

# ***VOLTCRAFT***<sup>®</sup>

Ⓟ Instrukcja użytkowania

**Ładowarka uniwersalna „V-CHARGE 100 DUO“**

Nr zam. 1388391

**CE**

	Strona
1. Wprowadzenie.....	4
2. Objaśnienia symboli .....	4
3. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem .....	5
4. Zakres dostawy .....	6
5. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.....	6
a) Informacje ogólne.....	6
b) Kabel zasilający/napięcie sieciowe .....	7
c) Miejsce ustawienia .....	8
d) Praca.....	9
6. Wskazówki dotyczące akumulatorów .....	11
a) Informacje ogólne.....	11
b) Dodatkowe informacje dotyczące akumulatorów litowych .....	13
7. Dopuszczalne typy akumulatorów .....	15
8. Elementy obsługi .....	16
9. Uruchomienie .....	18
a) Podłączenie do zasilania napięciem/prądem .....	18
b) Podłączenie akumulatora do ładowarki.....	19
c) Ogólne informacje dotyczące obsługi menu .....	22
10. Struktura menu .....	23
11. Akumulatory litowe (LiPo, Lilon, LiFe).....	24
a) Informacje ogólne.....	24
b) Ładowanie akumulatora bez gniazda balansera („CHARGE“).....	25
c) Ładowanie akumulatora z gniazdem balansera („BALANCE“) .....	27
d) Szybkie ładowanie („FAST CHG“).....	29
e) Przechowywanie akumulatora („STORAGE“) .....	29
f) Rozładowywanie akumulatora („DISCHARGE“) .....	30

	<b>Strona</b>
12. Akumulatory NiMH i NiCd.....	31
a) Informacje ogólne.....	31
b) Ładowanie akumulatora („CHARGE“).....	31
c) Tryb automatycznego ładowania („Auto CHARGE“).....	33
d) Ponowne doładowanie akumulatora („RE-PEAK“).....	33
e) Rozładowywanie akumulatora („DISCHARGE“).....	35
f) Program cykliczny („CYCLE“).....	36
13. Akumulatory ołowiowe (Pb).....	38
a) Informacje ogólne.....	38
b) Ładowanie akumulatora („CHARGE“).....	38
c) Rozładowywanie akumulatora („DISCHARGE“).....	40
14. Zapisywanie/ładowanie danych akumulatora.....	42
a) Wybór/ustawienie danych akumulatora.....	42
b) Zapisywanie danych akumulatora.....	47
c) Ładowanie danych akumulatora.....	48
15. Wskaźnik napięcia akumulatorów litowych.....	49
16. Ustawienia systemowe.....	50
17. Wyjście USB.....	53
18. Oprogramowanie komputerowe.....	54
19. Komunikaty ostrzeżeń na wyświetlaczu.....	55
20. Informacje z ładowarki.....	57
21. Konserwacja i czyszczenie.....	58
22. Utylizacja.....	58
a) Informacje ogólne.....	58
b) Baterie i akumulatory.....	58
23. Dane techniczne.....	59

# 1. Wprowadzenie

---

Szanowni Państwo,

kupując produkt Voltcraft® dokonali Państwo bardzo dobrego wyboru. Dziękujemy.

Voltcraft® - ta nazwa na obszarze techniki pomiarowej, ładowania i sieciowej oznacza ponadprzeciętne produkty jakościowe wyróżniające się fachową kompetencją, niespotykaną wydajnością oraz ciągłymi innowacjami.

Zarówno ambitny elektronik amator jak i profesjonalista zawsze znajdzie wśród rodziny produktów Voltcraft® optymalne rozwiązanie potrzebne do wykonania nawet najbardziej wymagających zadań. I rzecz szczególna: Dopracowaną technikę i niezawodną jakość naszych produktów Voltcraft® oferujemy z niespotykanie korzystnym stosunkiem jakości do ceny. Tym samym tworzymy podstawy długiej, dobrej i udanej współpracy.

Życzymy zadowolenia z nowego produktu Voltcraft® !

Wszystkie zawarte tutaj nazwy firm i nazwy produktów są znakami towarowymi należącymi do poszczególnych właścicieli. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Potrzebujesz pomocy technicznej? Skontaktuj się z nami!: (Godziny pracy: pn. - pt. 9:00 - 17:00)

	Klient indywidualny	Klient biznesowy
E-mail:	bok@conrad.pl	b2b@conrad.pl
Tel:	801 005 133 (12) 622 98 00	(12) 622 98 22
Fax:	(12) 622 98 10	(12) 622 98 10
Strona www:	<a href="http://www.conrad.pl">www.conrad.pl</a>	

Dystrybucja Conrad Electronic Sp. z o.o., ul. Książnica 12, 31-637 Kraków, Polska

## 2. Objaśnienia symboli

---



Symbol błyskawicy jest stosowany, gdy występuje zagrożenie dla zdrowia użytkownika, np. ryzyko porażenia prądem elektrycznym.



Symbol wykrzyknika w trójkątnej ramce informuje o ważnych wskazówkach zawartych w niniejszej instrukcji, których należy bezwzględnie przestrzegać.



Symbol "strzałki" pojawia się przy różnych poradach i wskazówkach dotyczących obsługi.

### 3. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

---

Ładowarka służy do ładowania i rozładowywania akumulatorów typu NiMH/NiCd (1 - 15 ogniw), LiPo/Lilon/LiFe (1 - 6 ogniw) oraz akumulatorów ołowiowych (1 - 10 ogniw, 2 V - 20 V).

Do dyspozycji są 2 niezależne od siebie wyjścia (kanały ładowania i rozładowywania). Obsługa każdego z nich odbywa się przez dwuwierszowy, podświetlany wyświetlacz LC oraz cztery przyciski obsługi.

- Wyjście #1:

Można ustawić wartość prądu ładowania między 0,1 A a 10,0 A (w zależności od ilości ogniw/napięcia akumulatora). Maksymalna moc ładowania wynosi 100 W.

Można ustawić wartość prądu rozładowywania między 0,1 A a 6,0 A (w zależności od ilości ogniw/napięcia akumulatora). Maksymalna moc rozładowywania wynosi 10 W.

- Wyjście #2:

Można ustawić wartość prądu ładowania między 0,1 A a 5,0 A (w zależności od ilości ogniw/napięcia akumulatora). Maksymalna moc ładowania wynosi 50 W.

Można ustawić wartość prądu rozładowywania między 0,1 A a 2,0 A (w zależności od ilości ogniw/napięcia akumulatora). Maksymalna moc rozładowywania wynosi 5 W.

→ Połączona moc ładowania dla kanału 1+2 wynosi 100 W.

Ładowarka posiada ponadto przy każdym wyjściu możliwość podłączenia zewnętrznego czujnika temperatury (brak w zestawie, można zamówić jako wyposażenie) do monitorowania akumulatora. Dla wieloogniowych akumulatorów litowych w każdym wyjściu zamontowany jest balanser (w zestawie znajdują się dwa pasujące zewnętrzne adaptory XH do akumulatorów z 2 - 6 ogniwami).

Ładowarka posiada wbudowany zasilacz, który umożliwia pracę urządzenia z zasilaniem sieciowym (100 - 240 V/AC, 50/60 Hz). Urządzenie może być także podłączone do stabilizowanego napięcia stałego 11 - 18 V/DC (np. zewnętrzny samochodowy akumulator ołowiowy lub odpowiedni zasilacz).

Należy bezwzględnie stosować się do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa oraz innych informacji zawartych w niniejszej instrukcji.

Należy starannie i uważnie przeczytać instrukcję użytkowania i zachować ją do przyszłego użytku. Produkt należy przekazywać innym osobom zawsze razem z instrukcją użytkowania.

Inne zastosowanie niż opisane wyżej prowadzi do uszkodzenia produktu i jest ponadto związane z takimi zagrożeniami jak np. zwarcie, pożar, porażenie prądem itp. Nie można dokonywać zmiian produktu, przebudowywać go ani otwierać obudowy!

Produkt ten spełnia wymogi przepisów prawa krajowego i europejskiego.

## 4. Zakres dostawy

---

- ładowarka uniwersalna
- kabel zasilający
- 2 x adapter XH
- 2 x kabel ładowania (z wtykiem bananowym do trójnika)
- płyta CD z oprogramowaniem
- instrukcja użytkownika



### Aktualne instrukcje użytkownika:

Aktualne instrukcje użytkownika można pobrać ze strony [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) lub można zeskanować kod QR znajdujący się obok. Należy postępować wg wskazówek ukazujących się na stronie internetowej.

## 5. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

---



Należy uważnie przeczytać instrukcję użytkownika i stosować się w szczególności do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa. W przypadku nieprzestrzegania podanych w instrukcji wskazówek dotyczących bezpieczeństwa oraz informacji o prawidłowym postępowaniu z urządzeniem producent nie ponosi odpowiedzialności za wynikłe z tego powodu szkody osobowe i materialne. Ponadto w takich przypadkach wygasa gwarancja!

### a) Informacje ogólne

- Ze względów bezpieczeństwa oraz ze względu na warunki dopuszczenia (CE) zabronione jest dokonywanie samowolnych przeróbek i/lub zmian produktu. Nigdy nie demontować urządzenia!
- Prace związane z konserwacją, ustawieniem i naprawą urządzenia mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanego pracownika/warsztat. Wewnątrz urządzenia nie ma żadnych elementów wymagających ustawienia lub konserwacji przez użytkownika.
- Produkt nie jest zabawką i nie może dostać się w ręce dzieci. Produkt może być ustawiony, eksploatowany i magazynowany tylko w miejscu niedostępnym dla dzieci. Dotyczy to także akumulatorów. Należy zachować szczególną ostrożność, gdy



w pobliżu znajdują się dzieci. Dzieci mogą zmienić ustawienia lub doprowadzić do zwarcia akumulatora/akumulatorów, co może spowodować pożar lub eksplozję. Zagrożenie dla życia!

- Stosowanie produktu w szkołach, instytucjach edukacyjnych, amatorskich warsztatach musi odbywać się pod nadzorem i na odpowiedzialność przeszkolonego personelu.
- W zastosowaniach przemysłowych należy stosować przepisy bhp stowarzyszeń branżowych odnoszące się do instalacji i urządzeń elektrycznych.
- Nie pozostawiać opakowania bez nadzoru. Może się ono stać niebezpieczną zabawką dzieci.
- Należy ostrożnie obchodzić się z produktem, uderzenie lub upadek nawet z niewielkiej wysokości może spowodować uszkodzenie urządzenia.
- W przypadku wątpliwości dotyczących prawidłowego użytkowania lub pytań, które nie są wyjaśnione w instrukcji użytkownika, należy skontaktować się z nami lub z inną wykwalifikowaną osobą.

## **b) Kabel zasilający/napięcie sieciowe**

- Konstrukcja urządzenia spełnia wymogi klasy ochrony I. Przy zasilaniu urządzenia przez kabel zasilający należy go podłączyć wyłącznie do poprawnie zamontowanego gniazda sieciowego ze stykiem ochronnym.
- Gniazdo sieciowe, do którego podłączony jest kabel zasilający, musi być swobodnie dostępne.
- Przy wyjmowaniu wtyczki z gniazda nigdy nie należy ciągnąć za kabel.
- Jeśli kabel lub ładowarka wykazują uszkodzenia, nie należy ich dotykać; występuje zagrożenie dla życia wskutek porażenia prądem elektrycznym!

Najpierw należy odłączyć zasilanie gniazda, do którego podłączony jest kabel zasilający (wyłączyć odpowiedni automatyczny bezpiecznik lub wykręcić bezpiecznik, następnie wyłączyć wyłącznik ochronny prądowy (wyłącznik FI), aby gniazdo było na wszystkich biegunach odłączone od sieci zasilającej).

Dopiero teraz należy wyciągnąć wtyczkę z gniazda sieciowego.

Jeśli kabel ładowania jest uszkodzony, nie wolno go używać. Przekazać urządzenie do specjalistycznego warsztatu lub poddać je utylizacji zgodnej z przepisami środowiskowymi.

Jeśli kabel sieciowy jest uszkodzony, należy poddać go odpowiedniej utylizacji, nie używać go więcej. Wymienić na taki sam nowy kabel zasilający.



### c) Miejsce ustawienia

- Ładowarka może być używana tylko w suchych, zamkniętych pomieszczeniach. Produkt nie może zostać zamoczony lub zawilgocony.

Jeśli urządzenie jest podłączone do kabla zasilającego, to w przypadku zawilgocenia/zamoczenia ładowarki bądź kabla występuje zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym!

- Nie wystawiać urządzenia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, wysokich i niskich temperatur. Chronić urządzenie przed kurzem i brudem. Dotyczy to także podłączonego akumulatora.
- Urządzenie należy zawsze stawiać na stabilnym, płaskim, czystym i odpowiednio dużym podłożu. Nigdy nie ustawiać ładowarki na palnej podstawie (np. dywan, obrus). Zawsze stosować odpowiednią, niepalną i odporną na wysokie temperatury podstawę.
- Ładowarkę należy trzymać z dala od palnych lub łatwopalnych materiałów (np. zasłony).
- Nie zakrywać szczelin wentylacyjnych, ryzyko przegrzania i pożaru. Nigdy nie wkładać żadnych przedmiotów do szczelin wentylacyjnych w obudowie urządzenia, zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym!
- Nigdy nie blokować pracy wentylatora. W razie potrzeby wentylator uruchamia się automatycznie.
- Bez odpowiedniej ochrony nie stawiać ładowarki na powierzchniach wartościowych mebli. W przeciwnym wypadku mogą na nich powstać zadrapania, odciski i odbarwienia. Dotyczy to także akumulatora.
- Nie używać urządzenia wewnątrz pojazdów.
- Produkt może być ustawiony, eksploatowany i magazynowany tylko w miejscu niedostępnym dla dzieci. Dzieci mogą zmienić ustawienia lub doprowadzić do zwarcia akumulatora/akumulatorów, co może spowodować pożar lub eksplozję. Zagrożenie dla życia!
- Urządzenie nie powinno być ustawione w bezpośredniej bliskości silnych pól magnetycznych i elektromagnetycznych, anten nadawczych i generatorów HF. Te czynniki mają wpływ na elektroniczne komponenty sterowania.
- Należy upewnić się, że kable nie są zgniecione lub uszkodzone przez ostre krawędzie. Nie stawiać żadnych przedmiotów na kablu.
- Na lub obok ładowarki/kabla zasilającego nie należy stawiać żadnych naczyń wypełnionych wodą, wazonów i roślin.





