

# REELY

Ⓟ Instrukcja użytkowania

## Ładowarka V - Charger ECO 80

Nr zamówienia: 2523343

Strona 2 - 48

CE

	Strona
1. Wprowadzenie .....	4
2. Objasnienia symboli .....	4
3. Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem .....	5
4. Zakres dostawy .....	5
5. Wskazówki dotyczace bezpieczenstwa .....	6
a) Informacje ogólne .....	6
b) Kabel zasilajacy/napięcie sieciowe .....	6
c) Miejsce ustawienia .....	7
d) Eksploatacja .....	8
6. Wskazówki dotyczace akumulatorów .....	10
a) Informacje ogólne .....	10
b) Dodatkowe informacje dotyczace akumulatorów litowych .....	11
7. Dopuszczalne typy akumulatorów .....	13
8. Elementy obsługi .....	14
9. Uruchomienie .....	15
a) Podłączenie do zasilania napięciem/prądem .....	15
b) Podłączenie akumulatora do ładowarki .....	16
c) Ogólne informacje dotyczace obsługi menu .....	18
10. Menu główne .....	19
11. Akumulatory litowe (LiPo, Lilon, LiFe, LiHv) .....	20
a) Informacje ogólne .....	20
b) Ładowanie akumulatora bez gniazda balansera („CHARGE“) .....	21
c) Ładowanie akumulatora z gniazdem balansera („BAL-CHG“) .....	22
d) Rozładowywanie akumulatora („DCHG“) .....	23
e) Przechowywanie akumulatora („STORAGE“) .....	25
12. Akumulatory NiMH i NiCd .....	26
a) Informacje ogólne .....	26
b) Ładowanie akumulatora („CHARGE Man“) .....	26
c) Tryb automatycznego ładowania („CHARGE Aut“) .....	28
d) Rozładowywanie akumulatora („DISCHARGE“) .....	28
e) Program cykliczny („CYCLE“) .....	29

	<b>Strona</b>
13. Akumulatory ołowiowe (Pb) .....	31
a) Informacje ogólne .....	31
b) Ładowanie akumulatora („CHARGE“) .....	31
c) Rozładowywanie akumulatora („DISCHARGE“).....	33
14. Zapisywanie/ładowanie danych akumulatora .....	34
a) Zapisywanie danych akumulatora .....	34
b) Ładowanie akumulatora .....	35
15. Ustawienia systemowe .....	36
16. Wyjście napięcia stałego .....	40
17. Wskaźnik napięcia akumulatorów litowych .....	42
18. Wyświetlanie oporu wewnętrznego .....	43
19. Komunikaty ostrzeżeń na wyświetlaczu .....	44
20. Informacje ładowarki .....	45
21. Konserwacja i czyszczenie .....	46
22. Utylizacja .....	47
a) Produkt .....	47
b) Baterie/akumulatory.....	47
23. Dane techniczne .....	48

# 1. Wprowadzenie

---

Szanowni Państwo,

dziękujemy za zakup tego produktu.

Produkt ten spełnia wymogi przepisów prawa krajowego i europejskiego.

W celu utrzymania tego stanu oraz zapewnienia bezpiecznej eksploatacji użytkownik musi stosować się do niniejszej instrukcji użytkownika!



Niniejsza instrukcja użytkownika należy do tego produktu. Zawiera ona ważne wskazówki dotyczące uruchomienia produktu oraz postępowania z nim. Należy o tym pamiętać przekazując produkt osobom trzecim. Należy zachować niniejszą instrukcję użytkownika do późniejszego korzystania!

Potrzebujesz pomocy technicznej? Skontaktuj się z nami:

E-mail: [bok@conrad.pl](mailto:bok@conrad.pl)

Strona www: [www.conrad.pl](http://www.conrad.pl)

Dane kontaktowe znajdują się na stronie kontakt: <https://www.conrad.pl/kontakt>

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

## 2. Objąsnienia symboli

---



Symbol pioruna w trójkącie jest używany, jeśli istnieje ryzyko dla zdrowia, np. z powodu porażenia prądem elektrycznym.



Symbol z wykrzyknikiem w trójkącie służy do podkreślenia ważnych informacji w niniejszej instrukcji obsługi. Zawsze uważnie czytaj te informacje.



Symbol strzałki sygnalizuje specjalne uwagi, związane z obsługą.



Produkt jest przystosowany tylko do użytku w suchych, zamkniętych pomieszczeniach; nie może być wilgotny ani mokry.



Produkt podlega klasie bezpieczeństwa II.



Należy przestrzegać instrukcji obsługi!

### 3. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

---

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

Można ustawić wartość prądu ładowania między 0,1 A a 10,0 A (w zależności od ilości ogniw/napięcia akumulatora). Maksymalna moc ładowania wynosi 80 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.

Do obsługi ładowarki służą cztery przyciski obsługi oraz dwuwierszowy podświetlany wyświetlacz LC.

