietami litowymi.**

Ładowarka Greenbox jest kompatybilna z wieloma typami pakietów litowych takimi jak Lilon (litowo-jonowe), LiPo (litowo-polimerowe) oraz LiFe (litowo-żelazowe).

### **Tryby pracy FAST i STORAGE dla pakietów litowych.**

Pakiety litowe można ładować na wiele sposobów. Poza podstawowym trybem ładowania Greenbox posiada tryb szybki z ang. fast, który redukuje czas ładowania pakietu. Drugim dodatkowym trybem jest tryb ładowania storage polecany do długiego okresu przechowywania pakietu, ponieważ kontroluje on napięcie końcowe.

### **Maksymalne bezpieczeństwo.**

Możliwość konfiguracji czułości napięciowej delta-peak odpowiedzialnej za automatyczne odcięcie dla pakietów niklowych w momencie pełnego naładowania pakietu.

### **Limit maksymalnego prądu automatycznego ładowania.**

Możliwość ustalenia górnego progu ładowania podczas ładowania pakietów NiCd lub NiMH. Funkcja ta jest przydatna dla pakietów o niskiej oporności i pojemności ładowanych w trybie AUTO.

### **Limit pojemności.**

Pojemność ładowania jest zawsze obliczana jako iloczyn prądu ładowania i czas ładowania. Jeżeli pojemność ładowania przekroczy ustalony próg to proces ładowania zostanie automatycznie przerwany.

### **Ograniczenie temperatury.**

Temperatura pakietu podczas ładowania wzrasta z powodu reakcji chemicznych. Jeżeli osiągnie ona ustalony próg to proces ładowania zostanie automatycznie przerwany. Funkcja ta jest dostępna w momencie podłączenia opcjonalnego czujnika temperatury, który nie jest zawarty w zestawie.

### **Monitorowanie mocy wejściowej.**

Istnieje możliwość monitorowania napięcia pakietu/akumulatora zasilającego ładowarkę w celu zabezpieczenia tego źródła prądu stałego przed nadmiernym rozładowaniem. Jeżeli napięcie spadnie poniżej dolnego progu to proces ładowania zostanie automatycznie przerwany.

### **Pamięć ładowarki.**

Ładowarka posiada wbudowaną pamięć do max. 5 pakietów. Możliwe jest skonfigurowanie parametrów ładowania jak i rozładowywania. Użytkownicy mogą wprowadzić dane w dowolnej chwili by później wybrać i załadować bezpośrednio z pamięci ładowarki przed rozpoczęciem procesu ładowania lub rozładowywania.

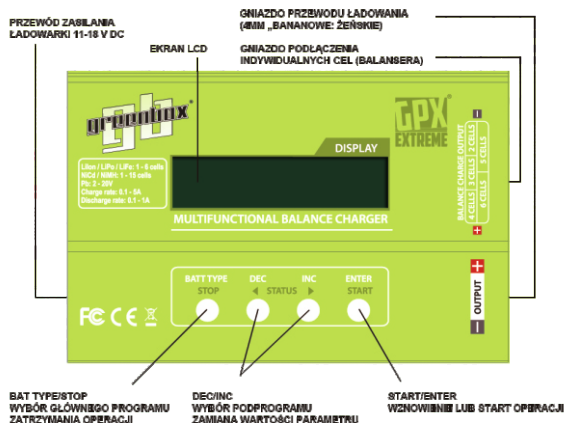
### **Cykliczne ładowanie/rozładowywanie.**

Ładowarka wykonuje od 1 do 5 kolejnych cykli ładowania-rozładowania lub rozładowania-ładowania w celu stymulowania pakietu oraz wyrównania jego napięć i w efekcie przywrócenia pierwotnych właściwości.

## Analiza procesów przy pomocy komputera PC i portu USB.

Ładowarka Greenbox umożliwia analizę charakterystyki pakietów poprzez port USB komputera PC. Oprogramowanie pokazuje wykresy napięcia prądu, pojemności i temperatury, a także napięcia poszczególnych cel w pakietach litowych. Funkcja ta jest dostępna ze specjalnym oprogramowaniem, które nie jest zawarte w zestawie.

## URZĄDZENIE Z ZEWNĄTRZ



## OSTRZEŻENIA I UWAGI ODNOŚNIE BEZPIECZEŃSTWA

Poniższe ostrzeżenia i uwagi są bardzo ważne ze względu na kwestie bezpieczeństwa i sprawności technicznej urządzenia. W przeciwnym wypadku ładowanie pakietu może uszkodzić ładowarkę, pakiet lub spowodować zwarcie instalacji lub pożar.

- Nigdy nie zostawiaj ładowarki bez nadzoru w trakcie jej pracy. Jeżeli zauważysz niepożądane działanie, przerwij operację i skorzystaj z instrukcji obsługi.
- Trzymaj ładowarkę z dala od kurzu, wilgoci, gorąca, deszczu, promieni słonecznych i wibracji. Nigdy nie pozwól na upadek urządzenia.
- Ładowarka jest zasilana prądem stałym w zakresie 11V - 18V.
- Ładowarka i pakiet powinny być położone na powierzchni odpornej na wysoką temperaturę, niepalnej i nieprzewodzącej. Nigdy nie kładź ładowarki na siedzeniu samochodu, dywanie lub podobnych powierzchniach. Wszystkie materiały łatwopalne trzymaj z dala od ładowarki.
- Przed rozpoczęciem ładowania musisz koniecznie wybrać odpowiedni typ pakietu. Jeżeli program zostanie ustawiony nieprawidłowo, to pakiet i ładowarka mogą zostać poważnie uszkodzone. Mogą nawet doprowadzić do pożaru lub eksplodować z powodu przeładowania.