Jeśli ciecz dostanie się do ładowarki (lub do połączeń kabla zasilającego), urządzenie ulegnie zniszczeniu. Ponadto zachodzi wysokie ryzyko groźnego dla życia porażenia prądem elektrycznym lub pożaru.

Gdy urządzenie jest zasilane przez kabel zasilający, należy najpierw odłączyć zasilanie gniazda, do którego podłączony jest kabel zasilający (wyłączyć odpowiedni automatyczny bezpiecznik lub wykręcić bezpiecznik, następnie wyłączyć wyłącznik ochronny prądowy (wyłącznik FI), aby gniazdo było na wszystkich biegunach odłączone od sieci zasilającej). Dopiero teraz należy wyciągnąć wtyk kabla zasilającego z gniazdka sieciowego.

Gdy ładowarka jest zasilana przez wejście DC (11 - 18 V/DC), należy odłączyć ładowarkę od zasilania napięciem/prądem.

Ponadto należy odłączyć od ładowarki podłączony akumulator. Nie używać dalej urządzenia i przekazać je do specjalistycznego warsztatu.

## d) Eksploatacja

- Ładowarka może pracować albo z napięciem sieciowym (100 - 240 V/AC, 50/60 Hz) albo ze stabilizowanym napięciem stałym 11 - 18 V/DC (np. z zewnętrznego ołowiowego akumulatora samochodowego lub odpowiedniego zasilacza).

Zawsze należy korzystać z jednej z tych dwóch możliwości podłączenia, nigdy z obu naraz. Może to spowodować uszkodzenie urządzenia.

- Podczas pracy z ładowarką i akumulatorami nie należy nosić żadnych materiałów metalicznych i przewodzących jak np. biżuteria (łańcuszki, bransoletki, pierścionki/obrączki itp.) Zwarcie w akumulatorze lub kablu ładowania może skutkować pożarem i eksplozją.
- Urządzenie nie może pracować bez nadzoru. Mimo wielu różnych zabezpieczeń mogą zdarzyć się błędy w działaniu urządzenia oraz problemy z ładowaniem akumulatora.
- Podczas eksploatacji zapewnić wystarczającą wentylację, nigdy nie przykrywać urządzenia. Pozostawić odpowiedni odstęp (min. 20 cm) między ładowarką a innymi obiektami. Przegrzanie grozi pożarem!
- Ładowarka jest przeznaczona wyłącznie do ładowania (i rozładowywania) akumulatorów NiMH, NiCd, Lilon/LiPo/LiFe oraz ołowiowych. Nigdy nie używać urządzenia do ładowania akumulatorów innych typów a także do ładowania baterii nieprzeznaczonych do ładowania. W takim przypadku występuje najwyższe ryzyko pożaru lub eksplozji!



- Zawsze należy najpierw podłączać kabel ładowania do ładowarki. Dopiero w drugiej kolejności należy podłączyć kabel ładowania do akumulatora.

Przy rozłączaniu zastosować odwrotną kolejność - najpierw odłączyć akumulator od kabla ładowania a następnie kabel od ładowarki.

Przy niepoprawnej kolejności może dojść do zwarcia wtyku kabla ładowania, zachodzi ryzyko pożaru i wybuchu!

- Produkt może być używany tylko w klimacie umiarkowanym, nie jest on przeznaczony do klimatu tropikalnego. Pamiętać o dopuszczalnych temperaturach otoczenia zgodnie z rozdziałem „Dane techniczne„.

- Nigdy nie używać produktu natychmiast po przeniesieniu z zimnego pomieszczenia do ciepłego. Skrapla się wtedy woda, która może w pewnych warunkach spowodować błędne działanie lub uszkodzenie urządzenia!

Przed użyciem urządzenia należy odczekać, aż jego temperatura zrówna się z temperaturą pokojową. Może to czasami potrwać wiele godzin.

- Urządzenie nie powinno pracować w bezpośredniej bliskości silnych pól magnetycznych i elektromagnetycznych, anten nadawczych i generatorów HF. Te czynniki mają wpływ na elektroniczne komponenty sterowania.

- Jeśli są podstawy do założenia, że niemożliwa jest dalsza bezpieczna eksploatacja urządzenia, należy je wyłączyć i zabezpieczyć ją przed ponownym włączeniem.

Odłączyć ładowarkę od zasilania napięciem/prądem. Nie używać dalej produktu i przekazać go do specjalistycznego warsztatu lub poddać odpowiedniej utylizacji.

Należy założyć, że bezpieczna praca z urządzeniem nie jest możliwa, gdy produkt wykazuje widoczne uszkodzenia, nie działa, był długo magazynowany w niekorzystnych warunkach lub transportowany w ciężkich warunkach.

- Urządzenie należy przechowywać w suchym, chłodnym, czystym i niedostępnym dla dzieci miejscu.

## 6. Wskazówki dotyczące akumulatorów

Chociaż używanie akumulatorów jest obecnie w codziennym życiu bardzo powszechnie, to jednak występują przy tym liczne zagrożenia i problemy. Szczególnie w przypadku akumulatorów LiPo/LiIon/LiFe zawierających więcej energii (niż zwykle akumulatory NiCd i NiMH) należy bezwzględnie przestrzegać różnych przepisów, ponieważ w przeciwnym wypadku zachodzi ryzyko wybuchu i pożaru.

Należy zatem bezwzględnie stosować się do poniższych informacji i wskazówek dotyczących bezpieczeństwa podczas obchodzenia się z akumulatorami.

→ Jeśli producent akumulatora udostępni dalsze informacje, należy je także uważnie przeczytać i stosować!



### a) Informacje ogólne

- Akumulatory nie są zabawką. Akumulatory należy przechowywać poza zasięgiem dzieci.
- Nie pozostawiać baterii bez nadzoru, zachodzi ryzyko połknięcia ich przez dzieci lub zwierzęta. Jeśli coś takiego się zdarzy, należy natychmiast sprowadzić lekarza.
- Nie można akumulatorów zwierać, demontować lub wrzucać do ognia. Zachodzi ryzyko pożaru i wybuchu!
- Akumulatory, z których nastąpił wyciek lub akumulatory uszkodzone mogą przy kontakcie ze skórą spowodować poparzenia. W takim przypadku należy użyć odpowiednich rękawic ochronnych.
- Zwykle baterie nie przeznaczone do ponownego ładowania nie mogą być ładowane. Zachodzi ryzyko pożaru i wybuchu!

Baterie nie przeznaczone do ponownego ładowania są jednorazowymi źródłami zasilania i po wyczerpaniu muszą zostać poddane zgodnej z przepisami utylizacji.

Ładować można tylko nadające się do tego akumulatory przy użyciu odpowiedniej ładowarki.

- Akumulatory nie mogą być wilgotne ani mokre.
- Umieścić ładowarkę i akumulator na niepalnej, odpornej na działanie wysokich temperatur powierzchni (np. płytka kamienna). Zachować odpowiedni odstęp od palnych przedmiotów. Zachować odpowiedni odstęp między ładowarką a akumulatorem, nigdy nie kłaść akumulatora na ładowarce.
- Ponieważ podczas ładowania/rozładowywania nagrzewa się zarówno sama ładowarka jak i podłączony akumulator, niezbędne jest zapewnienie odpowiedniej wentylacji. Nigdy nie przykrywać ładowarki i akumulatora.



- Nigdy nie stosować pakietów akumulatorów złożonych z różnych ogniw.
- Nigdy nie pozostawiać akumulatorów podczas ładowania/rozładowywania bez nadzoru.
- Nigdy nie ładować/rozładowywać akumulatorów znajdujących się w modelu. Najpierw należy wyjąć akumulator z modelu.
- Podczas podłączania akumulatora do modelu lub ładowarki zwracać uwagę na bieguny (plus/+ i minus/-). Błędne podłączenie biegunów powoduje zniszczenie nie tylko modelu lecz także akumulatora. Zachodzi ryzyko pożaru i wybuchu!  
Niniejsza ładowarka posiada układ chroniący przed błędnym podłączeniem biegunów. Mimo to w określonych sytuacjach niepoprawne podłączenie biegunów może powodować uszkodzenia.
- Przy dłuższym nieużywaniu (np. magazynowanie) należy odłączyć ew. akumulatory od ładowarki a ładowarkę od zasilania napięciem/prądem.  
Ładowarka nie ma wyłącznika sieciowego. Gdy ładowarka jest zasilana przez kabel zasilający, należy wyjąć wtyczkę kabla z gniazda, gdy urządzenie jest nieużywane.
- Nie ładować/rozładowywać akumulatorów, gdy są jeszcze gorące (np. wskutek działania silnych prądów wyladowczych w modelu). Odczekać, aż akumulator ostygnie do temperatury pokojowej i dopiero wtedy rozpocząć ładowanie/rozładowywanie.
- Nie dopuszczać do uszkodzenia zewnętrznej powłoki akumulatorów. Zachodzi ryzyko pożaru i wybuchu!
- Nigdy nie ładować/rozładowywać akumulatorów uszkodzonych, zdeformowanych lub takich, z których nastąpił wyciek. Może to spowodować pożar lub eksplozję! Takie akumulatory należy poddać zgodnej z przepisami utylizacji, nie należy ich używać.
- Odłączyć akumulator od ładowarki, gdy jest on całkowicie naładowany.
- Należy doładowywać akumulatory mniej więcej co 3 miesiące, ponieważ w przeciwnym wypadku przez samoczynne rozładowanie może dojść do tzw. głębokiego rozładowania, po którym akumulatory są już nieprzydatne.
- Akumulatory należy przechowywać w odpowiednim miejscu. W tym pomieszczeniu należy zainstalować czujnik dymu. Nie można wykluczyć ryzyka pożaru (lub pojawienia się toksycznego dymu). Szczególnie akumulatory stosowane w modelarstwie są narażone na duże obciążenia (np. wysokie prądy ładowania i rozładowywania, wibracje itd.).



## b) Dodatkowe informacje dotyczące akumulatorów litowych

Nowoczesne akumulatory wykorzystujące technikę litową mają nie tylko znacznie większą pojemność niż akumulatory NiMH lub NiCd, lecz także są o wiele lżejsze. Dzięki temu ten typ akumulatorów jest bardzo przydatny w modelarstwie, najczęściej stosowane są tutaj tzw. akumulatory LiPo (litowo-polimerowe).

Jednakże akumulatory litowe wymagają szczególnej uwagi podczas ładowania/rozładowywania a także eksploatacji i obchodzenia się z nimi.

Dlatego w kolejnych punktach chcemy przekazać informacje o występujących zagrożeniach i w jaki sposób można ich uniknąć, aby takie akumulatory zachowały sprawność przez długi czas.

Należy stosować się także do rozdziału 6. a).

- Zewnętrzną warstwę wielu akumulatorów litowych tworzy jedynie gruba folia i dlatego warstwa ta jest szczególnie wrażliwa.

Nigdy nie należy demontować uszkodzonego akumulatora, nie należy go upuszczać, nie wbijać w niego żadnych przedmiotów! Unikać jakichkolwiek mechanicznych obciążeń akumulatora, nigdy nie ciągnąć za kabel podłączeniowy akumulatora! Zachodzi ryzyko pożaru i wybuchu!

Należy pamiętać o powyższych punktach także wtedy, gdy akumulator jest montowany lub wyjmowany z modelu..

- Podczas pracy, ładowania/rozładowywania, transportu i magazynowania akumulatora należy zapobiegać jego przegrzaniu. Nie umieszczać akumulatora obok źródeł ciepła (np. sterowanie jazdą, silnik), nie wystawiać akumulatora na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. W przypadku przegrzania akumulatora zachodzi ryzyko pożaru i eksplozji!

Akumulator nie może nigdy rozgrzać się do ponad +60 °C (stosować się także do ew. innych danych producenta!).

- Jeśli akumulator wykazuje uszkodzenia (np. po upadku modelu samolotu lub śmigłowca) lub pojawiają się wybrzuszenia/pęcherze na zewnętrznej osłonie, nie należy dalej używać tego akumulatora. Nie ładować takiego akumulatora. Zachodzi ryzyko pożaru i wybuchu!

Chwytać akumulator ostrożnie, założyć odpowiednie rękawice ochronne. Poddać akumulator utylizacji zgodnej z przepisami środowiskowymi.

W żadnym wypadku nie przechowywać takich akumulatorów w mieszkaniu lub domu/garażu. Uszkodzone lub napęczniałe akumulatory litowe mogą nagle się zapalić.



- Do ładowania akumulatorów litowych należy używać tylko przeznaczonych do tego ładowarek i stosować odpowiednią procedurę ładowania. Zwykle ładowarki do akumulatorów NiCd, NiMH lub ołowiowych nie mogą być używane, zachodzi ryzyko pożaru i wybuchu!

Zawsze należy dobierać odpowiednią dla danego akumulatora procedurę ładowania.

- Do ładowania akumulatora litowego zawierającego więcej niż jedno ogniwo należy zastosować tzw. balanser (w tej ładowarce jest on już wbudowany).
- Akumulatory LiPo można ładować prądem ładowania wynoszącym maksymalnie 1C (jeśli producent akumulatora nie podaje inaczej!). Oznacza to, że prąd ładowania nie może być wyższy niż podana na akumulatorze pojemność (np. pojemność akumulatora 1000 mAh, max prąd ładowania 1000 mA = 1 A).

W przypadku akumulatorów LiFe lub Lilon stosować się bezwzględnie do danych producenta akumulatorów.

- Prąd rozładowywania nie może przekraczać wartości nadrukowanej na akumulatorze.

Jeśli przykładowo na akumulatorze LiPo podana jest wartość „20 C”, to prąd rozładowywania odpowiada 20-krotności pojemności akumulatora (np. pojemność akumulatora 1000 mAh, max prąd rozładowywania 20 C = 20 x 1000 mA = 20 A).

W przeciwnym wypadku dojdzie do przegrzania akumulatora, czego skutkiem może być odkształcenie się/spęczenie akumulatora bądź eksplozja i pożar!

Nadrukowana wartość (np. „20 C”) odnosi się z reguły nie do prądu ciągłego, lecz do prądu maksymalnego, który akumulator może dostarczać przez krótki czas. Prąd ciągły nie powinien być wyższy niż połowa podanej wartości.

- Uważać, aby poszczególne ogniwa akumulatora litowego nie uległy głębokiemu rozładowaniu. Głębokie rozładowanie akumulatora litowego powoduje jego trwałe uszkodzenie/zniszczenie.

Jeśli model nie ma zabezpieczenia przed głębokim rozładowaniem lub optycznego wskaźnika zbyt niskiego napięcia akumulatora, należy odpowiednio wcześniej zakończyć pracę z modelem.