Ładowarka posiada ponadto możliwość podłączenia zewnętrznego czujnika temperatury (brak w zestawie, można zamówić jako wyposażenie) do monitorowania akumulatora. Dla wieloogniowych akumulatorów litowych ładowarka ma wbudowany balanser, do podłączenia akumulatora w zestawie znajduje się odpowiedni zewnętrzny adapter 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 zmian produktu, przebudowywać go ani otwierać obudowy!

Produkt ten spełnia wymogi przepisów prawa krajowego i europejskiego.

### 4. Zakres dostawy

---

- Ładowarka uniwersalna
- Kabel zasilający
- Adapter XH
- Kabel podłączeniowy z zaciskami krokodyłowymi
- Instrukcja użytkowania (na płycie CD)

### Aktualne instrukcje użytkowania

Pobierz aktualne instrukcje obsługi poprzez link [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) lub zeskanuj przedstawiony kod QR. Postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na stronie internetowej.



## 5. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



Należy uważnie przeczytać instrukcję użytkowania 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 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 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 użytkowania, należy skontaktować się z nami lub z inną wykwalifikowaną osobą.

### b) Kabel zasilający/napięcie sieciowe

- Konstrukcja produktu spełnia wymogi klasy ochrony II (podwójna lub wzmocniona izolacja). Należy uważać, aby nie uszkodzić i nie zniszczyć izolacji obudowy i kabla zasilającego.
- 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 zasilający 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. Nigdy nie ustawiać urządzenia w pobliżu wanny, prysznicza itp.!

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.
- Nie używać urządzenia w pomieszczeniach lub w niekorzystnych warunkach otoczenia, gdzie występują lub mogą występować palne gazy, opary lub pyły! Niebezpieczeństwo wybuchu!
- 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 utrudniać pracy wbudowanego wentylatora.
- 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/LiHv 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!

- Nigdy nie łączyć ze sobą wielu ładowarek.
- Nigdy nie ładować jednocześnie więcej niż jeden akumulator/pakiet akumulatorów. Jednocześnie do ładowarki można podłączać tylko jeden akumulator/pakiet akumulatorów.
- 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/LiHv 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 akumulatorów 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.



- Nigdy nie ładować jednocześnie więcej niż jeden akumulator/pakiet akumulatorów. Jednocześnie do ładowarki można podłączać tylko jeden akumulator/pakiet akumulatorów.
- 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 wyładowczych 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 zgodnie 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, Lilon i LiHv 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/spęcznienie 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 trwale 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	LiHv	NiCd	NiMH	Pb
Napięcie znamionowe (V/ogniwo)	3,7	3,6	3,3	3,8	1,2	1,2	2,0
Maks. napięcie ładowania (V/ogniwo)	4,2	4,1	3,6	4,35	1,6	1,6	2,45
Napięcie do magazynowania (V/ogniwo)	3,85	3,75	3,3	3,85	-	-	-
Prąd ładowania do szybkiego ładowania	$\leq 1C$	$\leq 1C$	$\leq 4C$	$\leq 1C$	$\leq 2C$	$\leq 2C$	$\leq 0,4C$
Min. napięcie po rozładowaniu (V/ogniwo)	$\geq 3,0$	$\geq 3,0$	$\geq 2,0$	$\geq 3,0$	$\geq 1,0$	$\geq 1,0$	$\geq 2,0$

→ 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.

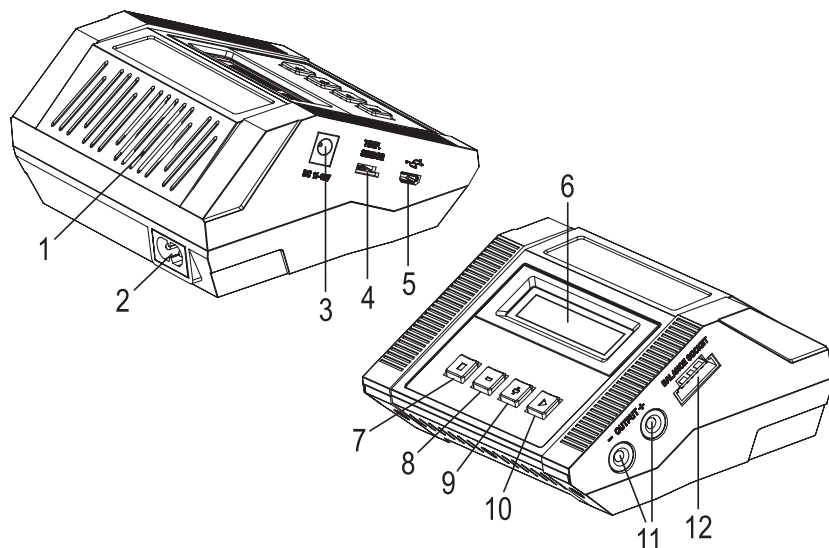
W przypadku przekroczenia maksymalnego dopuszczalnego prądu ładowania dla danego akumulatora lub wybrania nieodpowiedniej ilości ogniw/ustawienia napięcia występuje ryzyko zniszczenia akumulatora. Ponadto zachodzi ryzyko wybuchu i pożaru spowodowanego przez akumulator!