### NiCd/NiMh

Napięcie: 1,2 V / celę

Dostępny prąd szybkiego ładowania: 1C-2C (w zależności od parametrów pakietu)

Napięcie wyłączenia rozładowania: 0,85V na celę dla NiCd, 1,0V na celę dla NiMh

### Li-Ion

Napięcie: 3,6 V / celę

Maksymalne napięcie ładowania: 4,1 V / celę

Dostępny prąd szybkiego ładowania: 1C lub mniej

Napięcie wyłączenia rozładowania: 2,5V na celę lub wyższe

## **Li-Pol**

Napięcie: 3,7 V / celę

Maksymalne napięcie ładowania: 4,2V na celę

Dostępny prąd szybkiego ładowania: 1C lub mniej

Napięcie wyłączenia rozładowania: 3,0V na celę lub wyższe

## **Li-Fe**

Napięcie: 3,3 V / celę

Maksymalne napięcie ładowania: 3,6V na celę

Dostępny prąd szybkiego ładowania: 4C lub mniej

Napięcie wyłączenia rozładowania: 2,0V na celę lub wyższe

## **Pb**

Napięcie: 2,0 V / celę

Maksymalne napięcie ładowania: 2,46V na celę

Dostępny prąd szybkiego ładowania: 0,4C lub mniej

Napięcie wyłączenia rozładowania: 1,75V na celę lub wyższe

- W celu uniknięcia zwarcia przewodami, zawsze podłączaj przewody ładowania najpierw do ładowarki, a potem do pakietu. Przy rozłączaniu należy zachować odwrotną kolejność.
- Nie podłączaj jednocześnie więcej niż jednego pakietu do przewodów ładowarki.

Nigdy nie ładuj lub rozładowuj następujących pakietów:

- pakietów o różnych typach ogni (w tym różnych producentów),
- pakietów w pełni naładowanych lub tylko nieznacznie rozładowanych,
- pakietów, które nie nadają się do ponownego ładowania (groźba eksplozji),
- pakietów składających się z różnych technik ładowania innych niż NiCd, NiMh, LiPo, LiFe, Lilon lub żelowe (Pb, Lead acid),
- wadliwych lub uszkodzonych pakietów,
- pakietów posiadających wbudowany obwód ładowania lub obwód zabezpieczający,



- pakietów zainstalowanych w urządzeniu lub pakietów, które są elektrycznie podłączone do innych urządzeń,
- pakietów, w których producent wyraźnie nie określił, że mogą być ładowane prądem udostępnionym przez ładowarkę podczas ładowania

Przed rozpoczęciem ładowania prosimy sprawdzić poniższe zalecenia:

- Czy został wybrany odpowiedni program do ładowania tego typu pakietów?
- Czy został wybrany odpowiedni prąd ładowania lub rozładowywania?
- Czy zostało sprawdzone napięcie pakietu? Niektóre pakiety podłączone są szeregowo. Sprawdź przed podłączeniem czy wyjściowe napięcie jest odpowiednie do tego ustawionego w ładowarce.
- Czy zostały sprawdzone wszystkie podłączenia? Czy są poprawne i bezpieczne?
- Sprawdź czy nie ma niepewnych połączeń w obwodzie.

Nigdy nie podłączaj do ładowania pakietu z niesprawnymi konektorami.

## ŁADOWANIE

Podczas procesu ładowania do pakietu dostarczana jest określona ilość energii elektrycznej. Pojemność ładowania jest obliczona przez pomnożenie prądu ładowania i czasu ładowania. Maksymalny dopuszczalny prąd ładowania zależy od typu lub parametrów pakietu (informacje te można odczytać z obudowy, opakowania lub specyfikacji producenta). Możliwe jest ładowanie większymi prądami niż standardowe jedynie w przypadku, gdy na pakietach jest zaznaczone, że są one przeznaczone do szybkiego ładowania. Podłącz pakiet do odpowiednich gniazd w ładowarce: czerwony to dodatni (+), a czarny to ujemny (-). Z powodu różnicy pomiędzy opornością kabli i konektorów, ładowarka często może nie odczytać poprawnie oporności ładowanych pakietów. Do poprawnej pracy ładowarki potrzebne są przewody o wystarczająco dużym przekroju (średnicy). Na końcach przewodu muszą znaleźć się złącza wysokiej jakości (np. pozłacane konektory bananowe i miedziane grubo plecione przewody w osłonie silikonowej).

Zwróć uwagę na pojemność i napięcie pakietu litowego. Może on składać się z ogniw połączonych szeregowo lub równolegle. Przy podłączeniu równoległym pojemność pakietu jest wielokrotnością ilość cel, natomiast napięcie pozostaje takie same. Brak wyrównania napięcia między celami w takiej konfiguracji może doprowadzić do pożaru lub eksplozji podczas ładowania. Zaleca się szeregowe łączenie cel w pakiecie.