## 7. Dopuszczalne typy akumulatorów

Typ akumulatora	LiPo	Lilon	LiFe	NiCd	NiMH	Pb
Napięcie znamionowe (V/ogniwo)	3,7	3,6	3,3	1,2	1,2	2,0
Maks. napięcie ładowania (V/ogniwo)	4,2	4,1	3,6	1,5	1,5	2,46
Napięcie do magazynowania (V/ogniwo)	3,8	3,7	3,3	-	-	-
Prąd ładowania do szybkiego ładowania	$\leq 1C$	$\leq 1C$	$\leq 4C$	1C - 2C	1C - 2C	$\leq 0,4C$
Min. napięcie po rozładowaniu (V/ogniwo)	3,0 - 3,3	2,9 - 3,2	2,6 - 2,9	0,1 - 1,1	0,1 - 1,1	1,8

→ Wartości napięcia podane w tabeli powyżej dotyczą pojedynczego ogniwa.

Maksymalne wartości prądu ładowania i rozładowywania podawane są w formie wartości pojemności "C". Prąd ładowania wynoszący 1C odpowiada podanej na akumulatorze pojemności (np. pojemność akumulatora 1000 mAh, max prąd ładowania 1000 mA = 1 A).



Ponadto przy akumulatorach wieloogniwowych należy zawsze zwracać uwagę na poprawne ustawienie napięcia. Na przykład w pakiecie z dwoma ogniwami pojedyncze ogniwa mogą być połączone zarówno równolegle jak i szeregowo.

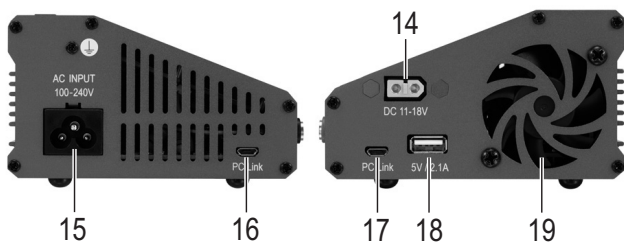
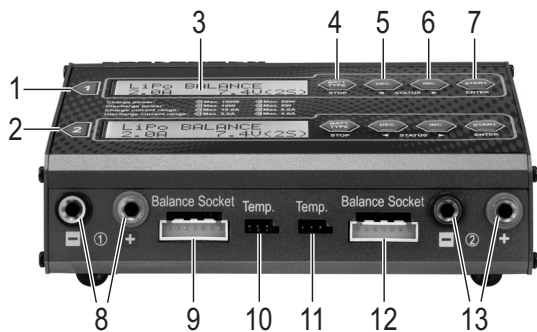
W przypadku przekroczenia maksymalnego dopuszczalnego prądu ładowania dla danego akumulatora lub wybrania nieodpowiedniej ilości ogniw/ustawienia napięcia występuje ryzyko zniszczenia akumulatora. Ponadto zachodzi ryzyko wybuchu i pożaru spowodowanego przez akumulator!

Bliższe wskazówki dotyczące maksymalnego prądu ładowania oraz ilości ogniw/napięcia znajdują się w kartach charakterystyki lub na nadrukach na akumulatorze; te dane mają pierwszeństwo przed informacjami podanymi w tabeli.

### Ważne!

- Nigdy nie ładować pakietów składających się z różnych ogniw (lub ogniw różnych producentów).
- Nigdy nie ładować baterii nieprzeznaczonych do ładowania.
- Nigdy nie ładować akumulatorów, które nie są wymienione w tabeli powyżej.
- Nigdy nie ładować akumulatorów posiadających układy elektroniczne.
- Nigdy nie ładować akumulatorów, które podłączone są jeszcze do innych urządzeń (np. regulator jazdy).
- Nigdy nie ładować akumulatorów uszkodzonych i spęczniałych.

## 8. Elementy obsługi





- 1 Wyjście #1: wyświetlacz LC i przyciski obsługi
- 2 Wyjście #2: wyświetlacz LC i przyciski obsługi
- 3 Dwuwierszowy wyświetlacz LC z podświetleniem
- 4 Przycisk „BATT. TYPE/STOP” do powrotu w menu oraz zatrzymania procesu ładowania
- 5 Przycisk „DEC” do wpisywania wartości (zmniejszenie wartości), wyboru w menu (powrót) oraz wyświetlania różnych danych podczas ładowania/rozładowywania
- 6 Przycisk „INC” do wpisywania wartości (zwiększenie wartości), wyboru w menu (do przodu) oraz wyświetlania wartości napięcia pojedynczych ogniw podczas ładowania akumulatorów litowych z balanserem
- 7 Przycisk „START/ENTER” do rozpoczynania/kontynuacji procesu ładowania oraz potwierdzenia funkcji ustawień/obsługi
- 8 Wyjście #1: okrągłe gniazda (4 mm) do podłączenia akumulatora (czerwony = plus/+, czarny = minus/-)
- 9 Wyjście #1: gniazdo do podłączenia znajdującego się w zestawie adaptera XH
- 10 Wyjście #1: gniazdo zewnętrznego czujnika temperatury (brak w zestawie, można zamówić osobno)
- 11 Wyjście #2: gniazdo zewnętrznego czujnika temperatury (brak w zestawie, można zamówić osobno)
- 12 Wyjście #2: gniazdo do podłączenia znajdującego się w zestawie adaptera XH
- 13 Wyjście #2: okrągłe gniazda (4 mm) do podłączenia akumulatora (czerwony = plus/+, czarny = minus/-)
- 14 Wejście napięcia stałego (11 - 18 V/DC, stabilizowane), np. do podłączenia zewnętrznego ołowiowego akumulatora samochodowego
- 15 Gniazdo do podłączenia ładowarki jako urządzenia zasilanego napięciem sieciowym



Ładowarka może być zasilana albo z sieci (1) albo przez wejście napięcia stałego (9). Nigdy nie używać obu wejść jednocześnie. Może to spowodować uszkodzenie urządzenia.

- 16 Wyjście #1: port micro USB do podłączenia do komputera
- 17 Wyjście #2: port micro USB do podłączenia do komputera
- 18 Wyjście napięcia/prądu USB (5 V/DC, maks. 2,1 A), np. do ładowania telefonu komórkowego lub tabletu
- 19 Wentylator (w zależności od programu ładowania/rozładowywania uruchamia się automatycznie)

## 9. Uruchomienie

---

### a) Podłączenie do zasilania napięciem/prądem



#### Uwaga!

Zawsze należy najpierw podłączać ładowarkę do zasilania napięciem/prądem; dopiero w drugiej kolejności należy podłączyć akumulator do ładowarki.

Ładowarka ma możliwość pracy w dwóch różnych trybach.

- Praca z zasilaniem sieciowym (100 - 240 V/AC, 50/60 Hz)
- Praca ze stabilizowanym napięciem stałym (11 - 18 V/DC, np. z zewnętrznego samochodowego akumulatora ołowiowego lub zasilacza)



Nigdy nie używać obu trybów jednocześnie. Może to spowodować uszkodzenie urządzenia. Utrata gwarancji!

Jeśli ładowarka ma być zasilana przez wejście napięcia stałego, należy dobrać odpowiednio mocne źródło prądu, np. odpowiedni samochodowy akumulator ołowiowy 12 V.

→ Jeśli ładowarka nie ma być zasilana z akumulatora ołowiowego 12 V, lecz z zasilacza o stałej wartości napięcia, musi on być w stanie dostarczyć prąd o odpowiednio wysokiej wartości (przy pełnym wykorzystaniu maksymalnej mocy ładowania zalecamy zasilacz co najmniej 14 A).

Ponieważ jednak sama ładowarka ma wbudowany własny zasilacz, praca z osobnym zasilaczem nie ma sensu i należy takiego rozwiązania unikać.

Przy używaniu wejścia napięcia stałego należy podczas podłączania zwracać uwagę na właściwe bieguny (plus/+ i minus/-).

Po podłączeniu zasilania napięciem/prądem ładowarka włącza się automatycznie. Włączają się oba wyświetlacze wejść #1 i #2, pojawia się komunikat startowy (patrz rysunek po prawej) i ładowarka wydaje dwa krótkie dźwięki.

VOLTCRAFT  
100 DUO

Następnie ładowarka jest gotowa do pracy.

## b) Podłączenie akumulatora do ładowarki

Przed podłączeniem oraz ładowaniem/rozładowaniem akumulatora należy pamiętać o następujących punktach:



- Przeczytać w całości i uważnie rozdziały 5, 6 i 7, jeśli nie zostały jeszcze przeczytane.
- Czy wiadomo, jakie są dokładne dane akumulatora? Nieznane lub nieopisane akumulatory, których dane nie są znane, nie mogą być podłączane oraz ładowane/rozładowywane!
- Należy koniecznie zwrócić uwagę, aby nie pomylić ze sobą podłączeń wyjścia #1 i #2.
- Czy wybrany został program ładowania/rozładowywania odpowiedni do danego typu akumulatora? Niewłaściwe ustawienia prowadzą do uszkodzenia ładowarki i akumulatora, ponadto występuje ryzyko pożaru i wybuchu!
- Czy ustawiony został odpowiedni prąd ładowania/rozładowywania?
- Czy ustawione zostało poprawne napięcie (np. przy wieloogniowych akumulatorach LiPo)? Dwuogniowy akumulator LiPo może być złożony np. równolegle (3,7 V) lub szeregowo (7,4 V).
- Czy wszystkie kable połączeniowe i podłączenia są w dobrym stanie, czy wtyki mocno tkwią w gniazdach? Zużyte wtyki i uszkodzone kable należy wymienić.
- Do jednego wyjścia ładowarki należy podłączać tylko pojedyncze akumulatory lub pakiety, ale nigdy kilka jednocześnie.
- Przy podłączaniu akumulatora do ładowarki należy zawsze najpierw podłączyć kabel ładowania do ładowarki. Dopiero w drugiej kolejności należy podłączyć kabel do akumulatora. Przy rozłączaniu zastosować odwrotną kolejność (najpierw odłączyć akumulator od kabla ładowania a następnie kabel od ładowarki).  
W przeciwnym razie zachodzi ryzyko zwarcia. Może to spowodować pożar lub eksplozję akumulatora!
- Przy ładowaniu samodzielnie zestawionych pakietów akumulatora wszystkie ogniwa muszą być takie same (ten sam typ, ta sama pojemność, ten sam producent).  
Ponadto wszystkie ogniwa muszą być w takim samym stopniu naładowane (akumulatory LiPo można wyrównać przez balanser, ale inne pakiety jak np. NiMH czy NiCd już nie).
- Przed podłączeniem akumulatora/pakietu do ładowarki, należy go całkowicie odłączyć od regulatora lotu lub jazdy.

## **Ważne przy ładowaniu/rozładowywaniu wieloogniowego akumulatora litowego z gniazdem balansera:**

Wieloogniowe akumulatory litowe mają zazwyczaj gniazdo balansera. Dzięki temu ładowarka może osobno nadzorować napięcie każdego ogniwa.

W przypadku rozbieżności ładowarka zrównuje napięcie we wszystkich ogniwach. Balanser zapobiega więc sytuacjom, w których jedno lub wiele ogniw byłoby przeładowanych a inne ogniwa nie byłyby wystarczająco naładowane. Balanser chroni tym samym nie tylko przed przeładowaniem (co może skutkować pożarem lub wybuchem), lecz także przed głębokim rozładowaniem poszczególnych ogniw zapewniając tym samym optymalną sprawność akumulatora w modelu.

### **Sposób postępowania podczas podłączania akumulatora do ładowarki:**

1. Podłączyć ładowarkę do zasilania napięciem/prądem.
2. Najpierw podłączyć kabel ładowania do obu okrągłych gniazd 4 mm wyjścia ładowania #1 (lub #2). Pamiętać o odpowiednim podłączeniu biegunów (czerwony kabel = plus/+, czarny kabel = minus/-).



Kabla ładowania nie można jeszcze połączyć z akumulatorem. Może dojść do zwarcia wtyku kabla ładowania, zachodzi ryzyko pożaru i wybuchu!

3. Jeśli do ładowarki ma być podłączony wieloogniowy akumulator litowy za pośrednictwem kabla balansera, należy podłączyć znajdującą się w zestawie płytkę balansera do odpowiedniego gniazda ładowarki (przy wyjściu #1 lub #2).
4. Podłączyć teraz kabel ładowania do akumulatora. Pamiętać o odpowiednim podłączeniu biegunów (czerwony kabel = plus/+, czarny kabel = minus/-).
5. Podłączyć wtyk balansera wieloogniowego akumulatora litowego do odpowiedniego gniazda adaptera XH. Podczas podłączania nie używać siły. Pamiętać o poprawnym podłączeniu biegunów.

Podłączenie minusowe wtyku balansera akumulatora powinno być oznaczone (np. czarny kabel); na płycie balansera biegun ujemny również jest zaznaczony (nadruk „-“).

Jeśli wtyk balansera akumulatora nie pasuje kształtem do gniazda na adapterze XH (jest ono przewidziane do tzw. wtyku XH), należy użyć odpowiedniego kabla podłączeniowego. Kable takie są dostępne w specjalistycznym handlu.

## Przykład ładowania dwóch akumulatorów litowych z wtykiem balansera:



### Sposób postępowania przy odłączaniu akumulatora:

1. Jeśli wieloogniowy akumulator litowy jest połączony z płytką balansera przez kabel balansera, należy najpierw odłączyć kabel od płytki balansera.
2. Odłączyć kabel ładowania od akumulatora.
3. Na końcu odłączyć kabel ładowania od ładowarki.



Zawsze wykonywać te czynności w podanej kolejności!

Akumulator zawsze musi zostać najpierw odłączony od kabla ładowania (a akumulator litowy od gniazda balansera). Dopiero w drugiej kolejności należy odłączyć kabel od ładowarki.

Przy wykonywaniu czynności w innej kolejności zachodzi ryzyko zwarcia przez oba okrągłe wtyki kabla ładowania podłączonego do akumulatora, ponadto zachodzi ryzyko pożaru i wybuchu!

4. Gdy do ładowarki nie jest podłączony żaden akumulator, można odłączyć ładowarkę od zasilania napięciem/prądem.

## c) Ogólne informacje dotyczące obsługi menu

→ Schemat struktury menu znajduje się w kolejnym rozdziale.

Oba wyjścia #1 i #2 ładowarki są od siebie niezależne.