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 Wentylator
- 2 Gniazdo do podłączenia ładowarki do napięcia sieciowego
- 3 Wejście napięcia stałego (11 - 18 V/DC, stabilizowane), np. do podłączenia zewnętrznego ołowiowego akumulatora samochodowego
- 4 Gniazdo zewnętrznego czujnika temperatury (brak w zestawie, można zamówić osobno)
- 5 Gniazdo MicroUSB (przeznaczone wyłącznie do aktualizacji oprogramowania firmowego przez producenta)
- 6 Podświetlany wyświetlacz LC
- 7 Przycisk „STOP”: wybór programu akumulatora w menu głównym, powrót z podmenu, zatrzymanie procesu ładowania, anulowanie
- 8 Przycisk „-“: wybór programu akumulatora w menu głównym, wpisywanie wartości (zmniejszenie wartości), wybór w menu (powrót), wyświetlanie różnych danych podczas ładowania/rozładowywania
- 9 Przycisk „+“: wpisywanie wartości (zwiększenie wartości), wybór w menu (do przodu), wyświetlanie wartości napięcia pojedynczych ogniw podczas ładowania akumulatorów litowych z balanserem
- 10 Przycisk „START”: rozpoczęcie/kontynuacja procesu ładowania, potwierdzenie funkcji ustawienia/obsługi
- 11 Okrągłe gniazda (4 mm) do podłączenia akumulatora (czerwony = plus/+, czarny = minus/-)
- 12 Port balansera do podłączenia znajdującej się w zestawie karty balansera



Ładowarka może być zasilana albo z sieci (2) albo przez wejście napięcia stałego (3). Nigdy nie używać obu wejść jednocześnie. Może to spowodować uszkodzenie urządzenia.

## 9. Uruchomienie

---

### a) Podłączenie do zasilania napięciem/prądem



#### Uwaga!

Zawsze należy najpierw podłączyć 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!

Maksymalna moc ładowania ładowarki wynosi 80 W. Gdy ładowarka jest zasilana przez wejście napięcia stałego, należy wybrać odpowiednio silne zasilanie prądem w zależności od rzeczywistości używanej mocy ładowania (zależy od typu akumulatora, ilości ogniw i ustawionego prądu ładowania).

→ Przy pełnym wykorzystaniu maksymalnej mocy ładowania 80 W ze względu na straty przy przetwarzaniu występuje o ok. 20 - 30% wyższy pobór mocy.

Jeśli ładowarka nie ma być zasilana z samochodowego akumulatora ołowiowego 12 V, lecz z zasilacza o stałej wartości napięcia, musi on być w stanie dostarczyć prąd o odpowiednio wysokiej wartości (zaleca się 10 A).

Przy używaniu wejścia napięcia stałego należy podczas podłączania zwracać uwagę na właściwe bieguny (plus/+ i minus/-). Odpowiedni kabel podłączeniowy z zaciskami krokodyłowymi znajduje się w zestawie (czerwony = plus/+, czarny = minus/-).

Po podłączeniu zasilania napięciem/prądem ładowarka włącza się automatycznie. Włącza się wyświetlacz, pojawia się komunikat startowy (patrz rysunek po prawej) i urządzenie wydaje krótki sygnał dźwiękowy.

REELY  
80ACDC

Następnie ładowarka przechodzi do menu głównego i 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!
- 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 pakietu akumulatora litowego z podłączeniem balansera:

Wieloogniowe pakiety litowe mają zazwyczaj podłączenie 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 pakietu akumulatorów w modelu.



## Sposób postępowania podczas podłączania pakietu akumulatora do ładowarki

1. Podłączyć ładowarkę do zasilania napięciem/prądem.
2. Najpierw podłączyć kabel ładowania do obu okrągłych gniazd 4 mm wyjścia ładowania. 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.
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 karty balansera. 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.

## Sposób postępowania przy odłączaniu akumulatora:

1. Jeśli do ładowarki został podłączony akumulator litowy za pośrednictwem kabla balansera, należy odłączyć go od ładowarki.
2. Następnie 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.