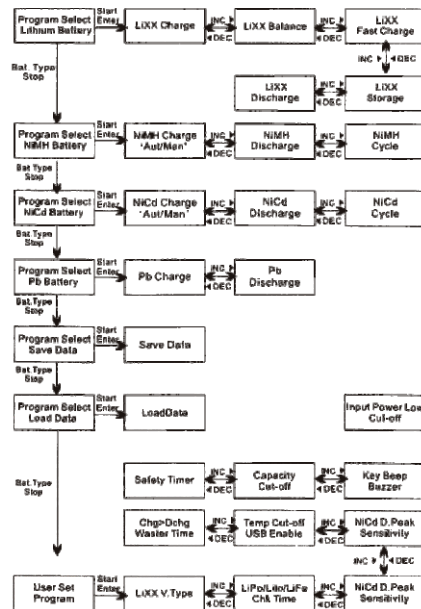
## ROZŁADOWYWANIE

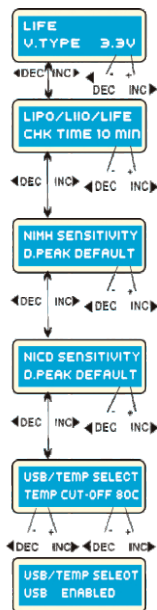
Celem rozładowywania pakietu jest wyczyszczenie zalegającego w pakiecie ładunku elektrycznego lub obniżenie jego napięcia do określonego poziomu. Należy zachować taką samą ostrożność jak w procesie ładowania. W celu uniknięcia głębokiego rozładowania pakietów należy ustawić prawidłową wartość docelowego napięcia rozładowania. Pakiety litowe nie muszą być rozładowane do minimum napięciowego, ponieważ prowadzi to do gwałtownej utraty pojemności pakietu. Prosimy zwracać uwagę na min. napięcie w pakietach litowych w celu ochrony pakietu przed uszkodzeniem.

Niektóre pakiety posiadają tzw. efekt pamięci. Jeżeli częściowo rozładowany pakiet zaczniemy ponownie ładować zanim zostanie całkowicie rozładowany, to zapamięta on taki stan i następnym razem użyje tylko części pojemności. Taki efekt występuje w pakietach NiCd i NiMH, przy czym NiCd posiada znacznie większy efekt pamięci niż NiMH.

Pakiety litowe preferują częściowe, a nie pełne rozładowanie. Należy unikać okresowego pełnego rozładowania. Całkowicie nowy pakiet posiada jedynie częściową pojemność, aż do wykonania 10 lub więcej cykli. Proces cyklowania ładowania i rozładowywania prowadzi do zoptymalizowania pojemności pakietu.

## DIAGRAM OPROGRAMOWANIA ŁADOWARKI





Domyślnie, po podłączeniu po raz pierwszy do źródła zasilania, ładowarka będzie pracowała w trybie standardowych ustawień. Na ekranie zostaną wyświetlone informacje w podanej poniżej kolejności, a użytkownik będzie mógł zmieniać wartość parametrów.

Jeżeli chcesz zmienić dany parametr w programie ładowarki, wciśnij przycisk START/ENTER, aż do momentu migotania wartości. Następnie zmień parametr poprzez wciśnięcie przycisków INC lub DEC. Zmieniony parametr zostanie zapamiętany po wciśnięciu przycisku START/ENTER.

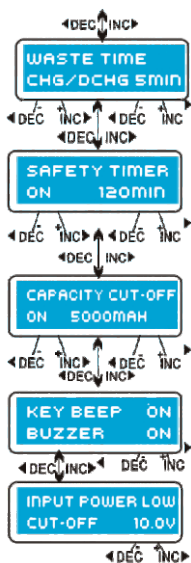
Ekran wyświetla nominalne napięcie pakietu litowego. Do wyboru mamy trzy rodzaje pakietów litowych: LiFe (3.3V na celę), Lilon (3.6V na celę) i LiPo (3.7V na celę). Informacje te są niezwykle ważne, dlatego należy sprawdzić czy został ustawiony odpowiedni typ pakietu. Jeżeli wybrany został nieprawidłowy typ pakietu, to podczas ładowania może dojść do zapalenia lub eksplozji. Aby uniknąć błędnych ustawień dokonanych przez użytkownika, ładowarka Greenbox automatycznie wykrywa ilość cel pakietów litowych na początku procesu ładowania lub rozładowywania. Jednak pakiety, które zostały głęboko rozładowane mogą być nieprawidłowo rozpoznane. W celu uniknięcia tego błędu, można ustawić czas, po którym procesor będzie weryfikował ilość cel. Zazwyczaj wystarczy 15 sekund do stwierdzenia prawidłowej liczby cel. Jednak czas ten należy wydłużyć w przypadku pakietów o wyższej pojemności. Proszę pamiętać, że proces ładowania lub rozładowywania może zakończyć się przed ustawionym czasem, jeżeli ustawiono zbyt długi czas weryfikacji liczby cel. Jeżeli ponadto liczba cel została niepoprawnie rozpoznana to może to mieć fatalne skutki dla pakietu. W przypadku normalnego rozładowania pakietu i poprawnie rozpoznanej liczby cel zalecane jest użycie wartości domyślnej.

Ekrany NiCd i NiMH Sensivity D.Peak prezentują ustawienie czułości wyzwalacza napięciowego tzw. Delta-Peak, przy którym automatycznie następuje zakończenie ładowania pakietów NiMH i NiCd. Obowiązujące wartości mieszczą się w zakresie od 5mV do 20mV na celę. Ustawienie zbyt wysokiej wartości tego parametru, może doprowadzić do przeładowania pakietu. Natomiast jeżeli jest ustawiona za niska wartość, to nastąpi przedwczesne wyłączenie ładowania i niedoładowanie pakietu. Prosimy zapoznać się z techniczną specyfikacją pakietów.