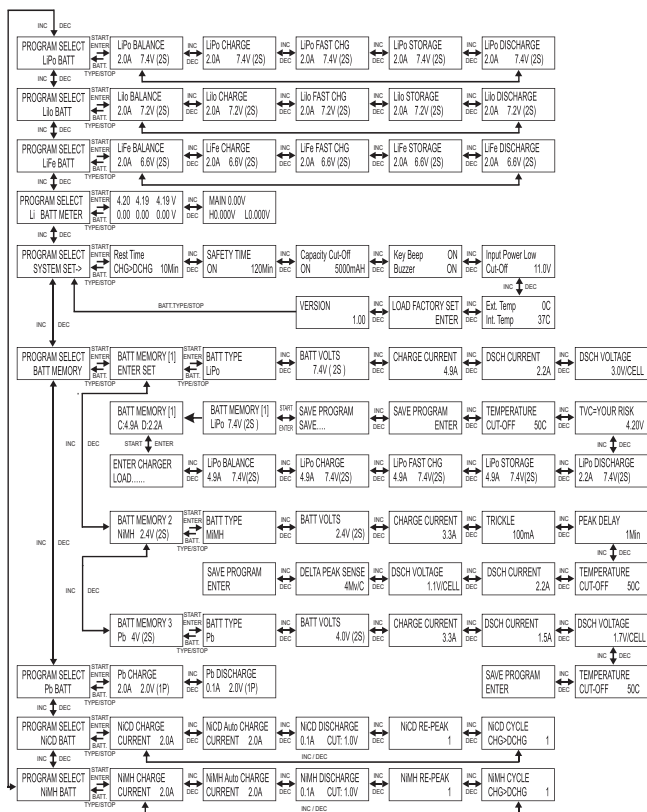
Obsługa każdego z dwóch wyjść (kanały ładowania/rozładowywania) odbywa się poprzez podświetlany wyświetlacz LC i cztery umieszczone obok niego przyciski.

- Wyjście z menu ustawień następuje po naciśnięciu przycisku „BATT. TYPE/STOP”; wielokrotne naciśnięcie tego przycisku powoduje powrót do menu głównego.
- W menu głównym przyciskiem „INC” lub „DEC” wybrać odpowiednie podmenu i potwierdzić wybór przyciskiem „START/ENTER”.
- Przyciskami „INC” i „DEC” można wybierać różne ustawienia.
- Aby zmienić wartość lub ustawienie, nacisnąć przycisk „START/ENTER”, wskazanie zaczyna migać. Wartość widniejącą na wyświetlaczu można zmienić przyciskiem „INC” lub „DEC”. Aby szybko zmieniać wartość (np. prąd ładowania), należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.
- Zapisać (zmienioną) wartość przyciskiem „START/ENTER”.

→ Podczas procesu ładowania/rozładowywania naciskając wielokrotnie na przycisk „DEC” można wyświetlić na wyświetlaczu różne informacje (patrz rozdział 20). Jeśli przez kilka sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, ładowarka wraca do normalnych wskazań.

Jeśli do ładowarki podłączony jest akumulator litowy z wtykiem balansera, można podczas procesu ładowania/rozładowywania naciśnięciem przycisku „INC” wyświetlać wartości napięcia poszczególnych ogniw. Nacisnąć krótko przycisk „START/ENTER”, aby ładowarka powróciła do normalnych wskazań.

## 10. Struktura menu



→ W nowszych wersjach ładowarki może występować inna struktura menu i komunikaty na wyświetlaczu.

## 11. Akumulatory litowe (LiPo, Lilon, LiFe)

### a) Informacje ogólne

Programy dla akumulatorów LiPo, Lilon i LiFe różnią się zasadniczo tylko wartościami napięcia oraz dopuszczalnym prądem ładowania, patrz tabela w rozdziale 7.

Ładowanie akumulatora litowego składa się z dwóch niezależnych od siebie faz. Najpierw akumulator jest ładowany prądem o stałej wartości. Gdy akumulator osiągnie maksymalne napięcie (w akumulatorze LiPo np. 4,2 V), ładowanie jest kontynuowane z napięciem o stałej wartości (prąd ładowania wtedy maleje). Gdy prąd ładowania spadnie poniżej określonej wartości granicznej, proces ładowania zostaje zakończony i akumulator jest naładowany.



Jeśli akumulator posiada podłączenie balansera (zazwyczaj prawie wszystkie akumulatory litowe z więcej niż jednym ogniwem), to do ładowania/rozładowywania należy podłączyć do ładowarki nie tylko kable ładowania akumulatora, lecz także złącze balansera.

Są różne typy wtyków balansera. Nie należy stosować siły, gdy wtyk w ładowarce nie pasuje! W handlu specjalistycznym dostępne są odpowiednie przejściówki do wtyków balansera.

Rzadko występują także wieloogniowe akumulatory, w których podłączenia poszczególnych ogniw są wyprowadzone osobno i nie są to ściśle rzecz biorąc „wieloogniowe pakiety akumulatora”. Dlatego koniecznie należy stosować się do informacji producenta akumulatora dotyczących typu i napięcia znamionowego.

Tylko przy zastosowaniu balansera (zamontowany w ładowarce) wszystkie ogniwa wieloogniowego pakietu mają to samo napięcie po procesie ładowania i nie dochodzi do przeładowania poszczególnych ogniw (ryzyko pożaru i wybuchu) oraz do głębokiego rozładowania ogniwa (uszkodzenie akumulatora).

Prąd ładowania, jaki należy ustawić, zależy od pojemności i typu akumulatora (patrz rozdział 7). Stosować się w tym zakresie do wskazówek producenta akumulatora.

Ładowarka musi znajdować się w menu głównym.

Przyciskami „INC” i „DEC” wybrać typ akumulatora pasujący do zastosowanego (LiPo, Lilon lub LiFe), patrz ilustracja po prawej.

Potwierdzić wybór przyciskiem „START/ENTER”.

```
PROGRAM SELECT
LiPo BATT
```

```
PROGRAM SELECT
LiIo BATT
```

```
PROGRAM SELECT
LiFe BATT
```



Następnie przyciskami „INC” i „DEC” można wybrać różne programy akumulatorów:

- „BALANCE”: ładowanie akumulatora litowego z podłączeniem balansera
- „CHARGE”: ładowanie akumulatora litowego bez podłączenia balansera
- „FAST CHG”: Szybkie ładowanie akumulatorów litowych
- „STORAGE”: ładowanie lub rozładowywanie akumulatora do określonej wartości napięcia (np. w celu zmagazynowania)
- „DISCHARGE”: rozładowywanie akumulatora

## b) Ładowanie akumulatora bez gniazda balansera („CHARGE“)



Wieloogniowe akumulatory z podłączeniem balansera można by oczywiście ładować także w programie „CHARGE”.

W tym przypadku nie jest jednak wyrównywane napięcie poszczególnych ogniw i może dojść do przeładowania jednego lub kilku ogniw. Zachodzi ryzyko pożaru i wybuchu!

Dlatego wieloogniowe akumulatory litowe z podłączeniem balansera należy zawsze ładować w programie „BALANCE” a nigdy w programie „CHARGE”!

- Najpierw wg opisu w rozdziale 11. a) należy wybrać w menu głównym przyciskami „INC” i „DEC” typ akumulatora (LiPo, Lilon lub LiFe) i następnie nacisnąć przycisk „START/ENTER”.

- Wybrać przyciskami „INC” i „DEC” program „CHARGE”.

Po lewej u góry wyświetlany jest ostatnio wybrany typ akumulatora.

```
LiPo CHARGE
2.0A 11.1V(3S)
```

Wartość wyświetlana po lewej na dole to wartość aktualnie ustawionego prądu ładowania („2.0A”), po prawej na dole wyświetlane jest napięcie znamionowe akumulatora („11.1V”) oraz liczba ogniw („3S” = akumulator 3-ogniowy).

- Przyciskami „INC” i „DEC” można wybrać inny program akumulatora; przycisk „BATT. TYPE/STOP” służy do powrotu do menu głównego.

- Aby zmienić wartości, należy nacisnąć przycisk „START/ENTER”.

Wyświetlana po lewej na dole wartość prądu ładowania miga. Zmienić wartość prądu ładowania przyciskami „INC” i „DEC”. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.

- Maksymalna możliwa wartość prądu ładowania zależy od typu akumulatora i ilości ogniw. Maksymalna moc ładowania dla wyjścia #1 wynosi 100 W; dla wyjścia #2 jest to 50 W. Połączona moc ładowania (wyjście #1 + #2) wynosi maks. 100 W.

- Potwierdzić ustawioną wartość prądu ładowania przyciskiem „START/ENTER”.

Wyświetlana po prawej na dole ilość ogniw miga. Przyciskami „INC” i „DEC” ustawić ilość ogniw. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk. Odpowiednie napięcie znamionowe akumulatora zostaje wyliczone automatycznie i wyświetlone po lewej stronie obok ilości ogniw.

Potwierdzić ilość ogniw przyciskiem „START/ENTER”.

- Gdy żadne wskazanie już nie miga, należy rozpocząć proces ładowania wciskając na dłużej (ok. 3 sekundy) przycisk „START/ENTER”.
- Ładowarka sprawdza teraz podłączony akumulator. W przypadku błędu zostaje wydany sygnał ostrzegawczy a na wyświetlaczu ukazuje się odpowiednia informacja. Przycisk „BATT. TYPE/STOP” wyłącza sygnał ostrzegawczy; następuje powrót po poprzedniego menu ustawień.

```
BATTERY CHECK
WAIT...
```

Jeśli nie zostanie stwierdzony żaden błąd, pojawia się np. komunikat ukazany na ilustracji po prawej.

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

Wartość przy „R:” oznacza ilość ogniw rozpoznanych przez ładowarkę (w przykładzie jest to 3-ogniowy akumulator).

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

Wartość przy „S:” oznacza ilość ogniw ustawionych w menu (w przykładzie jest to także 3-ogniowy akumulator).



Jeśli te dwie liczby się nie zgadzają, należy sprawdzić zarówno ustawienia ładowarki jak i akumulator. Być może akumulator LiPo jest głęboko rozładowany lub jedno ogniwo jest uszkodzone. Takich akumulatorów nie można ładować, gdyż zachodzi wtedy ryzyko pożaru i wybuchu!

Przycisk „BATT. TYPE/STOP” służy do powrotu do poprzedniego menu ustawień.

- Jeśli obie liczby się zgadzają, należy nacisnąć krótko przycisk „START/ENTER”.
- Proces ładowania rozpoczyna się. Na wyświetlaczu ukazują się różne informacje o aktualnym postępie ładowania.

```
LP3s 1.2A 12.32V
CHG 022:43 00682
```

Przykład: U góry po lewej stronie ukazuje się informacja o typie akumulatora i ilości ogniw („LP3s” = akumulator litowy z 3 ogniwami), u góry pośrodku podawany jest prąd ładowania a u góry po prawej aktualne napięcie akumulatora.

Na dole po lewej znajduje się informacja o aktualnym programie („CHG” = „CHARGE”), pośrodku dotychczasowy czas trwania ładowania a obok po prawej naładowana pojemność w mAh.

- Podczas procesu ładowania/rozładowywania naciskając wielokrotnie na przycisk „DEC“ można wyświetlić na wyświetlaczu różne informacje (patrz rozdział 20). Jeśli przez kilka sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, ładowarka wraca do normalnych wskazań.
- Po zakończeniu ładowania rozlega się sygnał dźwiękowy (jeśli ta funkcja nie została wyłączona).
- Aby przerwać proces ładowania, należy nacisnąć przycisk „BATT. TYPE/STOP“.

### c) Ładowanie akumulatora z gniazdem balansera („BALANCE“)

W przeciwieństwie do prostego programu ładowania „CHARGE“ (patrz rozdział 11. b) w programie „BALANCE“ monitorowane jest napięcie każdego pojedynczego ogniwa w akumulatorze litowym i odpowiednio korygowane w przypadku odchyień.

LiPo BALANCE	
2.0A	7.4VC2S)

Obok dwóch zwykłych podłączeń akumulatora (plus/+ i minus/-) do ładowarki należy dodatkowo podłączyć balanser akumulatora.

Przy podłączaniu wtyku balansera akumulatora do ładowarki zwrócić uwagę na poprawne ułożenie biegunów. Z reguły biegun ujemny gniazda balansera ma czarny kabel i jest odpowiednio oznaczony. Ta strona wtyku balansera musi być skierowana na oznaczenie „-“ gniazda balansera na ładowarce i oczywiście podłączona do tego trzpienia.

- Przy stosowaniu samodzielnie wykonanych akumulatorów wtyk balansera musi być poprawnie obłożony.

Czarny/oznaczony kabel to biegun ujemny pierwszego ogniwa. Kolejny pin to biegun dodatni pierwszego ogniwa; kolejne piny to bieguny dodatnie drugiego, trzeciego, czwartego, piątego i szóstego ogniwa (w zależności od ilości ogniw).

Ostatni pin wtyku balansera to biegun dodatni ostatniego ogniwa. Dzięki temu między dwoma skrajnymi pinami wtyku balansera może być zmierzone to samo napięcie, co na podłączeniach akumulatora.

Sposób postępowania w pozostałym zakresie jest opisany w rozdziale 11 b).

Jeśli do ładowarki podłączony jest akumulator litowy z wtykiem balansera, można naciśnięciem przycisku „INC“ wyświetlać wartości napięcia poszczególnych ogniw, patrz rysunek po prawej.

3.90	3.92	3.89	V
0.00	0.00	0.00	V

Nacisnąć krótko przycisk „START/ENTER“, aby ładowarka powróciła do normalnych wskazań.



### Ważne!

Tylko pakiet akumulatorów z takim samym napięciem na wszystkich ogniwach dostarcza maksymalną moc i zapewnia maksymalny czas pracy przy napędzaniu modelu samolotu/samochodu.

Ze względu na wahania jakości materiału oraz różnice w wewnętrznej budowie np. wieloogniwowego pakietu akumulatorów podczas rozładowywania dochodzi do sytuacji, że na koniec tego procesu poszczególne ogniwa mogą mieć różne napięcie.

Jeśli taki akumulator litowy jest ładowany bez balansera, bardzo szybko pojawiają się duże różnice w napięciu ogniw. Skutkiem jest nie tylko krótszy czas działania (ponieważ napięcie jednego ogniwa spada), lecz także uszkodzenie akumulatora przez głębokie rozładowanie.

Ponadto przy ładowaniu akumulatora litowego o różnym napięciu poszczególnych ogniw bez użycia balansera zachodzi ryzyko przeładowania poszczególnych ogniw.

### Przykład:

Cały pakiet akumulatorów LiPo składający się z dwóch ogniw wykazuje napięcie 8,4 V i sprawia wrażenie w pełni naładowanego. Ale poszczególne ogniwa mają napięcie 4,5 V i 3,9 V (jedno ogniwo jest niebezpiecznie przeładowane, drugie jest w połowie rozładowane).