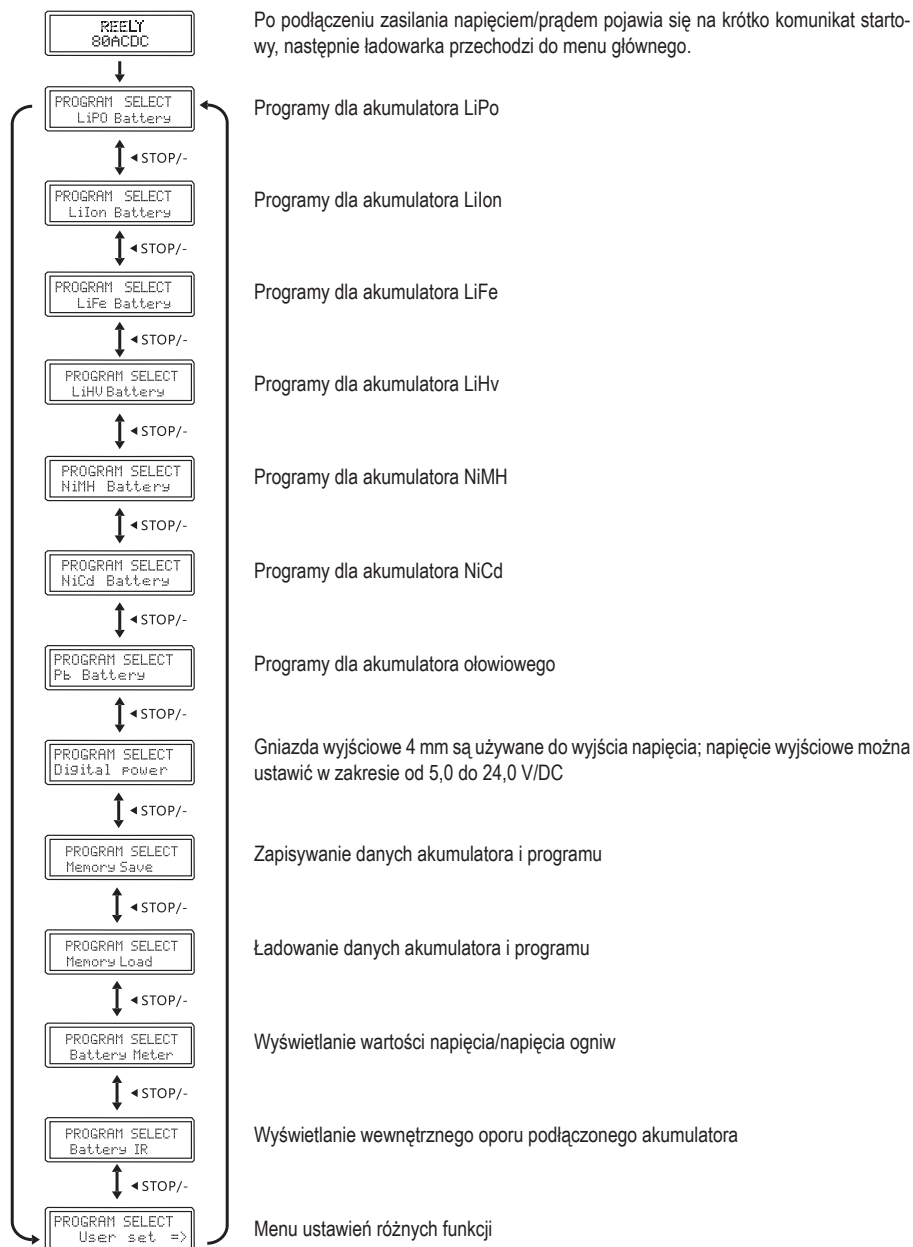
### c) Ogólne informacje dotyczące obsługi menu

- W menu głównym przyciskiem „STOP” lub „-” wybrać odpowiednie podmenu i potwierdzić wybór przyciskiem „START”.
- W podmenu przyciski „+” i „-” otwierają różne ustawienia.
- Aby zmienić wartość, nacisnąć przycisk „START”, wskazanie zaczyna migać. Wartość migającą na wyświetlaczu można zmienić przyciskiem „+” lub „-”. Aby szybko zmieniać wartość (np. prąd ładowania), należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.
- Zapisać (zmienioną) wartość przyciskiem „START”.
- W celu wyjścia z menu ustawień należy nacisnąć przycisk „STOP”, ładowarka powraca do menu głównego.

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

Jeśli do ładowarki jest podłączony akumulator litowy z wtykiem balansera, można w trakcie ładowania/rozładowywania przez naciśnięcie przycisku „+” przełączyć na wyświetlanie wartości napięcia poszczególnych ogniw (przy akumulatorach 5- lub 6-ogniowych należy ponownie nacisnąć przycisk, aby przełączyć z ogniw 1/2/3/4 na 5/6). Nacisnąć krótko przycisk „START”, aby ładowarka powróciła do normalnego wskazania (można także odczekać kilka sekund bez naciskania żadnego przycisku).

# 10. Menu główne



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

## a) Informacje ogólne

Programy dla akumulatorów LiPo, Lilon, LiFe i LiHv 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 konieczne 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.

### Należy postępować w następujący sposób:

Ładowarka musi znajdować się w menu głównym.

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

Potwierdzić wybór przyciskiem „START”.

Następnie przyciskami „+” i „-” można wybrać różne programy akumulatorów:

- „CHARGE”: ładowanie akumulatora litowego bez podłączenia balansera
- „BAL-CHG”: ładowanie akumulatora litowego z podłączeniem balansera
- „STORAGE”: ładowanie lub rozładowywanie akumulatora litowego do określonej wartości napięcia (np. w celu zmagazynowania)
- „DCHG”: rozładowywanie akumulatora litowego

PROGRAM SELECT LiPo Battery
--------------------------------

PROGRAM SELECT Lilo Battery
--------------------------------

PROGRAM SELECT LiFe Battery
--------------------------------

PROGRAM SELECT LiHv Battery
--------------------------------

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



Wielogniwowe 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 przeladowania jednego lub kilku ogniw. Zachodzi ryzyko pożaru i wybuchu!