**Domyślnie należy ustawić 12mV dla NiCd i 7mV dla NiMH.**

Na lewym boku ładowarki znajduje się 3-pinowy port używany zarówno jako interfejs USB oraz jako port czujnika temperatury. Jeżeli na ekranie został wskazany czujnik temperatury, to można skorzystać z podłączenia takiego opcjonalnego urządzenia do monitorowania temperatury pakietu. Jeżeli natomiast na ekranie został wybrany port USB, to można skorzystać z podłączenia ładowarki do komputera poprzez kabel USB. Dzięki takiemu podłączeniu możemy monitorować proces ładowania, za pomocą opcjonalnego oprogramowania instalowanego na komputerze PC.

Ładowarka Greenbox umożliwia ustawienie maksymalnej temperatury pakietu w celu zabezpieczenia pakietu przed przegrzaniem. Proces ładowania zostanie automatycznie zakończony, gdy pakiet osiągnie określony poziom temperatury. Funkcjonalność ta wymaga opcjonalnego czujnika temperatury nie zawartego w zestawie.



Podczas procesu cyklowania tj. ładowania i rozładowywania pakiet będzie się nagrzewać. Oprogramowanie ładowarki umożliwia ustawienie przerw czasowych, po to aby pakiet mógł ostygnąć przed rozpoczęciem kolejnego cyklu. Długość przerw mieści się w przedziale od 1 do 60 min.

Równocześnie z rozpoczęciem procesu ładowania, uruchamiany jest wewnętrzny zegar bezpieczeństwa. W przypadku wykrycia błędu, zegar przerywa ładowanie chroniąc tym samym przed przeładowaniem. W takim przypadku ładowarka nie będzie w stanie sprawdzić poziomu naładowania pakietu, dlatego wznowienia ładowania wymaga ustawienia kilku dodatkowych funkcji. Prosimy zapoznać się z poniższym opisem określającym sposób oszacowania czasu wznowionego ładowania.

Capacity Cut-Off to program zabezpieczający przed przeładowaniem pakietu kontrolujący max. pojemność. Jeżeli nie zostanie wyzwolone zabezpieczenie Delta-Peak albo czas timera bezpieczeństwa nie upłynie, to proces ładowania zostanie przerwany po osiągnięciu ustalonego wcześniej progu pojemności.

Za każdym razem, gdy zostanie naciśnięty przez użytkownika jakikolwiek przycisk, rozlega się dźwięk lub krótka melodia sygnalizująca każdą zmianę wartości parametru. Sygnalizację dźwiękową można wyłączyć w ustawieniach ładowarki.

Input power to funkcja mająca za zadanie monitorowanie napięcia pakietu zasilającego ładowarkę. Jeżeli napięcie jest niższe niż ustalona wcześniej wartość, to program zakończy pracę w celu ochrony akumulatora zasilającego ładowarkę.

## INSTRUKCJA PRAWIDŁOWEGO OBLICZANIA CZASU ZEGARA

W celu wyliczenia czasu ładowania pakietów NiCd lub NiMH należy podzielić pojemność akumulatora przez natężenie prądu ładowania, a następnie podzielić przez 11,9. Uzyskany wynik ustawiamy jako liczba minut w wewnętrznym zegarze bezpieczeństwa. Jeżeli ładowarka zakończy proces ładowania dopiero po upływie zaprogramowanego czasu w zegarze, to pakiet będzie naładowany w około 140% swojej pojemności.

### Przykład:

#### Pojemność pakietu

2000mAh

3300mAh

1000mAh

#### Prąd ładowania

2.0A

3.0A

1.2A

#### Czas timera

$(2000/2.0=1000)/11.9=84\text{min.}$

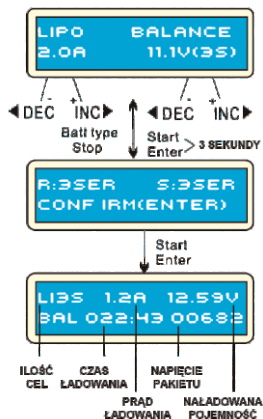
$(3300/3.0=1100)/11.9=92\text{min.}$

$(1000/1.2=833)/11.9=70\text{min.}$

## ŁADOWANIE BATERII LITOWYCH (LiPo,LiIon,LiFe)

Ten program jest przeznaczony tylko i wyłącznie do ładowania lub rozładowywania pakietów litowych o nominalnym napięciu 3.3V, 3.6V lub 3.7V na celę. Różne rodzaje pakietów wymagają różnych technik ładowania. Dwie podstawowe metody ładowania to metoda stałego napięcia i metoda stałego natężenia prądu. W drugim przypadku należy pamiętać o prawidłowym dobraniu natężenia, które jest uzależnione zarówno od pojemności jak i specyfikacji pakietu. Napięcie ładowania jest również bardzo ważne - powinno ono precyzyjnie pasować do napięcia pakietu.

Kiedy chcesz zmienić wartość parametrów, proszę wcisnąć przycisk START/ENTER (parametr zacznie migać), następnie użyj przycisków DEC lub INC, aby zmienić wartość. Potem naciśnij ponownie przycisk START/ENTER w celu zatwierdzenia wybranego parametru.



Na diagramie, z lewej strony w pierwszej linii pokazany jest typ ładowanych pakietów. Natomiast w drugiej linijce widoczna jest wartość natężenia prądu ładowania wybrana przez użytkownika. Po ustawieniu napięcia i natężenia naciśnij przycisk START/ENTER i przytrzymaj przez 3 sek., aby proces się rozpoczął (prąd ładowania: 0.1-7.0A, napięcie 1-5V).