Z przeładowanego ogniwa może wyciec zawartość, może ono napęcznieć a w najgorszym wypadku może dojść do pożaru lub eksplozji!

Zastosowanie takiego akumulatora LiPo w modelu latającym skutkuje bardzo krótkim czasem lotu, ponieważ napięcie na wpół rozładowanego ogniwa szybko zanika i akumulator nie dostarcza prądu.



Jeśli stosowany akumulator litowy posiada gniazdo balansera, musi ono obok zwykłych podłączeń akumulatora (plus/+ i minus/-) zostać podłączone do ładowarki przez znajdujący się w zestawie adapter XH; należy wtedy zawsze wybierać program ładowania „BALANCE” a nie „CHARGE”.



Jeśli wtyk balansera akumulatora nie pasuje kształtem do gniazda na adapterze XH (jest ono przewidziane do tzw. wtyku XH), należy użyć odpowiedniego kabla podłączeniowego. Kable takie są dostępne w specjalistycznym handlu.

## d) Szybkie ładowanie („FAST CHG“)

Podczas ładowania akumulatora litowego w zastosowanym programie prąd ładowania zmniejsza się wraz ze wzrostem stopnia naładowania akumulatora (gdy akumulator osiągnie swoje maksymalne napięcie i ładowarka przechodzi z ładowania prądem o stałej wartości na ładowanie napięciem o stałej wartości). Powoduje to oczywiście wydłużenie czasu ładowania.

Podczas szybkiego ładowania uzyskuje się wyższy prąd ładowania. Dzieje się tak jednak kosztem pojemności, ponieważ ze względu na układy zabezpieczające w ładowarce proces ładowania zostaje zakończony wcześniej.

Oznacza to, że np. akumulator LiPo podczas szybkiego ładowania nie będzie w pełni naładowany. Do dyspozycji jest tylko ok. 90% pojemności, która byłaby dostępna przy normalnej procedurze ładowania.

→ Dlatego procedurę szybkiego ładowania należy stosować tylko wtedy, gdy najważniejsze jest w miarę szybkie ponowne wykorzystanie akumulatora.

Sposób postępowania w zakresie ustawiania prądu ładowania i napięcia/ilości ogniw jest taki sam, jak w programie „CHARGE“, patrz rozdział 11. b).

## e) Przechowywanie akumulatora („STORAGE“)

Ten program można zastosować, jeśli akumulator ma być przechowywany dłuższy czas. W zależności od ustawionego typu akumulatora zostaje on naładowany bądź rozładowany do określonego napięcia.

→ W zależności od napięcia poszczególnych ogniw akumulator jest rozładowywany lub ładowany. Przy wielogniwowym akumulatorze ma to oczywiście sens tylko wtedy, gdy do ładowarki został podłączony kabel balansera.

Przy dłuższym przechowywaniu akumulatora litowego (np. zmagazynowanie na zimę akumulatora napędu) należy sprawdzać akumulator co trzy miesiące i ponownie poddać go działaniu programu „STORAGE“, aby nie doszło do szkodliwego głębokiego rozładowania.

Sposób postępowania w zakresie ustawiania prądu ładowania i napięcia/ilości ogniw jest taki sam, jak w programie „CHARGE“, patrz rozdział 11. b).

## f) Rozładowywanie akumulatora („DISCHARGE“)

Normalnie w przypadku akumulatorów litowych nie ma konieczności ich rozładowywania przed ładowaniem (inaczej niż przy akumulatorach NiCd). Niezależnie od aktualnego stanu naładowania akumulator można od razu doładować. Jeśli mimo to akumulator litowy ma zostać rozładowany, można ustawić prąd rozładowywania.

→ Maksymalna możliwa wartość prądu rozładowywania zależy od typu akumulatora i ilości ogniw. Maksymalna moc rozładowywania dla wyjścia #1 wynosi 10 W; dla wyjścia #2 jest to 5 W. To ogranicza maksymalny możliwy prąd rozładowywania w akumulatorach z kilkoma ogniwami.

Akumulatory litowe należy rozładowywać tylko do poziomu minimalnego dopuszczalnego napięcia każdego ogniwa (patrz tabela w rozdziale 7 oraz informacje producenta akumulatora). Dalsze rozładowywanie akumulatora spowoduje jego trwale uszkodzenie wskutek głębokiego rozładowania i niezdatność do użytku.

Sposób postępowania przy ustawianiu prądu rozładowywania oraz napięcia/ilości ogniw jest taki sam, jak przy ładowaniu, patrz rozdział 11. b). Jedyna różnica polega na tym, że po rozpoczęciu programu akumulator nie jest ładowany, lecz rozładowywany.

## 12. Akumulatory NiMH i NiCd

### a) Informacje ogólne

Programy dla akumulatorów NiMH i NiCd różnią się od siebie zasadniczo tylko wewnętrznie stosowaną procedurą ładowania. Ustawienia w menu są takie same.

Ładowarka musi znajdować się w menu głównym.

Przyciskami „INC” i „DEC” wybrać typ akumulatora pasujący do zastosowanego, patrz ilustracja po prawej.

Potwierdzić wybór przyciskiem „START/ENTER”.

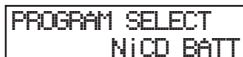
Następnie przyciskami „INC” i „DEC” można wybrać różne programy akumulatorów:

- „CHARGE”: ładowanie akumulatora
- „Auto CHARGE”: wybór wartość prądu ładowania odpowiedniej dla danego akumulatora
- „DISCHARGE”: rozładowywanie akumulatora
- „RE-PEAK”: ponowne przeprowadzenie rozpoznania końca ładowania
- „CYCLE”: wykonanie wielokrotnie cyklu rozładowania/ładowania

→ Przycisk „BATT. TYPE/STOP” służy do powrotu do menu głównego.



```
PROGRAM SELECT
NiMH BATT
```



```
PROGRAM SELECT
NiCd BATT
```



```
NiMH CHARGE
CURRENT 2.0A
```

### b) Ładowanie akumulatora („CHARGE“)

Prąd ładowania, jaki należy ustawić, zależy od pojemności akumulatora i powinien zazwyczaj wynosić 1C (patrz także rozdział 7). Wysokiej jakości akumulatory wytrzymują także prąd ładowania do 2C. Stosować się w tym zakresie koniecznie do wskazówek producenta akumulatora.

→ Informacja „1C” oznacza, że prąd ładowania odpowiada wartości pojemności akumulatora. Przy akumulatorze 3000 mAh NiMH przy 1C należy więc ustawić prąd ładowania 3 A.

Wartość 0,5 C oznacza, że prąd ładowania odpowiada połowie wartości pojemności. Przy akumulatorze NiMH o pojemności 3000 mAh 0,5C oznacza, że należy ustawić prąd ładowania 1,5 A.

Z reguły obowiązuje zasada: im mniejszy jest akumulator (czyli pojedyncze ogniwo), tym mniejszy jest maksymalny możliwy prąd ładowania.

→ Przykładowo przy zwykłych ogniwach NiMH AA o pojemności 2000 mAh nie można zastosować prądu ładowania 1C (co odpowiada prądowi ładowania 2 A). Do szybkiego ładowania takich ogniw (np. w akumulatorach odbiornika) nie należy ustawiać wyższej wartości niż 0,5C.

### Sposób postępowania przy ładowaniu akumulatora NiMH lub NiCd:

- Najpierw wg opisu w rozdziale 12. a) należy wybrać w menu głównym przyciskami „INC” i „DEC” typ akumulatora (NiMH lub NiCd) i następnie nacisnąć przycisk „START/ENTER”.

- Wybrać przyciskami „INC” i „DEC” program „CHARGE”.

Wartość aktualnie ustawionego prądu ładowania jest wyświetlana na dole po prawej stronie.

NiMH CHARGE
CURRENT 2.0A

→ Przyciskami „INC” i „DEC” można wybrać inny program akumulatora; przycisk „BATT. TYPE/STOP” służy do powrotu do menu głównego.

- Aby zmienić wartość prądu ładowania, należy nacisnąć przycisk „START/ENTER”. Wartość prądu ładowania miga. Zmienić wartość prądu ładowania przyciskami „INC” i „DEC”. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.

→ Maksymalna możliwa wartość prądu ładowania zależy od typu akumulatora i ilości ogniw. Maksymalna moc ładowania dla wyjścia #1 wynosi 100 W; dla wyjścia #2 jest to 50 W. Połączona moc ładowania (wyjście #1 + #2) wynosi maks. 100 W.

Potwierdzić ustawioną wartość prądu ładowania przyciskiem „START/ENTER”.

- Gdy żadne wskazanie już nie miga, należy rozpocząć proces ładowania wciskając na dłużej (ok. 3 sekundy) przycisk „START/ENTER”.

- Ładowarka sprawdza teraz podłączony akumulator. W przypadku błędu zostaje wydany sygnał ostrzegawczy a na wyświetlaczu ukazuje się odpowiednia informacja. Przycisk „BATT. TYPE/STOP” wyłącza sygnał ostrzegawczy; następuje powrót po poprzedniego menu ustawień.

BATTERY CHECK
.....

NiMH 1.2A 7.63V
CHG 022:43 00682

Jeśli nie zostanie stwierdzony żaden błąd, pojawia się np. komunikat ukazany na ilustracji po prawej.

U góry po lewej stronie ukazuje się informacja o typie akumulatora („NiMH” = akumulator NiMH), u góry pośrodku podawany jest prąd ładowania a u góry po prawej aktualne napięcie akumulatora.

Na dole po lewej znajduje się informacja o aktualnym programie („CHG” = „CHARGE”), pośrodku dotychczasowy czas trwania ładowania a obok po prawej naładowana pojemność w mAh.



- Po zakończeniu ładowania rozlega się sygnał dźwiękowy (jeśli ta funkcja nie została wyłączona).

→ Aby przerwać proces ładowania, należy nacisnąć przycisk „BATT. TYPE/STOP“.

### c) Tryb automatycznego ładowania („Auto CHARGE“)

W trybie automatycznego ładowania ładowarka sprawdza stan akumulatora (np. opór wewnętrzny) i wylicza z niego prąd ładowania. Należy ustawić górną granicę prądu ładowania, aby nie uszkodzić akumulatora przez zbyt wysoki prąd ładowania.

NiMH Auto CHARGE	
CURRENT	5.0A

Odpowiednio do akumulatora i jego wewnętrznego oporu można w programie „Auto CHARGE“ czasami osiągnąć krótsze czasy ładowania niż w programie „CHARGE“ (rozdział 12. b).

→ Ustawienia i obsługa odbywają się w taki sam sposób, jak w programie „CHARGE“ (rozdział 12. b).

Jedyna różnica polega na tym, że nie jest ustawiany rzeczywisty prąd ładowania, lecz górna granica maksymalnego prądu ładowania, której ładowarka ze względów bezpieczeństwa nie może przekroczyć.

### d) Ponowne doładowanie akumulatora („RE-PEAK“)

Ładowarka kończy automatycznie ładowanie akumulatorów NiMH i NiCd, gdy akumulator jest pełen. Sprawdzenie, kiedy akumulator jest w pełni naładowany, odbywa się wg procedury delta-U.

W programie „RE-PEAK“ możliwe jest ponowne przeprowadzenie tego sprawdzenia. W ten sposób nie tylko można zagwarantować, że akumulator jest w pełni naładowany, lecz można także sprawdzić, na ile dobrze akumulatora znosi szybkie ładowanie.

Należy więc najpierw całkowicie naładować akumulator (patrz rozdział 12. b) i rozdział 12. c). Następnie należy uruchomić program „RE-PEAK“.

**Należy postępować w następujący sposób:**

- Wg opisu w rozdziale 12. a) ustawić typ akumulatora (NiMH lub NiCd) i wybrać program „RE-PEAK“.

NiMH RE-PEAK	
	2

Wartość wyświetlana na dole po prawej stronie oznacza ilość procesów sprawdzania.

→ Przyciskami „INC” i „DEC” można wybrać inny program akumulatora; przycisk „BATT. TYPE/STOP” służy do powrotu do menu głównego.

- Aby zmienić ilość procesów sprawdzania dla procedury ładowania delta-U, należy nacisnąć krótko przycisk „START/ENTER”. Ilość miga.
- Przyciskami „INC” i „DEC” można ustawić ilość procesów sprawdzania.
- Nacisnąć krótko przycisk „START/ENTER”, aby potwierdzić ustawienie. Wskazanie przestaje migać.
- Uruchomić program „RE-PEAK”, naciskając i przytrzymując przez 3 sekundy przycisk „START/ENTER”.

→ Jeśli ustawienia są niepoprawne lub ładowarka stwierdzi błąd, pojawia się sygnał ostrzegawczy i odpowiedni komunikat na wyświetlaczu. Przycisk „BATT. TYPE/STOP” wyłącza sygnał ostrzegawczy i ładowarka wraca po poprzedniego menu ustawień.

Podczas ładowania na wyświetlaczu ukazują się przykładowo następujące informacje:

U góry po lewej stronie ukazuje się informacja o typie akumulatora („NiMH” = akumulator NiMH), u góry pośrodku podawany jest prąd ładowania a u góry po prawej aktualne napięcie akumulatora.

NiMH	0.2A	9.59V
RPC	000:33	00017

Na dole po lewej znajduje się informacja o aktualnym programie („RPC” = „RE-PEAK”), pośrodku dotychczasowy czas trwania ładowania a obok po prawej naładowana pojemność w mAh.

- Po zakończeniu procesu ładowania rozlega się sygnał dźwiękowy (jeśli ta funkcja nie została wyłączona).
- Aby przerwać proces ładowania, należy nacisnąć przycisk „BATT. TYPE/STOP”.

## e) Rozładowywanie akumulatora („DISCHARGE“)

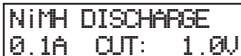
Z tego programu można skorzystać, aby przywrócić częściowo rozładowane akumulatory NiMH i NiCd do zdefiniowanego stanu wyjściowego lub aby wykonać pomiar pojemności akumulatorów.

Szczególnie częściowo rozładowane akumulatory NiCd nie powinny być doładowywane, ponieważ może to spowodować zmniejszenie ich pojemności (efekt memory).

→ Maksymalna możliwa wartość prądu rozładowywania zależy od typu akumulatora i ilości ogniw. Maksymalna moc rozładowywania dla wyjścia #1 wynosi 10 W; dla wyjścia #2 jest to 5 W. To ogranicza maksymalny możliwy prąd rozładowywania w akumulatorach z kilkoma ogniwami.