Dlatego wielogniwowe akumulatory litowe z podłączeniem balansera należy zawsze ładować w programie „BAL-CHG“ a nigdy w programie „CHARGE“!

- Najpierw wg opisu w rozdziale 11. a) należy wybrać w menu głównym przyciskami „STOP“ i „-“ typ akumulatora (LiPo, Lilon, LiFe lub LiHV) i następnie nacisnąć przycisk „START“.
- Wybrać przyciskami „+“ i „-“ program „CHARGE“.

Po lewej u góry wyświetlany jest ostatnio wybrany typ akumulatora. Po prawej u góry podana jest ilość ogniw („3S“ = akumulator 3-ogniowy), po lewej na dole pojemność akumulatora a por prawej na dole aktualnie ustawiony prąd ładowania.

LiPo CHARGE 3S C= 5000mAh 2.0A
-----------------------------------

→ Przyciskami „+“ i „-“ można wybrać inny program ładowania; przycisk „STOP“ służy do powrotu do menu głównego.

- Aby zmienić wartości, należy nacisnąć przycisk „START“. Wyświetlana po prawej u góry ilość ogniw miga. Przyciskami „+“ i „-“ ustawić ilość ogniw. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk. Potwierdzić ilość ogniw przyciskiem „START“.

- Wskazanie pojemności akumulatora miga. Ustawić pojemność akumulatora przyciskami „+“ i „-“. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.

Potwierdzić pojemność akumulatora przyciskiem „START“.

- Wartość prądu ładowania miga. Zmienić wartość prądu ładowania przyciskami „+“ i „-“. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.

→ Maksymalna możliwa wartość prądu ładowania zależy od typu akumulatora i ilości ogniw. Maksymalna moc ładowania wynosi 80 W.

Potwierdzić ustawioną wartość prądu ładowania przyciskiem „START“.

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

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

BATTERY CHECK PLEASE WAIT...
---------------------------------

- Proces ładowania rozpoczyna się. Na wyświetlaczu ukazują się różne informacje o aktualnym postępie ładowania.

Li3S 1.2A 12.3V CHG 022:43 00682
-------------------------------------

**Przykład:**

U góry po lewej stronie ukazują się informacje o typie akumulatora i ilości ogniw („Li3S” = 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 „-” 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 wcześniej przerwać proces ładowania, należy nacisnąć przycisk „STOP”.

### c) Ładowanie akumulatora z gniazdem balansera („BAL-CHG”)

W przeciwieństwie do prostego programu ładowania „CHARGE” (patrz rozdział 11. b) w programie „BAL-CHG” monitorowane jest napięcie każdego pojedynczego ogniw w wieloogniowym akumulatorze litowym i odpowiednio korygowane w przypadku odchylenia.

LiPo BAL-CHG 3S C= 3000mAh 3.0A
------------------------------------

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

Gniazdo balansera na akumulatorze musi być połączone z ładowarką za pośrednictwem znajdującej się w zestawie karty balansera (z gniazdami XH). Jeśli stosowany akumulator ma inne gniazdo balansera, potrzebny jest odpowiedni kabel z przejściówką (brak w zestawie, dostępny osobno).

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

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

Ostatni pin wtyku balansera to biegun dodatni ostatniego ogniw. 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 „+” wyświetlić wartości napięcia poszczególnych ogniw, patrz rysunek po prawej.

C1:3.83 C2:3.78 C3:3.80 C4:3.81
------------------------------------

W przypadku akumulatorów 5- lub 6-ogniowych należy ponownie nacisnąć przycisk „+”, aby przełączyć ze wskazania ogniw 1/2/3/4 na 5/6.

Nacisnąć krótko przycisk „+” lub „START”, aby ładowarka powróciła do normalnego wskazania (można także odczekać kilka sekund bez naciskania żadnego przycisku).



### Ważne!

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

Ze względu na wahania jakości materiału oraz różnice w wewnętrznej budowie np. wieloogniowego 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, co może skutkować pożarem lub wybuchem.

### 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 wóół 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 (bezpośrednio lub przez kartę balansera); należy wtedy zawsze wybierać program ładowania „BALANCE”.

## d) Rozładowywanie akumulatora („DCHG“)

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 i pojemności akumulatora oraz ilości ogniw. Maks. moc rozładowywania ładowarki wynosi 5 W, ogranicza to maksymalny możliwy prąd rozładowywania przy akumulatorach z wieloma 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 trwałe uszkodzenie wskutek głębokiego rozładowania i niezdatność do użytku.

- Najpierw wg opisu w rozdziale 11. a) należy wybrać w menu głównym przyciskami „STOP” i „-“ typ akumulatora (LiPo, Lilon, LiFe lub LiHv) i następnie nacisnąć przycisk „START”.
- Wybrać przyciskami „+” i „-“ program „DCHG”.