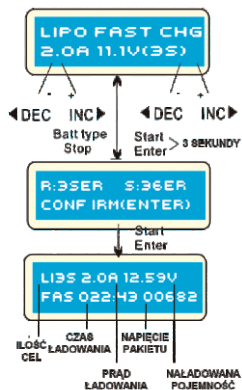
Na drugim diagramie wyświetlana jest ilość wykrytych przez ładowarkę cel. „R” oznacza ilość wykrytych cel, a „S” ilość cel ustawionych na początku przez użytkownika. Jeżeli obie wartości są jednakowe to należy rozpocząć proces ładowania poprzez naciśnięcie przycisku START/ENTER. Jeżeli ilości są różne, to należy wcisnąć BATT TYPE/STOP, aby powrócić do poprzedniego menu i ponownie ustawić poprawną ilość cel.

Na ekranie pojawi się rzeczywisty czas procesu ładowania. Aby przerwać proces ładowania w dowolnym momencie naciśnij przycisk BATT TYPE/STOP.



## ŁADOWANIE BATERII LITOWYCH W TRYBIE BALANSERA

Tryb ten służy do ładowania pakietów litowych przy pomocy wbudowanego balansera. W trybie tym, pakiet poza podłączeniem za pomocą głównego złącza prądowego musi być dodatkowo podłączony za pomocą złącza serwisowego pakietu do ładowarki (po prawej stronie ładowarki). Ładowanie w tym trybie różni się od zwykłego programu ładowania, ponieważ wbudowany procesor monitoruje osobno napięcie na każdej z cel oraz kontroluje natężenie prądu jakim każda z cel jest ładowana.

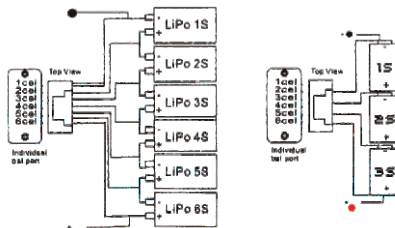


Na diagramie, z lewej strony w drugiej linii wyświetlany jest prąd ładowania. Natomiast po prawej stronie w tej samej linii widoczna jest wartość napięcia pakietu. Po ustawieniu napięcia i natężenia naciśnij START/ENTER i przytrzymaj przez 3 sek., aby proces się rozpoczął.

Z kolei, w tym diagramie wyświetlana jest ilość cel w pakiecie, ustawionych przez użytkownika oraz wykrytych przez ładowarkę. „R” oznacza ilość wykrytych cel, a „S” ilość cel ustawionych przez użytkownika. Jeżeli obie wartości są jednakowe to należy rozpocząć proces ładowania poprzez naciśnięcie przycisku START/ENTER. Jeżeli wartości różnią się, to należy wcisnąć BATT TYPE/STOP, aby powrócić do poprzedniego menu i ponownie ustawić poprawną ilość cel.

Na ekranie pojawi się rzeczywisty czas procesu ładowania. Aby przerwać proces ładowania w dowolnym momencie naciśnij przycisk BATT TYPE/STOP.

## DIAGRAM PODŁĄCZENIA POSZCZEGÓLNYCH CEL PAKIETU (PODŁĄCZENIE 8-PINOWE)



## ŁADOWANIE PAKIETÓW LITOWYCH W TRYBIE „FAST”

Podczas ostatniego etapu ładowania prąd wyjściowy jest zmniejszany. Tryb FAST manipuluje procesem zmniejszania napięcia tak aby proces ładowania mógł zakończyć się wcześniej. W rzeczywistości prąd ładowania zmniejsza się do 1/5 wartości wyjściowej, gdy czas ładowania zbliża się do ostatnich 10%. Pojemność pakietu po takim ładowaniu może być mniejsza w stosunku do nominalnej pojemności lecz czas ładowania zostanie odpowiednio zmniejszony.

W tym trybie oczywiście można również zmieniać prąd ładowania i napięcie pakietu. Naciśnij przycisk START/ENTER, po czym wyświetli się potwierdzenie napięcia. Potem należy ponownie nacisnąć przycisk START/ENTER aby potwierdzić i rozpocząć ładowanie. Na ekranie powinien wyświetlić się rzeczywisty stan procesu ładowania w trybie FAST. Aby przerwać proces naciśnij jeden raz przycisk BATT TYPE/STOP.

## ŁADOWANIE PAKIETÓW LITOWYCH W TRYBIE „STORAGE”

Tryb ten jest stosowany do ładowania lub rozładowywania pakietów, który nie będą używane przez pewien okres czasu. Program STORAGE jest zaprojektowany tak, aby ładował lub rozładowywał pakiet do ściśle określonego poziomu napięcia i są to: 3.75V dla Lilon, 3.85V dla LiPo i 3.3V dla LiFe. Program zacznie proces rozładowywania jeżeli napięcie pakietu jest wyższe od zadanego napięcia przechowywania.

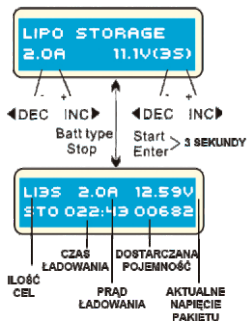
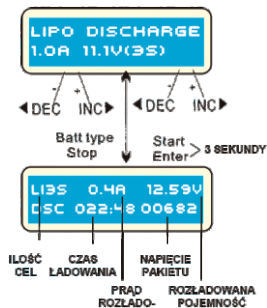


Diagram wskazuje prąd ładowania oraz nominalne napięcie pakietu. Ładowanie lub rozładowywanie doprowadzi pakiet do osiągnięcia idealnych parametrów potrzebnych do dłuższego przechowywania.