### Sposób postępowania przy rozładowywaniu akumulatora NiMH lub NiCd:

- Wg opisu w rozdziale 12. a) ustawić typ akumulatora (NiMH lub NiCd) i wybrać program „DISCHARGE“.



NiMH DISCHARGE  
0.1A OUT: 1.0V

U góry po lewej stronie wyświetlacza ukazuje się typ akumulatora (NiMH lub NiCd), obok po prawej wybrany program.

Wartość wyświetlana na dole po lewej podaje aktualnie ustawiony prąd rozładowywania a wartość na dole po prawej napięcie wyłączenia na końcu procesu rozładowywania.

→ Przyciskami „INC“ i „DEC“ można wybrać inny program akumulatora; przycisk „BATT. TYPE/STOP“ służy do powrotu do menu głównego.

- Aby zmienić wartość prądu rozładowywania i napięcia wyłączenia, należy nacisnąć krótko przycisk „START/ENTER“. Wartość prądu rozładowywania miga.
- Przyciskami „INC“ i „DEC“ ustawić wartość prądu rozładowywania. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.
- Nacisnąć krótko przycisk „START/ENTER“, zaczyna migać wartość napięcia wyłączenia.
- Przyciskami „INC“ i „DEC“ ustawić napięcie wyłączenia. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.
- Nacisnąć krótko przycisk „START/ENTER“, aby potwierdzić ustawienie.

→ Jeśli konieczna będzie ponowna zmiana wartości prądu rozładowywania lub napięcia wyłączenia, należy postąpić wg powyższego opisu.

- Gdy żadne wskazanie już nie miga, należy przytrzymać dłużej (ok. 3 sekund) przycisk „START/ENTER“, aby uruchomić proces rozładowywania.

→ Jeśli ustawienia są niepoprawne lub ładowarka stwierdzi błąd, pojawia się sygnał ostrzegawczy i odpowiedni komunikat na wyświetlaczu. Przycisk „BATT. TYPE/STOP“ wyłącza sygnał ostrzegawczy i ładowarka wraca po poprzedniego menu ustawień.

Podczas rozładowywania na wyświetlaczu ukazują się przykładowo następujące informacje:

U góry po lewej stronie ukazuje się informacja o typie akumulatora („NiMH“ = akumulator NiMH), u góry pośrodku podawany jest prąd rozładowywania a u góry po prawej aktualne napięcie akumulatora.

NiMH	0.5A	7.42V
DSC	022:45	00230

Na dole po lewej znajduje się informacja o aktualnym programie („DSC“ = „DISCHARGE“), pośrodku dotychczasowy czas trwania rozładowywania a obok po prawej rozładowana pojemność w mAh.

- Po zakończeniu procesu rozładowywania rozlega się sygnał dźwiękowy (jeśli ta funkcja nie została wyłączona).

→ Aby przerwać proces rozładowywania, należy nacisnąć przycisk „BATT. TYPE/STOP“.

## f) Program cykliczny („CYCLE“)

W celu przetestowania akumulatorów, sformatowania nowych akumulatorów lub odświeżenia starszych możliwe jest automatyczne wykonanie bezpośrednio po sobie do 5 cykli. Możliwe jest ustawienie kombinacji „Ładowanie/rozładowanie“ („CHG>DCHG“) a także „Rozładowanie/ładowanie“ („DCHG>CHG“).

→ Jako prąd ładowania i rozładowywania przyjmowane są te wartości, które zostały ustawione w programie ładowania („CHARGE“) i rozładowywania („DISCHARGE“).

**Należy postępować w następujący sposób.**

- Wg opisu w rozdziale 12. a) ustawić typ akumulatora (NiMH lub NiCd) i wybrać program „CYCLE“.

NiMH	CYCLE	
DCHG>CHG		1

U góry po lewej stronie wyświetlacza ukazuje się typ akumulatora, obok po prawej wybrany program.

Komunikat na dole po lewej informuje o wybranej kombinacji „Ładowanie/rozładowanie“ („CHG>DCHG“) lub „Rozładowanie/ładowanie“ („DCHG>CHG“), po prawej na dole wyświetlana jest ilość aktualnie ustawionych cykli.

→ Przyciskami „INC“ i „DEC“ można wybrać inny program akumulatora; przycisk „BATT. TYPE/STOP“ służy do powrotu do menu głównego.

- Aby wybrać inny tryb cykli lub ustawić ilość cykli, należy nacisnąć krótko przycisk „START/ENTER“. Komunikat „CHG>DCHG“ lub „DCHG>CHG“ miga.

- Przyciskami „INC” i „DEC” wybrać żądaną kolejność cykli.  
„CHG>DCHG” = ładowanie + następnie rozładowanie  
„DCHG>CHG” = rozładowanie + następnie ładowanie
- Po krótkim naciśnięciu przycisku „START/ENTER” zaczyna migać wskaźnik ilości cykli (ile razy ma być wykonana cykl w ustawionej kolejności ładowanie/rozładowanie lub rozładowanie/ładowanie).
- Przyciskami „INC” i „DEC” ustawić liczbę cykli (możliwa nastawa 1 - 5 cykli).
- Nacisnąć krótko przycisk „START/ENTER”, aby potwierdzić ustawienie. Wskazanie przestaje migać.
- Aby rozpocząć cykl, należy wcisnąć i przytrzymać (ok. 3 sekundy) przycisk „START/ENTER”.

→ Jeśli ustawienia są niepoprawne lub ładowarka stwierdzi błąd, pojawia się sygnał ostrzegawczy i odpowiedni komunikat na wyświetlaczu. Przycisk „BATT. TYPE/STOP” wyłącza sygnał ostrzegawczy i ładowarka wraca po poprzedniego menu ustawień.

Podczas ładowania/rozładowywania na wyświetlaczu ukazują się przykładowo następujące informacje:

U góry po lewej stronie ukazuje się informacja o typie akumulatora („NiMH” = akumulator NiMH), u góry pośrodku podawany jest prąd ładowania/rozładowywania a u góry po prawej aktualne napięcie akumulatora.

NiMH	2.0A	7.42V
C>D	022:45	00890

Na dole po lewej wyświetlana jest informacja o wybranym cyklu („C>D” = ładowanie/rozładowanie, „D>C” = rozładowanie/ładowanie), pośrodku dotychczasowy czas trwania ładowania/rozładowywania i obok po prawej naładowana lub rozładowana pojemność w mAh.

- Po zakończeniu trybu cyklicznego rozlega się sygnał dźwiękowy (jeśli ta funkcja nie została wyłączona).

→ Aby przerwać tryb cykliczny, należy nacisnąć przycisk „BATT. TYPE/STOP”.

## 13. Akumulatory ołowiowe (Pb)

### a) Informacje ogólne

Akumulatory ołowiowe zdecydowanie różnią się od akumulatorów litowych, NiMH i NiCd. W porównaniu do swojej pojemności mogą one dostarczyć tylko prąd o niskiej wartości. Ponadto proces ładowania jest zupełnie inny.

Prąd ładowania nowoczesnych akumulatorów ołowiowych nie może przekroczyć 0,4C, optymalna wartość dla wszystkich akumulatorów ołowiowych wynosi 1/10C.



Wyższy prąd ładowania jest niedopuszczalny, powoduje on przeciążenie akumulatora! Zachodzi wówczas nie tylko ryzyko wybuchu i pożaru, lecz także zagrożenie porażeniem kwasem znajdującym się w akumulatorze.

Należy ponadto koniecznie stosować się do informacji umieszczonych na akumulatorze oraz informacji producenta akumulatora, jaki prąd ładowania jest dopuszczalny.

Ładowarka musi znajdować się w menu głównym.

Przyciskami „INC” i „DEC” wybrać typ akumulatora „Pb BATT”, patrz rysunek po prawej.

PROGRAM SELECT Pb BATT
---------------------------

Potwierdzić wybór przyciskiem „START/ENTER”.

Następnie przyciskami „INC” i „DEC” można wybrać różne programy akumulatorów:

- „CHARGE”: ładowanie akumulatora
- „DISCHARGE”: rozładowywanie akumulatora

### b) Ładowanie akumulatora („CHARGE”)

Prąd ładowania, jaki należy ustawić, zależy od pojemności akumulatora i powinien zazwyczaj wynosić 0,1C (patrz także rozdział 7). Wysokiej jakości akumulatory ołowiowe wytrzymują także prąd ładowania do 0,4C. Stosować się w tym zakresie koniecznie do wskazówek producenta akumulatora.

→ Informacja „0,1C” oznacza, że prąd ładowania odpowiada 1/10 wartości pojemności akumulatora. Dla akumulatora ołowiowego o pojemności 5000 mAh (=5 Ah) przy 0,1C należy ustawić prąd ładowania 0,5 A.

#### Sposób postępowania przy ładowaniu akumulatora ołowiowego:

- Najpierw wg opisu w rozdziale 13. a) należy wybrać w menu głównym przyciskami „INC” i „DEC” typ akumulatora „Pb BATT” i następnie nacisnąć przycisk „START/ENTER”.

- Wybrać przyciskami „INC” i „DEC” program „CHARGE”.

Pb CHARGE
1.0A 12.0V(6P)

U góry po lewej stronie wyświetlacza ukazuje się typ akumulatora, obok po prawej wybrany program.

Wartość na dole po lewej oznacza ustawiony aktualnie prąd ładowania, wartość po prawej na dole to napięcie oraz ilość ogniw akumulatora ołowiowego (w tym przykładzie 6-ogniowy akumulator ołowiowy (6 x 2,0 V = 12,0 V).

- Przyciskami „INC” i „DEC” można wybrać inny program akumulatora; przycisk „BATT. TYPE/STOP” służy do powrotu do menu głównego.

- Aby zmienić wartość prądu ładowania, należy nacisnąć przycisk „START/ENTER”. Wartość prądu ładowania miga. Zmienić wartość prądu ładowania przyciskami „INC” i „DEC”. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.

- Maksymalna możliwa wartość prądu ładowania zależy od typu akumulatora i ilości ogniw. Maksymalna moc ładowania dla wyjścia #1 wynosi 100 W; dla wyjścia #2 jest to 50 W. Połączona moc ładowania (wyjście #1 + #2) wynosi maks. 100 W.

- Potwierdzić ustawioną wartość prądu ładowania przyciskiem „START/ENTER”.

- Wyświetlana po prawej na dole ilość ogniw miga. Przyciskami „INC” i „DEC” ustawić ilość ogniw. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.

- Potwierdzić ilość ogniw przyciskiem „START/ENTER”.

- Gdy żadne wskazanie już nie miga, należy rozpocząć proces ładowania wciskając na dłużej (ok. 3 sekundy) przycisk „START/ENTER”.

- Jeśli ustawienia są niepoprawne lub ładowarka stwierdzi błąd, pojawia się sygnał ostrzegawczy i odpowiedni komunikat na wyświetlaczu. Przycisk „BATT. TYPE/STOP” wyłącza sygnał ostrzegawczy i ładowarka wraca po poprzedniego menu ustawień.

Podczas ładowania na wyświetlaczu ukazują się przykładowo następujące informacje:

U góry po lewej stronie ukazuje się informacja o typie akumulatora („P” = akumulator ołowiowy) oraz ilość ogniw, u góry pośrodku podawany jest prąd ładowania a u góry po prawej aktualne napięcie akumulatora.

P-6 1.0A 12.32V
CHG 022:45 00690

Na dole po lewej znajduje się informacja o aktualnym programie („CHG” = „CHARGE”), pośrodku dotychczasowy czas trwania ładowania a obok po prawej naładowana pojemność w mAh.

- Po zakończeniu procesu ładowania rozlega się sygnał dźwiękowy (jeśli ta funkcja nie została wyłączona).

- Aby przerwać proces ładowania, należy nacisnąć przycisk „BATT. TYPE/STOP”.

### c) Rozładowywanie akumulatora („DISCHARGE“)

Z tego programu można skorzystać, aby przywrócić częściowo naładowane akumulatory ołowiowe do zdefiniowanego stanu wyjściowego lub aby wykonać pomiar pojemności akumulatorów.

→ Maksymalna możliwa wartość prądu rozładowywania zależy od typu akumulatora i ilości ogniw. Maksymalna moc rozładowywania dla wyjścia #1 wynosi 10 W; dla wyjścia #2 jest to 5 W. To ogranicza maksymalny możliwy prąd rozładowywania w akumulatorach z kilkoma ogniwami.

#### Sposób postępowania przy rozładowywaniu akumulatora ołowiowego:

- Najpierw wg opisu w rozdziale 13. a) należy wybrać w menu głównym przyciskami „INC” i „DEC” typ akumulatora „Pb BATT” i następnie nacisnąć krótko przycisk „START/ENTER”.
- Przyciskami „INC” i „DEC” wybrać program „DISCHARGE”.



```
Pb DISCHARGE
0.2A 12.0V(6P)
```

U góry po lewej stronie wyświetlacza ukazuje się typ akumulatora, obok po prawej wybrany program.

Wartość na dole po lewej oznacza ustawiony aktualnie prąd rozładowywania, wartość po prawej na dole to napięcie oraz ilość ogniw akumulatora ołowiowego (w tym przykładzie 6-ogniowy akumulator ołowiowy (6 x 2,0 V = 12,0 V)).

→ Przyciskami „INC” i „DEC” można wybrać inny program akumulatora; przycisk „BATT. TYPE/STOP” służy do powrotu do menu głównego.

- Aby zmienić wartość prądu rozładowywania, należy nacisnąć krótko przycisk „START/ENTER”. Wartość prądu rozładowywania miga.
- Zmienić wartość prądu rozładowywania przyciskami „INC” i „DEC”. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.

Nacisnąć krótko przycisk „START/ENTER”, aby potwierdzić ustaloną wartość prądu rozładowywania.

- Gdy żadne wskazanie już nie miga, należy przytrzymać dłużej (ok. 3 sekund) przycisk „START/ENTER”, aby uruchomić proces rozładowywania.

→ Jeśli ustawienia są niepoprawne lub ładowarka stwierdzi błąd, pojawia się sygnał ostrzegawczy i odpowiedni komunikat na wyświetlaczu. Przycisk „BATT. TYPE/STOP” wyłącza sygnał ostrzegawczy i ładowarka wraca po poprzedniego menu ustawień.



- Podczas rozładowywania na wyświetlaczu ukazują się przykładowo następujące informacje:

U góry po lewej stronie ukazuje się informacja o typie akumulatora („P” = akumulator ołowiowy) oraz ilość ogniw, u góry pośrodku podawany jest prąd rozładowywania a u góry po prawej aktualne napięcie akumulatora.