U góry po lewej podany jest typ akumulatora, u góry po prawej napięcie końcowe rozładowywania każdego ogniwa. Na dole po lewej wyświetlana jest wartość aktualnie ustawionego prądu rozładowywania, po prawej na dole ilość ogniw („3S”) oraz odpowiednie łączne napięcie akumulatora po rozładowaniu (liczba ogniw x napięcie końcowe rozładowywania jednego ogniwa).

LiPo DCHG	3.0V
1.0A	9.0V(3S)

→ Przyciskami „+” i „-” można wybrać inny program ładowania; przycisk „STOP” służy do powrotu do menu głównego.

- Aby zmienić wartości, należy nacisnąć przycisk „START”. Wartość napięcia końcowego rozładowywania na ogniwie miga. Przyciskami „+” i „-” ustawić tę wartość. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.

→ Ustawiona tutaj wartość końcowa napięcia dotyczy jednego ogniwa. Napięcie łączne podłączonego akumulatora jest wyliczane automatycznie po ustawieniu ilości ogniw (patrz niżej) i podawane na wyświetlaczu.

Potwierdzić napięcie końcowe rozładowywania przyciskiem „START”.

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

→ Maksymalna możliwa wartość prądu rozładowywania zależy od typu akumulatora i ilości ogniw. Maks. moc rozładowywania ładowarki wynosi 5 W i ogranicza tym samym prąd rozładowywania.

Potwierdzić ustawioną wartość prądu rozładowywania przyciskiem „START”.

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

→ Na podstawie ilości ogniw oraz ustawionej wartości napięcia końcowego rozładowywania na ogniwo (patrz wyżej) automatycznie wyliczane jest napięcie łączne podłączonego akumulatora (na koniec procesu rozładowywania) (przy dwuogniowym akumulatorze litowym np. 6,0 V).

Po potwierdzeniu ilości ogniw przyciskiem „START” wskazanie przestaje migać.

- Gdy żadne wskazanie już nie miga, należy przytrzymać dłużej (ok. 3 sekund) przycisk „START”, aby uruchomić proces rozładowywania.
- Po rozpoczęciu procesu rozładowywania na wyświetlaczu ukazują się różne informacje o aktualnym postępie procesu.

Li3S 1.0A 12.3V DSC 012:43 00252
-------------------------------------

U góry po lewej stronie ukazuje się informacja o typie akumulatora i ilości ogniw („Li3S” = akumulator litowy z 3 ogniwami), u góry pośrodku podawany jest prąd rozładowywania a u góry po prawej aktualne napięcie akumulatora.

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

→ Wieloogniowy akumulator do rozładowywania musi być zawsze połączony z ładowarką przez gniazda balansera.

C1:3.83 C2:3.78 C3:3.80 C4:3.81
------------------------------------

Podczas rozładowywania można przyciskiem „+” przełączać między normalnym wskazaniem a wskazaniem napięcia ogniw.

W przypadku akumulatorów 5- lub 6-ogniowych należy ponownie nacisnąć przycisk „+”, aby przełączyć ze wskazania ogniw 1/2/3/4 na 5/6.

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

→ Aby wcześniej przerwać proces rozładowywania, należy nacisnąć przycisk „STOP”.



## 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.

LiPo STORAGE 3S C= 3200mAh 2.0A
------------------------------------

→ W zależności od napięcia poszczególnych ogniw akumulator jest rozładowywany lub ładowany. Przy wieloogniowym 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 przy ustawianiu ilości ogniw, pojemności akumulatora i prądu jest taki sam, jak w programie „CHARGE“ (rozdział 11. b) lub „BAL-CHG“ (rozdział 11. c).

→ Ustawiona wartość prądu będzie używana do ładowania i rozładowywania.

## 12. Akumulatory NiMH i NiCd

---

### a) Informacje ogólne

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

Ładowarka musi znajdować się w menu głównym.

Przyciskami „STOP” i „-” wybrać typ akumulatora pasujący do zastosowanego (NiMH lub NiCd), patrz ilustracja po prawej.

PROGRAM SELECT NiMH Battery
--------------------------------

Potwierdzić wybór przyciskiem „START”.

Następnie przyciskami „+” i „-” można wybrać różne programy akumulatorów:

PROGRAM SELECT NiCd Battery
--------------------------------

- „CHARGE Man”: ładowanie akumulatora, ręczny wybór prądu ładowania
- „CHARGE Aut”: ładowanie akumulatora, automatyczny wybór prądu ładowania
- „DISCHARGE”: rozładowywanie akumulatora
- „CYCLE”: wielokrotnie powtarzane cykle ładowania/rozładowania lub rozładowania/ładowania

→ Przycisk „STOP” służy do powrotu do menu głównego.

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

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 (występują m.in. w akumulatorach odbiorników) nie należy ustawiać więcej niż 0,5C (czyli dla ogniwa Mignon/AA o pojemności 2000 mAh należy ustawić prąd ładowania 1 A).

## Sposób postępowania przy ładowaniu akumulatora NiMH lub NiCd:

- Najpierw wg opisu w rozdziale 11. a) należy wybrać w menu głównym przyciskami „STOP” i „-“ typ akumulatora (NiMH lub NiCd) i następnie nacisnąć przycisk „START”.