Ten ekran wskazuje aktualne parametry pakietu i stan ładowania. Pojedyncze naciśnięcie przycisku BATT TYPE/STOP zatrzyma proces ładowania.

## ROZŁADOWYWANIE PAKIETÓW LITOWYCH

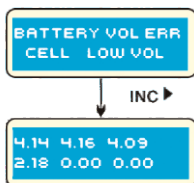


Wartość prądu rozładowania po lewej stronie ekranu nie może przekroczyć 1C, a końcowe napięcie po prawej stronie nie może być niższe niż poziom napięcia, który jest zalecany przez producenta, aby nie doszło do głębokiego rozładowania. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku START/ENTER więcej niż 3 sekundy spowoduje rozpoczęcie procesu ładowania.

Ten ekran wyświetla chwilowy stan procesu rozładowywania, naciśnięcie przycisku BATT TYPE/STOP spowoduje zatrzymanie procesu.

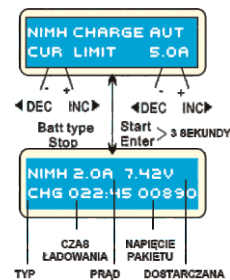
## BALANSOWANIE NAPIĘCIEM I MONITOROWANIE PROCESU ROZŁADOWYWANIA

Procesor monitoruje napięcie każdej z cel, kiedy pakiet jest w trakcie trybu STORAGE (przechowywania) lub DISCHARGE (rozładowywania). Aby móc skorzystać z tej funkcji, pakiet musi być dodatkowo podłączony do ładowarki za pomocą wtyczki balansera. Jeżeli napięcie w którejkolwiek z cel jest nieprawidłowe, ładowarka Greenbox wskaże na ekranie błąd i automatycznie przerwie proces. Jeżeli pakiet zostanie uszkodzony lub rozłączony, to aby sprawdzić która z cel została uszkodzona, należy wcisnąć przycisk INC.



Procesor wykrył, że napięcie w jednej z cel jest za niskie. Czwarta celda została uszkodzona (wskazanie 2.18V). Napięcie spadnie do zera jeżeli połączenie zostanie przerwane.

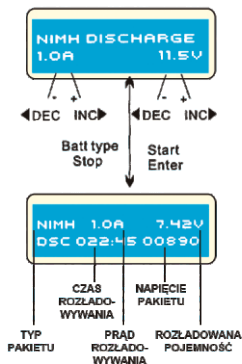
## ŁADOWANIE PAKIETÓW NiCd i NiMH



Program ten służy do ładowania lub rozładowywania pakietów NiCd i NiMH. Po naciśnięciu przycisku START/ENTER parametr zacznie migać. Do zmiany ustawień parametrów ładowania użyj przycisków INC lub DEC, a następnie przycisk START/ENTER aby zapamiętać nową wartość parametru.

Program ten służy do ładowania pakietu używając prądów określonych przez użytkownika. W trybie AUTO użytkownik powinien ustalić górną granicę natężenia prądu, aby uniknąć uszkodzenia pakietu. Niektóre pakiety o niższej oporności i pojemności mogą być ładowane wyższym prądem w trybie AUTO. Natomiast w trybie manualnym pakiet jest zawsze ładowany dokładnie takim prądem jaki zadał użytkownik. Gdy pole natężenia prądu miga, możesz zmienić wartość za pomocą przycisków INC lub DEC. Następnie na ekranie pojawi się aktualny status procesu ładowania. Aby zatrzymać należy naciskać przycisk BATT TYPE/STOP. Sygnał dźwiękowy informuje o zakończeniu procesu.

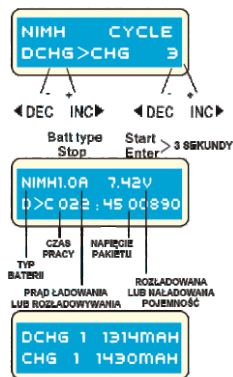
## ROZŁADOWYWANIE PAKIETÓW NiCd i NiMH



Ustaw prąd rozładowywania widoczny po lewej stronie i końcowe napięcie po prawej stronie w drugiej linii ekranu. Prąd rozładowania powinien się mieścić w przedziale od 0.1-1.0A. Końcowe napięcie w przedziale 0.1-25.0V. Naciśnij i przytrzymaj przycisk START/ENTER przez 3 sekundy, aby rozpocząć proces rozładowywania.

Na ekranie pokazano aktualny stan rozładowywania. Aby zmienić prąd rozładowywania naciśnij przycisk START/ENTER. Ponowne naciśnięcie przycisku START/ENTER spowoduje, że urządzenie zapamięta nowe ustawienie. Naciśnięcie przycisku BATT TYPE/STOP zatrzyma proces rozładowywania. Sygnał dźwiękowy informuje o zakończeniu procesu.

## CYKLE ŁADOWANIA/ROZŁADOWYWANIA I ROZŁADOWYWANIA/ŁADOWANIA PAKIETÓW NiCd i NiMH



Ładowarka Greenbox posiada funkcję cyklowania, czyli cyklicznego ładowania i rozładowywania pakietu. Na ekranie po lewej stronie zaprezentowana jest możliwość ustawienia rodzaj cyklu DCHG>CHG, czyli rozładowywanie i ładowanie lub CHG>DCHG, czyli ładowanie i rozładowywanie oraz liczbę cykli. Dzięki tej funkcji możesz wyrównywać pakiet, odświeżać go lub formować. W ustawieniach możesz ustawić czas przerwy na chłodzenie pakietu między kolejnymi procesami. Ilość cykli powinna mieścić się w przedziale od 1-5.