P-6	1.0A	12.32V
DSC	022:45	00690

Na dole po lewej znajduje się informacja o aktualnym programie („DSC” = „DISCHARGE”), pośrodku dotychczasowy czas trwania rozładowywania a obok po prawej rozładowana pojemność w mAh.

- Po zakończeniu procesu rozładowywania rozlega się sygnał dźwiękowy (jeśli ta funkcja nie została wyłączona).

→ Aby przerwać proces rozładowywania, należy nacisnąć przycisk „BATT. TYPE/STOP”.

## 14. Zapisywanie/ladowanie danych akumulatora

→ Ładowarka posiada łącznie 10 pamięci, w których można przechowywać dane akumulatora/ustawienia. Można je w razie potrzeby załadować z pamięci.

### a) Wybór/ustawienie danych akumulatora

- W menu głównym ładowarki przyciskami „INC” i „DEC” wybrać funkcję „BATT MEMORY”.
- Potwierdzić wybór przyciskiem „START/ENTER”. Miga numer pamięci.
- Przyciskami „INC” i „DEC” wybrać jedną z 10 pamięci.

```
PROGRAM SELECT
BATT MEMORY
```

```
[ BATT MEMORY 1 ]
ENTER SET->
```

→ Jeśli w pamięci znajdują się już dane, na wyświetlaczu ukazują się na zmianę informacje np. o typie akumulatora i ilości ogniw a także o wartości prądu ładowania i rozładowywania.

Gdy pamięć jest pusta, pojawia się tylko „ENTER SET ->”.

- Potwierdzić wybór numeru pamięci przyciskiem „START/ENTER”.

```
BATT TYPE
LiPo
```

Najpierw wyświetlana jest informacja o typie akumulatora, patrz rysunek po prawej.

- Przyciskami „INC” i „DEC” można wybrać żądaną funkcję (np. typ akumulatora, ilość ogniw, prąd ładowania itd.); opis wyświetlanych funkcji ustawień znajduje się na kolejnych stronach. Aby zmienić ustawienie, należy nacisnąć krótko przycisk „START/ENTER”. Wartość, która ma być ustawiona, miga.
- Zmienić migającą wartość przyciskami „INC” i „DEC”. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.
- Zakończyć ustawianie naciskając krótko przycisk „START/ENTER”. Ustawiana wartość przestaje migać. Teraz można wybrać kolejną funkcję ustawień, patrz wyżej.

→ Jeśli wszystkie wykonane ustawienia mają zostać zapisane w wybranej na początku pamięci, należy na koniec przyciskami „INC” i „DEC” wybrać funkcję „SAVE PROGRAM” i nacisnąć krótko przycisk „START/ENTER”.

```
SAVE PROGRAM
ENTER
```

Niewykonanie tych czynności spowoduje, że wszystkie ustawienia zostaną utracone!

- Następnie na wyświetlaczu ponownie pojawia się migający numer pamięci.
- Aby odrzucić wykonane wcześniej ustawienia i wyjść z trybu ustawień, należy nacisnąć przycisk „BATT. TYPE/STOP”, aż ponownie pojawi się menu główne.

#### Dostępne są następujące funkcje ustawień:

- W zależności od ustawionego typu akumulatora (LiPo, Lilo, LiFe, NiMH, NiCd, Pb) dostępne są różne funkcje ustawień. Na przykład tylko przy akumulatorach litowych występuje funkcja ustawienia wartości napięcia na ogniwie kończącego proces ładowania.

Dlatego zawsze należy najpierw ustawić typ akumulatora a dopiero później inne dane, aby ładowarka mogła dobrać odpowiednie funkcje ustawień.

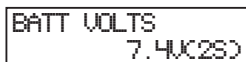
#### Typ akumulatora



Należy wybrać typ akumulatora „LiPo”, „Lilo”, „LiFe”, „NiMH”, „NiCd” lub „Pb”.

- Jak napisano wyżej, należy najpierw dokonać tego wyboru, ponieważ wtedy zostaną wyświetlone tylko pasujące funkcje ustawień.

#### Napięcia akumulatora



Odpowiednio do wybranego typu akumulatora można ustawić jego napięcie.

- Nie można jednak ustawić dowolnej wartości napięcia. Wielkość zmiany nastawy zależy od napięcia znamionowego pojedynczego ogniwa danego typu akumulatora, patrz rozdział 7.

Przykładowo w akumulatorach LiPo napięcie znamionowe jednego ogniwa wynosi 3,7 V; tym samym napięcie można tutaj ustawiać tylko w krokach co 3,7 (3,7 V, 7,4 V, 11,1 V itd.).

## Prąd ładowania

CHARGE CURRENT 2.2A
------------------------

Tutaj ustawia się wybraną wartość prądu ładowania. Wartość należy dobrać odpowiednio do stosowanego typu akumulatora.

Na wyjściu #1 można ustawić prąd ładowania od 0,1 do 10,0 A a na wyjściu #2 od 0,1 do 6,0 A.

→ Wartość występującego podczas ładowania prądu ładowania zależy od typu akumulatora i ilości ogniw. Maksymalna moc ładowania dla wyjścia #1 wynosi 100 W; dla wyjścia #2 jest to 50 W.

Połączona moc ładowania (wyjście #1 + #2) wynosi maks. 100 W.

## Prąd rozładowywania

DSCH CURRENT 2.0A
----------------------

Tutaj ustawia się wybraną wartość prądu rozładowywania. Wartość należy dobrać odpowiednio do stosowanego typu akumulatora.

Na wyjściu #1 można ustawić prąd ładowania od 0,1 do 5,0 A a na wyjściu #2 od 0,1 do 2,0 A.

→ Wartość występującego podczas rozładowywania prądu rozładowywania zależy od typu akumulatora i ilości ogniw. Maksymalna moc rozładowywania dla wyjścia #1 wynosi 10 W; dla wyjścia #2 jest to 5 W.

## Napięcie końcowe rozładowywania na ogniwie

DSCH VOLTAGE 3.0V/CELL
---------------------------

Tutaj można ustawić napięcie ogniwa, przy którym zakończone zostanie rozładowywanie.



### Uwaga!

Nigdy nie należy ustawiać zbyt niskiego napięcia. W akumulatorach litowych może to np. prowadzić do głębokiego rozładowania i tym samym trwałego uszkodzenia akumulatora.

Stosować się do tabeli w rozdziale 7 oraz do odpowiednich danych producenta akumulatora.

## Napięcie końcowe ładowania na ogniwie

TVC=YOUR RISK!  
4.20V

Tutaj można dla akumulatorów litowych ustawić napięcie ogniwa, przy którym zakończone zostanie ładowanie.



### Uwaga!

Nigdy nie należy ustawiać zbyt wysokiego napięcia. W akumulatorach litowych może to spowodować pożar lub wybuch akumulatora!

Stosować się do tabeli w rozdziale 7 oraz do odpowiednich danych producenta akumulatora.

## Wyłączenie przy zbyt wysokiej temperaturze

TEMPERATURE  
CUT-OFF 50C

Ładowarka może automatycznie zakończyć proces ładowania/rozładowywania, gdy akumulator przekroczy wartość ustawioną tutaj temperatury.

→ Do korzystania z tej funkcji niezbędny jest zewnętrzny czujnik temperatury (brak w zestawie). Czujnik należy podłączyć do odpowiedniego gniazda ładowarki.

## Prąd ładowania konserwacyjnego (tylko NiMH i NiCd)

TRICKLE  
100mA

Ustawić wartość prądu ładowania konserwacyjnego. W pełni naładowany akumulator NiMH i NiCd wskutek samoczynnego rozładowywania traci część swojej pojemności.

Prąd ładowania konserwacyjnego (krótkie impulsy ładowania, nie ciągły prąd ładowania!) gwarantuje, że akumulator pozostaje w pełni naładowany. Ponadto proces ten zapobiega krystalizacji w akumulatorze.

### Czas zwłoki przy sprawdzaniu delta-U (tylko NiMH i NiCd)

```
PEAK DELAY
1Min
```

Ładowarka kończy proces ładowania akumulatorów NiMH i NiCd wg metody delta-U. Tutaj należy ustawić, jak długo ładowarka ma kontynuować proces ładowania po sprawdzeniu.

### Napięcie przy sprawdzaniu delta-U (tylko NiMH i NiCd)

```
DELTA PEAK SENSE
4mV/C
```

Tutaj należy ustawić napięcie, przy którym procedura delta-U rozpozna w pełni naładowany akumulator.

→ Ustawienie zbyt wysokiej wartości może spowodować, że ładowarka nie rozpozna, że akumulator jest w pełni naładowany. Wtedy załącza się zazwyczaj układ ochronny czasu trwania ładowania lub maksymalnej pojemności (jeśli jest poprawnie ustawiony).

Ustawienie zbyt niskiej wartości powoduje, że ładowarka wyłącza się zbyt szybko i akumulator nie zostaje całkowicie naładowany.

Ustawione napięcie należy zmieniać stopniowo i kontrolować proces ładowania. Ze względu na dużą ilość różnych akumulatorów nie jest możliwe podanie optymalnej wartości.

### Zapisywanie ustawień

```
SAVE PROGRAM
ENTER
```

Patrz kolejny rozdział 14 b).

## b)Zapisywanie danych akumulatora

Aby zapisać ustawione wartości, należy wybrać funkcję „SAVE PROGRAM” i następnie nacisnąć krótko przycisk „START/ENTER”. W przeciwnym wypadku ustawienia zostaną utracone.

Podczas zapisywania ładowarka wyświetla odpowiedni komunikat („SAVE....”) i wydaje następnie sygnał dźwiękowy.

Następie ładowarka wyświetla naprzemiennie najważniejsze informacje, które zostały zapisane w pamięci.

Na przykładzie ukazanym na rysunku po prawej w pamięci „1” jest zapisany akumulator LiPo z 2 ogniwami, prąd ładowania 2,2 A i prąd rozładowywania 0,4 A.

Dzięki temu można od razu rozpoznać, jaki akumulator i jakie dane są umieszczone w pamięci.

→ Gdy pamięć jest pusta, pojawia się w dolnym wierszu tylko „ENTER SET ->”.

```
SAVE PROGRAM
ENTER
```

```
SAVE PROGRAM
SAVE....
```

```
[ BATT MEMORY 1 ]
LiPo 7.4V(2S)
```



```
[ BATT MEMORY 1 ]
C: 2.2A D: 0.4A
```

```
[ BATT MEMORY 1 ]
ENTER SET->
```

### c) Ładowanie danych akumulatora

- W menu głównym ładowarki przyciskami „INC” i „DEC” wybrać funkcję „BATT MEMORY”.
- Potwierdzić wybór przyciskiem „START/ENTER”. Miga numer pamięci.
- Przyciskami „INC” i „DEC” wybrać jedną z 10 pamięci.

```
[ BATT MEMORY 1 ]  
LiPo 7.4V(2S)
```

```
[ BATT MEMORY 1 ]  
C: 2.2A D: 1.0A
```

- Jeśli w pamięci znajdują się już dane, na wyświetlaczu ukazują się na zmianę informacje np. o typie akumulatora i ilości ogniw a także o wartości prądu ładowania i rozładowywania.

```
[ BATT MEMORY 2 ]  
ENTER SET->
```

Gdy pamięć jest pusta, pojawia się w dolnym wierszu tylko „ENTER SET ->”.

- Załadować dane akumulatora z wybranej pamięci naciskając i przytrzymując przez 3 sekundy przycisk „START/ENTER”.

```
ENTER CHARGE  
LOAD...
```

Na wyświetlaczu ukazuje się komunikat „ENTER CHARGE LOAD.....”, następnie dane zostają załadowane i można uruchomić wybrany program ładowania/rozładowywania (ponownie wcisnąć na 3 sekundy przycisk „START/ENTER”).

- Jeśli przy pustej pamięci zostanie wciśnięty przycisk „START/ENTER” na 3 sekundy, ładowarka przechodzi do trybu wyboru/ustawień, patrz rozdział 14. a).



## 15. Wskaźnik napięcia akumulatorów litowych

Ładowarka może wyświetlać aktualne wartości napięcia ogniwa akumulatora litowego.

→ Do tego akumulator litowy musi posiadać gniazdo balansera, które musi zostać podłączone do odpowiedniego kanału ładowarki.

**Należy postępować w następujący sposób:**

- W menu głównym ładowarki przyciskami „INC” i „DEC” wybrać funkcję „LI BATT METER”.

```
PROGRAM SELECT
LI BATT METER
```

- Potwierdzić wybór przyciskiem „START/ENTER”.

Następnie pojawia się wskaźnik napięcia.

- Przyciskami „INC” i „DEC” można przełączać między:

```
4.19 4.17 4.19 V
0.00 0.00 0.00 V
```

- poszczególne napięcia ogniw 1 - 6

- napięcie całkowite („MAIN”), maksymalne napięcie ogniwa („H”) i minimalne napięcie ogniwa („L”)

```
MAIN 12.55V
HH.191V LL.170V
```

Wskazania poszczególnych napięć zależą oczywiście od ilości ogniw. Przykład po prawej może więc dotyczyć 3-ogniwowego akumulatora LiPo (lub wieloogniowego akumulatora LiPo z uszkodzonymi ogniwami lub gniazdami balansera).

Dzięki wyświetlaniu maksymalnego („H”) i minimalnego („L”) każdego ogniwa podłączonego pakietu można od razu zauważyć różnice w napięciu poszczególnych ogniw.

- Przycisk „BATT. TYPE/STOP” służy także tutaj do powrotu do menu głównego.

## 16. Ustawienia systemowe

W ustawieniach systemowych ładowarki zebrane są różne podstawowe ustawienia. Przy dostawie ustawienia mają najbardziej popularne wartości.

W zależności od akumulatorów, które mają być ładowane bądź rozładowane, sensowne są określone zmiany wartości.

**Należy postępować w następujący sposób:**

- W menu głównym ładowarki przyciskami „INC” i „DEC” wybrać funkcję „SYSTEM SET ->”.
- Potwierdzić wybór przyciskiem „START/ENTER”.

```
PROGRAM SELECT
SYSTEM SET->
```

Najpierw wyświetlany jest czas trwania przerwy między procesem ładowania i rozładowywania (np. w trybie cyklicznym), patrz rysunek po prawej.

```
Rest Time
CHG>DCHG 10Min
```

→ Przyciskami „INC” i „DEC” można wybrać żądaną funkcję ustawień .

Aby zmienić ustawienie, należy nacisnąć krótko przycisk „START/ENTER”. Wartość, która ma być ustawiona, miga.

Zmienić migającą wartość przyciskami „INC” i „DEC”. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.