- Wybrać przyciskami „+” i „-“ program „CHARGE Man”.

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

NiMH CHARGE Man CURRENT 0.1A
---------------------------------

- Przyciskami „+” i „-“ można wybrać inny program ładowania; przycisk „STOP” służy do powrotu do menu głównego.

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

- Maksymalna możliwa wartość prądu ładowania zależy od typu akumulatora i ilości ogniw. Maksymalna moc ładowania wynosi 80 W.

Potwierdzić ustawioną wartość prądu ładowania przyciskiem „START”.

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

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

BATTERY CHECK PLEASE WAIT...
---------------------------------

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

NiMH 1.2A 7.6V CHG 022:43 00682
------------------------------------

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 wcześniej przerwać proces ładowania, należy nacisnąć przycisk „STOP”.

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

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

NiMH CHARGE Aut CUR LIMIT 1.0A
-----------------------------------

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

→ Ustawienia i obsługa odbywają się w taki sam sposób, jak w programie „CHARGE Man“ (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) 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 i pojemności akumulatora oraz ilości ogniw. Maks. moc rozładowywania ładowarki wynosi 5 W, ogranicza to maksymalny możliwy prąd rozładowywania przy akumulatorach z wieloma 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 0.5A 6.0V
-----------------------------

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 „+“ i „-“ można wybrać inny program ładowania; przycisk „STOP“ służy do powrotu do menu głównego.

- Aby zmienić wartość prądu rozładowywania i napięcia wyłączenia, należy nacisnąć krótko przycisk „START“. Wartość prądu rozładowywania miga.
- Przyciskami „+“ i „-“ ustawić wartość prądu rozładowywania. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.

→ Maksymalna możliwa wartość prądu rozładowywania zależy od typu akumulatora i ilości ogniw. Maksymalna moc rozładowywania ładowarki wynosi 5 W.

- Nacisnąć krótko przycisk „START“, zaczyna migać wartość napięcia wyłączenia.
- Przyciskami „+“ i „-“ ustawić wartość napięcia wyłączenia. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.
- Nacisnąć krótko przycisk „START“, 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”, aby uruchomić proces rozładowywania.

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

BATTERY CHECK  
PLEASE WAIT...

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

NiMH 2.0A 7.4V  
DSC 022:45 00690

U góry po lewej stronie ukazuje się informacja o typie akumulatora, u góry pośrodku podawany jest prąd rozładowywania a u góry po prawej aktualne napięcie akumulatora.

Na dole po lewej znajduje się informacja o aktualnym programie, pośrodku dotychczasowy czas trwania rozładowywania a obok po prawej rozładowana pojemność w mAh.

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

→ Aby wcześniej przerwać proces rozładowywania, należy nacisnąć przycisk „STOP”.

## e) 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” a także „Rozładowanie/ładowanie”.

**Należy postępować w następujący sposób:**

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

NiMH CYCLE C>D  
C=1.0A D=1.0A 1

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

Komunikat u góry po prawej informuje o wybranej kombinacji „Ładowanie/rozładowanie” („C>D”) lub „Rozładowanie/ładowanie” („D>C”). Po lewej na dole wyświetlany jest prąd ładowania („C”), pośrodku prąd rozładowywania („D”) a na dole po prawej ilość aktualnie ustawionych cykli.

→ Przyciskami „+” i „-” można wybrać inny program ładowania; przycisk „STOP” służy do powrotu do menu głównego.

- Aby zmienić ustawienia, należy nacisnąć przycisk „START”. Kolejność programu cyklu („C>D” lub „D>C”) miga.
- Przyciskami „+” i „-” wybrać żadaną kolejność („C>D” = ładowanie i następnie rozładowanie; „D>C” = rozładowanie i następnie ładowanie).
- Nacisnąć krótko przycisk „START”, zaczyna migać wartość prądu ładowania. Zmienić wartość prądu ładowania przyciskami „+” i „-”. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.
- Nacisnąć krótko przycisk „START”, zaczyna migać wartość prądu rozładowywania. Zmienić wartość prądu rozładowywania przyciskami „+” i „-”. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.
- Po krótkim naciśnięciu przycisku „START” zaczyna migać wskaźnik ilości cykli (ile razy ma być wykonany cykl w ustawionej kolejności ładowanie/rozładowanie lub rozładowanie/ładowanie).

- Przyciskami „+” i „-” ustawić liczbę cykli (możliwa nastawa 1 - 5 cykli). Nacisnąć krótko przycisk „START”, aby potwierdzić ustawienie. Wskazanie przestaje migać.
- Aby rozpocząć cykl, należy wcisnąć i przytrzymać (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 „STOP” wyłącza sygnał ostrzegawczy; następuje powrót po poprzedniego menu ustawień.

BATTERY CHECK  
PLEASE WAIT...

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

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

U góry po lewej stronie ukazuje się informacja o typie akumulatora, u góry pośrodku podawany jest prąd ładowania lub rozładowywania a u góry po prawej aktualne napięcie akumulatora.