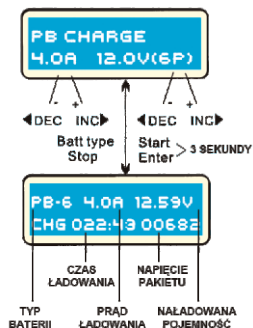
Naciśnij raz przycisk BATT TYPE/STOP, aby przerwać cyklowanie. Aby zmienić wartość prądu naciśnij przycisk START/ENTER. Sygnał dźwiękowy sygnalizuje zakończenie procesu.

Po zakończeniu cyklowania istnieje możliwość sprawdzenia pojemności naładowania i rozładowania pakietu. Naciskając przyciski INC lub DEC można sprawdzić szczegółowe informacje dotyczące każdego z cykli.

## ŁADOWANIE PAKIETÓW Pb (Lead-Acid)

Program ten jest przeznaczony do ładowania tylko i wyłącznie akumulatorów bezobsługowych Pb (akumulatorów żelowych) o nominalnym napięciu od 2V do 20V. Akumulatory Pb charakteryzują się zupełnie innymi parametrami w stosunku do pakietów NiCd i NiMH. Mogą one dostarczać niski prąd w stosunku do ich pojemności. Te same ograniczenia dotyczą ładowania. Dlatego też powinny być one ładowane prądem nie wyższym niż 1/10 ich pojemności. Akumulatory Pb nie nadają się do szybkiego ładowania. Prosimy zawsze stosować się do powyższych zaleceń i instrukcji producenta.

## ŁADOWANIE AKUMULATORÓW Pb



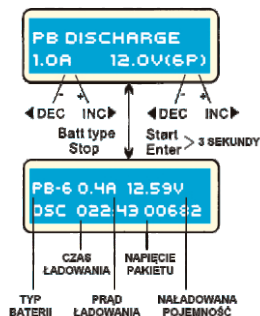
Aby zmienić wartość parametru należy wcisnąć przycisk START/ENTER, gdy parametr zacznie migać, należy zmienić parametry za pomocą przycisków INC lub DEC. Aby urządzenie zapamiętało nowe ustawienia należy raz przycisnąć przycisk START/ENTER.

Na tym ekranie możemy ustawić (z lewej strony) prąd ładowania i nominalne napięcie (z prawej strony). Prąd ładowania powinien się mieścić w przedziale 0.1-5.0A, a napięcie powinno być odpowiednie dla ładowanego akumulatora. W celu rozpoczęcia ładowania przytrzymaj przez 3 sekundy przycisk START/ENTER.

Ten ekran pokazuje aktualny status ładowania. W każdej chwili możesz zmienić wartość prądu poprzez naciśnięcie przycisku START/ENTER. Ponowne naciśnięcie tego przycisku spowoduje, że urządzenie zapamięta nowe ustawienia. Naciśnięcie przycisku BATT TYPE/STOP powoduje zakończenie procesu.



## ROZŁADOWYWANIE AKUMULATORÓW Pb

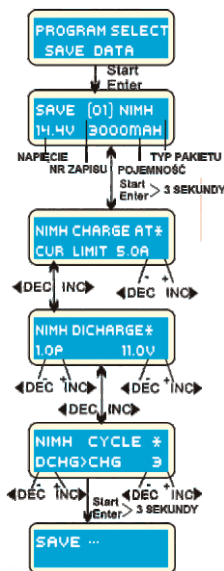


Na tym ekranie należy ustawić (z lewej strony) prąd rozładowania i nominalne napięcie (z prawej strony). Prąd rozładowania powinien się mieścić w przedziale od 0.1 do 7.0A, a napięcie powinno być odpowiednie dla ładowanego akumulatora. W celu rozpoczęcia rozładowywania przytrzymaj przez 3 sekundy przycisk START/ENTER.

Ten ekran pokazuje aktualny status rozładowania. W każdej chwili możesz zmienić wartość prądu poprzez naciśnięcie przycisku START/ENTER. Ponowne naciśnięcie tego przycisku spowoduje, że urządzenie zapamięta nowe ustawienia. Naciśnięcie przycisku BATT TYPE/STOP powoduje zakończenie procesu.

## ZAPAMIĘTYWANIE USTAWIEŃ OPROGRAMOWANIA

Z myślą o ułatwieniu obsługi, ładowarka Greenbox posiada możliwość zapisywania i odczytywania indywidualnych ustawień wykonywanych przez użytkownika. Ładowarka może zapamiętać ustawienia dla 5 różnych pakietów. Ustawienia mogą być wywołane z pamięci ładowarki przed rozpoczęciem procesu ładowania lub rozładowywania, bez konieczności ponownego wprowadzania wszystkich parametrów.



Ustawienia parametrów pokazana na tym ekranie nie ma wpływu na ładowanie lub rozładowywanie. Pokazują one tylko specyfikację pakietu. Przykładowe zapisanie ustawień dla pakietu NiMH o pojemności 3000 mAh i 12 cel.

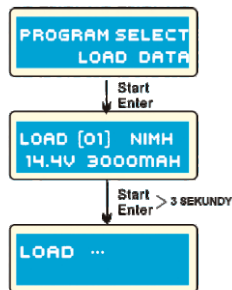
Ustaw prąd ładowania dla manualnego trybu ładowania lub limit dla trybu AUTO. Aby zmienić tryb ładowania naciśnij jednocześnie przyciski INC lub DEC.

Pole Ustawienie prądu rozładowania i napięcia końcowego.