Zakończyć ustawianie naciskając krótko przycisk „START/ENTER”. Ustawiana wartość przestaje migać. Teraz można wybrać kolejną funkcję ustawień, patrz wyżej.

Aby wrócić do menu głównego, należy nacisnąć przycisk „BATT. TYPE/STOP”.

Odnośnie opisu możliwych funkcji ustawień stosować się do poniższych informacji.

**Czas trwania przerwy między ładowaniem i rozładowaniem**

```
Rest Time
CHG>DCHG 10Min
```

Podczas ładowania akumulator nagrzewa się (zależnie od prądu ładowania). W trybie cyklicznym ładowarka może zrobić przerwę między ładowaniem a rozładowaniem, aby akumulator ostygł, zanim zacznie się proces rozładowywania.

## Timer zabezpieczający

SAFETY TIMER	
ON	120Min

Wraz z rozpoczęciem procesu ładowania startuje także wewnętrzny timer zabezpieczający. Jeśli ładowarka z jakiegokolwiek powodu nie będzie mogła stwierdzić, czy akumulator jest w pełni naładowany (np. przy rozpoznaniu delta-U), przy aktywnym timerze proces ładowania zakończy się automatycznie po upływie ustawionego tutaj czasu. To chroni akumulator przed przeładowaniem.

Timer zabezpieczający można włączyć („ON“) lub wyłączyć („OFF“), ponadto można zmieniać czas nastawy timera.

→ Nie należy jednak ustawiać zbyt krótkiego czasu, ponieważ wtedy akumulator nie zostanie w pełni naładowany, ponieważ timer przerwie proces ładowania.

Czas nastawy timera należy wyliczać w następujący sposób:

Przykłady:

Pojemność akumulatora	Prąd ładowania	Czas timera
2000 mAh	2,0 A	$2000 / 2,0 = 1000 / 11,9 = 84$ minut
3300 mAh	3,0 A	$3300 / 3,0 = 1100 / 11,9 = 92$ minuty
1000 mAh	1,2 A	$1000 / 1,2 = 833 / 11,9 = 70$ minuty

→ Współczynnik 11,9 służy do tego, aby można było naładować 140% pojemności akumulatora (dzięki temu akumulator będzie na pewno w pełni naładowany), zanim zadziała timer.

## Automatyczne wyłączenie przy określonej pojemności ładowania

Capacity Out-Off	
ON	5000mAh

W tej funkcji zabezpieczającej ładowarki proces ładowania zostaje automatycznie zakończony, jeśli zostanie załadowana do akumulatora określona pojemność.

Tę funkcję można włączyć („ON“) lub wyłączyć („OFF“), ponadto można ustawić pojemność.

→ Nie należy jednak ustawiać zbyt małej pojemności, ponieważ wtedy akumulator nie będzie mógł być w pełni naładowany.

## Włączanie/wyłączanie dźwięku naciśnięcia przycisku/ostrzeżenia

Key Beep	ON
Buzzer	ON

Funkcją „Key Beep” włącza się („ON”) i wyłącza („OFF”) dźwięk potwierdzenia wydawany przy każdym naciśnięciu przycisku.

Funkcją „Buzzer” można włączyć („ON”) i wyłączyć („OFF”) sygnał dźwiękowy przy różnych funkcjach/komunikatach ostrzeżeń.

## Monitorowanie napięcia wejściowego

Input Power Low Cut-Off	11.0V
----------------------------	-------

Ta funkcja monitoruje napięcie na wejściu ładowarki. Jest ona przydatna, gdy jako źródło prądu używany jest samochodowy akumulator ołowiowy 12 V.

Gdy napięcie spadnie poniżej ustawionej wartości, proces ładowania zostaje przerwany, aby zapobiec głębokiemu rozładowaniu akumulatora samochodowego.

## Wyświetlanie temperatury akumulatora i ładowarki

Ext.Temp	0C
Int.Temp	27C

W tej funkcji można wyświetlać zewnętrzną temperaturę akumulatora oraz wewnętrzną temperaturę ładowarki.

→ Wyświetlanie zewnętrznej temperatury jest możliwe tylko wtedy, gdy do ładowarki podłączony jest zewnętrzny czujnik temperatury (brak w zestawie, dostępny jako wyposażenie).

Ten czujnik jest mocowany na akumulatorze.

### Przywracanie ustawień fabrycznych (reset)

A rectangular LCD display with a black border. The text 'LOAD FACTORY SET' is displayed in the top line, and 'ENTER' is displayed in the bottom line. Both lines are centered horizontally.

Tutaj można przywrócić ustawienia fabryczne (reset).

Należy przytrzymać przez 3 sekundy wciśnięty przycisk „START/ENTER”. Następnie w dolnym wierszu wyświetlacza ukazuje się komunikat „COMPLETED”; ładowarka uruchamia się ponownie i przechodzi do menu głównego.

→ Należy pamiętać, że po tym zabiegu wszystkie ustawione wartości zostaną zmienione na ustawienia fabryczne; usunięte zostanie także 10 pamięci akumulatorów (patrz rozdział 14).

### Wyświetlanie wersji firmware

A rectangular LCD display with a black border. The text 'VERSION' is displayed in the top line, and '4.01' is displayed in the bottom line. Both lines are centered horizontally.

Na dole po prawej stronie wyświetlone zostaje aktualne firmware ładowarki.

## 17. Wyjście USB

---

Gdy ładowarka jest podłączona do zasilania napięciem/prądem, na wyjściu USB dostępne jest charakterystyczne dla USB napięcie 5 V/DC oraz prąd do 2,1 A.

Można to podłączyć do ładowania np. telefon komórkowy lub tablet.

## 18. Oprogramowanie komputerowe

---

→ Najpierw należy zainstalować oprogramowanie (wymagany system Windows XP lub wyższy) oraz sterowniki z załączonej płyty CD, zanim do komputera zostanie podłączona ładowarka.

Odnosnie obsługi oprogramowania stosować się do odpowiednich informacji podanych na płycie i w pomocy programu.



### Ważne!

Z zasady nie można obu portów USB (patrz rozdział 8, poz. 16/17) podłączyć jednocześnie do komputera i sterować nimi za pośrednictwem programu (w czasie sporządzania niniejszej instrukcji użytkownika nie było możliwości przełączania). W takim przypadku konieczne są dwa osobne komputery, z których każdy będzie podłączony do osobnego gniazda ładowarki.

- Włożyć załączoną płytę do odpowiedniego napędu w komputerze.
- Otworzyć np. w managerze plików Windows zawartość płyty i uruchomić program instalacyjny.
- Należy postępować zgodnie z wszystkimi pojawiającymi się instrukcjami programu lub systemu Windows.
- Odpowiednim kablem USB (brak w zestawie) połączyć port USB ładowarki z wolnym portem USB komputera.

Windows rozpozna sprzęt i dokończy instalację sterowników. Może być konieczne ponowne uruchomienie systemu Windows.

- Uruchomić program. W przypadku problemów należy na próbę uruchomić program jako administrator.
- Teraz można sterować ładowarką za pośrednictwem programu.

Jeśli pojawi się nowsza wersja oprogramowania, będzie ona dostępna na naszej stronie internetowej [www.conrad.com](http://www.conrad.com) w dziale dokumentów do pobrania dla tego produktu.

## 19. Komunikaty ostrzeżeń na wyświetlaczu

---

REVERSE POLARITY

Zamienione bieguny podłączeń akumulatora.

CONNECTION BREAK

Połączenie z akumulatorem zostało zerwane, np. jeśli akumulator został odłączony w czasie ładowania.

CONNECT ERROR  
CHECK MAIN PORT

Akumulator został podłączony niewłaściwymi biegunami.

BALANCE CONNECT  
ERROR

Podłączenie balansera zostało źle podłączone lub zamieniono bieguny.

DC IN TOO LOW

Napięcie wejściowe (na wejściu napięcia stałego) jest dla ładowarki za niskie (<11 V).

DC IN TOO HIGH

Napięcie wejściowe (na wejściu napięcia stałego) jest dla ładowarki za wysokie (>18 V).

CELL ERROR  
LOW VOLTAGE

Napięcie jednego ogniwa podłączonego akumulatora litowego jest za niskie.

CELL ERROR  
HIGH VOLTAGE

Napięcie jednego ogniwa podłączonego akumulatora litowego jest za wysokie.

CELL ERROR  
VOLTAGE-INVALID

Napięcie jednego ogniwa podłączonego akumulatora litowego nie daje się poprawnie zmierzyć.

CELL NUMBER  
INCORRECT

Ustawiona ilość ogniw jest niepoprawna.

INT. TEMP. TOO HI

Wewnętrzna temperatura ładowarki jest za wysoka.

EXT . TEMP . TOO HI

Temperatura zmierzona przez zewnętrzny czujnik (brak w zestawie, można zamówić osobno) przy akumulatorze jest za wysoka.

OVER CHARGE  
CAPACITY LIMIT

Przekroczono ustawiony limit pojemności (patrz rozdział 16).

OVER TIME LIMIT

Przekroczono ustawiony limit czasu trwania procesu ładowania (patrz rozdział 16).

BATTERY WAS FULL

Podłączony akumulator jest w pełni naładowany. Sprawdzić ustawienie liczby ogniw.



## 20. Informacje ładowarki

---

Podczas procesu ładowania/rozładowywania naciskając wielokrotnie na przycisk „DEC” można wyświetlić na wyświetlaczu różne informacje. Jeśli przez kilka sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, ładowarka wraca do normalnych wskazań.

→ Od typu podłączonego akumulatora zależy, jakie informacje są wyświetlane.

### Napięcie akumulatora na koniec ładowania/rozładowywania

End Voltage	
	12.6VC3S)

### Napięcie wejściowe

IN Power Voltage	
	14.93V

### Wyświetlanie temperatury na zewnętrznym czujniku temperatury

Ext.Temp	0C
Int.Temp	27C

→ Jeśli nie podłączono zewnętrznego czujnika temperatury (brak w zestawie, można zamówić osobno), przy „Ext.Temp” pojawia się komunikat „0C”.

### Czas działania timera

Safety timer	
ON	200min

### Pojemność akumulatora do wyłączenia zabezpieczającego

Capacity Out-off	
ON	5000mAh

## 21. Konserwacja i czyszczenie

---

Produkt nie wymaga konserwacji wykonywanej przez użytkownika, nie należy nigdy demontować urządzenia.

Naprawy należy zlecać wyłącznie wykwalifikowanym osobom lub specjalistycznym warsztatom. W przeciwnym wypadku zachodzi ryzyko zniszczenia produktu. Poza tym wygasa dopuszczenie (CE) oraz gwarancja.

→ Przed czyszczeniem należy odłączyć od ładowarki akumulator, jeśli jest podłączony. Następnie odłączyć ładowarkę od zasilania napięciem/prądem.

Do czyszczenia produktu używać wyłącznie miękkiej, czystej, suchej i niestrzępiącej się szmatki. Nie stosować środków czyszczących - mogą one uszkodzić obudowę i napisy.

Kurz można łatwo usunąć czystym miękkim pędzelkiem i odkurzaczem.

## 22. Utylizacja

---

### a) Informacje ogólne



Produktu nie można utylizować ze śmieciami domowymi!

Produkt nieprzydatny już do użycia po ostatecznym wycofaniu z eksploatacji należy poddać utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### b) Baterie i akumulatory

Użytkownik urządzenia jest ustawowo (rozporządzenie o bateriach) zobowiązany do zwrotu starych zużytych baterii i akumulatorów. Ich utylizacja ze śmieciami domowymi jest zabroniona!



Baterie i akumulatory zawierające szkodliwe substancje są oznaczone symbolem ukazanym obok, który informuje o zakazie ich utylizacji ze śmieciami domowymi. Oznaczenia decydujących metali ciężkich brzmią: Cd=kadm, Hg=rtęć, Pb=olów (oznaczenie jest podane na baterii/akumulatorze np. pod ukazanym po lewej stronie symbolem kontenera na śmieci).

Zużyte baterie/akumulatory można oddawać nieodpłatnie w miejscach zbiórki organizowanych przez gminę, w naszych filiach lub wszędzie tam, gdzie są sprzedawane baterie i akumulatory.

W ten sposób użytkownik spełnia swoje ustawowe zobowiązania oraz przyczynia się do ochrony środowiska.

## 23. Dane techniczne

---

Napięcie robocze ..... Wejście napięcia sieciowego: 100 - 240 V/AC, 50/60Hz

Wejście stałonapięciowe: 11 - 18 V/DC



Nigdy nie używać obu wejść jednocześnie. Może to spowodować uszkodzenie urządzenia. Utrata gwarancji!

Kanały ładowania/rozładowywania ..... 2

Prąd ładowania ..... wyjście #1: 0,1 - 10,0 A

wyjście #2 0,1 - 6,0 A

Moc ładowania ..... wyjście #1: maks. 100 W

wyjście #2: maks. 50 W

→ Połączona moc ładowania dla wyjścia #1 i #2 wynosi maks. 100 W (np. wyjście #1 = 60 W i wyjście #2 = 40 W).

Prąd rozładowywania ..... wyjście #1: 0,1 - 5,0 A

wyjście #2 0,1 - 2,0 A

Moc rozładowywania ..... wyjście #1: maks. 10 W

wyjście #2: maks. 5 W

Odpowiednie akumulatory ..... NiMH/NiCd, 1 - 15 ogniw

LiPo/Lilon/LiFe, 1 - 6 ogniw

Pb, 1 - 10 ogniw (napięcie znamionowe 2 - 20 V)

Prąd rozładowywania dla balansera... LiPo/Lilon/LiFe: 300 mA na ogniwo

Rozpoznanie Delta-U ..... NiMH/NiCd: 3 - 15 mV/ogniwo (możliwość ustawienia)

Timer zabezpieczający ..... 1 - 720 minut, możliwość wyłączenia

Warunki otoczenia ..... temperatura 0 °C do +40 °C, wilgotność powietrza 0% do 90% wzgl., bez kondensacji

Waga ..... ok. 710 g

Wymiary ok. .... 143 x 115 x 63 mm (Szer. x Głęb. x Wys.)

**PL** To publikacja została opublikowana przez Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau, Niemcy ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

Wszelkie prawa odnośnie tego tłumaczenia są zastrzeżone. Reprodukowanie w jakiegokolwiek formie, kopiowanie, tworzenie mikrofilmów lub przechowywanie za pomocą urządzeń elektronicznych do przetwarzania danych jest zabronione bez pisemnej zgody wydawcy. Powielanie w całości lub w części jest zabronione. Publikacja ta odpowiada stanowi technicznemu urządzeń w chwili druku.

© Copyright 2016 by Conrad Electronic SE.

V4-0516-02-m/VTP