Ustawienie sekwencji ładowania lub rozładowywania oraz liczby cykli.

Zapamiętywanie danych.

## ŁADOWYWANIE USTAWIEŃ



Funkcja ładowania ustawień służy do wczytywania zdefiniowanych przez użytkownika i zapisanych w pamięci programów ładowania. Aby ładowarka wczytała wybrane dane należy wcisnąć przycisk START/ENTER, a gdy parameter zacznie migotać wybrać odpowiedni numer za pomocą przycisków INC lub DEC. Na końcu przytrzymaj przez 3 sekundy przycisk START/ENTER.

Wybierz numer zestawu danych do wczytania. Wybrane dane pojawiają się na ekranie.

Ładowanie danych.

## DODATKOWE INFORMACJE WYŚWIETLANE PODCZAS PRACY

Ładowarka Greenox posiada szereg dodatkowych funkcji, które umożliwiają podgląd dodatkowych parametrów pakietu lub procesu podczas ładowania/rozładowywania. Po naciśnięciu przycisku DEC pokazują się dodatkowe ustawienia użytkownika. Po naciśnięciu przycisku INC można monitorować napięcie poszczególnych cel w pakiecie, gdy pakiet jest połączony z ładowarką przewodem balansera.

END VOLTAGE  
12.6V(3S)

Na pierwszym ekranie (End Voltage) wyświetlone jest napięcie końcowe, które będzie osiągnięte po zakończeniu procesu ładowania.

◀DEC  
↓

CAPACITY CUT-OFF  
ON 5000MAH

Ograniczenie pojemnościowe.

◀DEC  
↓

SAFETY TIMER  
ON 200MIN

Ograniczenie czasowe.

◀DEC  
↓

USB/TEMP SELECT  
USB ENABLED

3-piowy port jest ustawiony w tryb portu USB.

◀DEC  
↓

EHT.TEMP 26C

W przypadku podłączenia czujnika temperatury, na ekranie pojawi się informacja o temperaturze na powierzchni pakietu.

◀DEC  
↓

IN POWER VOLTAGE  
12.56V

Aktualne napięcie zasilające ładowarkę.

4.14 4.16 4.09  
0.00 0.00 0.00

Kiedy pakiet jest podłączony do ładowarki serwisowym złączem balansera, to można sprawdzić napięcie każdej z cel pakietu. Funkcja ta może wyświetlić napięcie na max. 6 celach.

## OSTRZEŻENIA I KOMUNITATY BŁĘDÓW

Ładowarka Greenbox posiada szereg funkcji zabezpieczających i monitorujących pracę ładowarki. W przypadku zaistnienia błędu, na ekranie pojawia się komunikat na ekranie LCD oraz wydawany jest sygnał dźwiękowy.

REVERSE POLARITY

Odwrócona polaryzacja.

CONNECTION BREAK

Błąd w połączeniu pomiędzy ładowarką, a pakietem.

SHORT ERR

Nastąpiło spięcie (zwarcie bieguna dodatniego z ujemnym).

INPUT VOL ERR

Nieprawidłowe napięcie wejściowe.

VOL SELECT ERR

Błędnie ustawione napięcie pakietu.

BREAK DOWN

Ładowarka przestała działać prawidłowo. Skontaktuj się z serwisem.

BATTERY CHECK  
LOW VOLTAGE

Napięcie pakietu jest niższe niż to, które zostało przez ustawione.  
Sprawdź ilość cel pakietu.

BATTERY CHECK  
HIGH VOLTAGE

Napięcie jest wyższe niż to, które zostało przez ustawione.  
Sprawdź ilość cel pakietu.

BATTERY VOLTAGE  
CELL LOW VOL

Napięcie jednej z cel jest zbyt niskie. Sprawdź napięcie każdej z cel.

BATTERY VOLTAGE  
CELL HIGH VOL

Napięcie jednej z cel jest zbyt wysokie. Sprawdź napięcie każdej z cel.

BATTERY VOLTERR  
CELL CONNECT

Niepoprawne podłączenie wtyczki. Sprawdź uważnie złącze prądowe i przewody balansera.

TEMP OVER ERR

Temperatura jest zbyt wysoka. Poczekaj, aż pakiet i ładowarka ostygną.

CONTROL FAILURE

Ładowarka nie może skontrolować prądu ładowania z nieznannej przyczyny. Skontaktuj się z serwisem.

## GWARANCJA I SERWIS

Produkt GPX Greenbox objęty jest 12 miesięczną gwarancją producenta. W przypadku wystąpienia problemów z ładowarką, należy skontaktować się, ze sklepem w którym produkt został nabyty, okazując dowód zakupu.

Gwarancja nie obowiązuje w przypadku niewłaściwego użytkowania lub postępowania z ładowarką, np. użycie niewłaściwe z przeznaczeniem, ładowaniu akumulatorów nieobsługiwanych typów akumulatorów, pomyleniu polaryzacji, samodzielnej ingerencji w elektronikę urządzenia, ewidentnego zaniedbania lub zabrudzenia, zamoczenia, doprowadzeniu do zwarcia, przeładowania pakietu wskutek niewłaściwych parametrów ładowania, uszkodzenia mechanicznego, niewłaściwego przechowywania i innych nie wynikających z winy producenta.

Gwarant ponadto nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody lub starty wyrządzone w następstwie użycia produktu.



Dystrybucja na terenie Polski: VENE POINT, ul. Lwowska 146A, 22-300 Krasnystaw  
tel. +48 661 405 969, +48 698 135 093, fax +48 82 576 52 64, e-mail: sklep@gimmik.pl