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 zaprogramowanego cyklu rozlega się sygnał dźwiękowy (jeśli ta funkcja nie została wyłączona).

→ Aby przerwać program cykliczny, należy nacisnąć przycisk „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 poparzeniem 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 „STOP” i „-” wybrać typ akumulatora „Pb Battery”, patrz rysunek po prawej.

PROGRAM SELECT Pb Battery
------------------------------

Potwierdzić wybór przyciskiem „START”.

Następnie przyciskami „+” i „-” 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 „STOP” i „-” typ akumulatora i następnie nacisnąć przycisk „START”.

Wybrać przyciskami „+” i „-” program „CHARGE”.

Pb CHARGE 1.0A 14.4V(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 2,4 V = 14,4 V).

→ Przyciskami „+” i „-” można wybrać inny program ładowania; przycisk „STOP” służy do powrotu do menu głównego.

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

→ Maksymalna możliwa wartość prądu ładowania zależy od typu akumulatora i ilości ogniw. Maksymalna moc ładowania wynosi 80 W.

Potwierdzić ustawioną wartość prądu ładowania przyciskiem „START”.

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

Potwierdzić ilość ogniw przyciskiem „START”.

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

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

BATTERY CHECK PLEASE WAIT...
---------------------------------

- Proces ładowania rozpoczyna się. Na wyświetlaczu ukazują się różne informacje o aktualnym postępie ładowania.

Pb6 1.0A 12.3V CHG 022:45 00690
------------------------------------

U góry po lewej stronie ukazuje się informacja o typie akumulatora i ilości ogniw („Pb6” = akumulator ołowiowy z 6 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 „-” 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 wcześniej przerwać proces ładowania, należy nacisnąć przycisk „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 i pojemności akumulatora oraz ilości ogniw. Maks. moc rozładowywania ładowarki wynosi 5 W, ogranicza to maksymalny możliwy prąd rozładowywania przy akumulatorach z wieloma ogniwami.

### Sposób postępowania przy rozładowywaniu akumulatora ołowiowego:

- Najpierw wg opisu w rozdziale 13. a) należy wybrać w menu głównym przyciskami „STOP” i „-” typ akumulatora „Pb Battery” i następnie nacisnąć krótko przycisk „START”.
- Wybrać przyciskami „+” i „-” program „DISCHARGE”.

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

Pb DISCHARGE 1.0A 12.0V(6P)
--------------------------------

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 „+” i „-” można wybrać inny program ładowania; przycisk „STOP” służy do powrotu do menu głównego.

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

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

- Gdy żadne wskazanie już nie miga, należy przytrzymać dłużej (ok. 3 sekund) przycisk „START”, aby uruchomić proces rozładowywania.
- Ładowarka sprawdza teraz podłączony akumulator. W przypadku błędu zostaje wydany sygnał ostrzegawczy a na wyświetlaczu ukazuje się odpowiednia informacja. Przycisk „STOP” wyłącza sygnał ostrzegawczy; następuje powrót do poprzedniego menu ustawień.

BATTERY CHECK PLEASE WAIT...
---------------------------------

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

Pb6 1.0A 12.3V DSC 022:45 00690
------------------------------------

U góry po lewej stronie ukazuje się informacja o typie akumulatora („Pb6” = akumulator ołowiowy z 6 ogniwami), u góry pośrodku podawany jest prąd rozładowywania a u góry po prawej aktualne napięcie akumulatora.

Na dole po lewej znajduje się informacja o aktualnym programie, pośrodku dotychczasowy czas trwania rozładowywania a obok po prawej rozładowana pojemność w mAh.

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

- Aby wcześniej przerwać proces rozładowywania, należy nacisnąć przycisk „STOP”.

## 14. Zapisywanie/ladowanie danych akumulatora

Ładowarka posiada łącznie 10 pamięci, w których można przechowywać często używane ustawienia. Można np. zapisać dane (ilość ogniw, proces ładowania, prąd ładowania) dla 3 różnych akumulatorów napędu LiPo. W ten sposób nie trzeba za każdym razem wprowadzać na nowo ustawień.

### a) Zapisywanie danych akumulatora

- W menu głównym ładowarki przyciskami „STOP” i „-” wybrać funkcję „Memory Save”.

```
PROGRAM SELECT
Memory Save
```

- Potwierdzić wybór przyciskiem „START”. Miga numer pamięci.

```
MEMORY [01]
NULL
```

- Przyciskami „+” i „-” wybrać jedną z 10 pamięci (01...10).

→ Gdy pamięć jest pusta, pojawia się „NULL”.

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

```
MEMORY LiPo [01]
BAL 3S 1.0A
```

- Nacisnąć krótko przycisk „START”, aby włączyć tryb ustawień. Najpierw wyświetlana jest informacja o typie akumulatora, patrz przykład na rysunku po prawej.

```
BATT MEMORY SAVE
LiPo Battery
```

→ Krótkim naciśnięciem przycisku „STOP” można zawsze cofnąć się o jeden krok lub wyjść z trybu ustawień.

- Wybrać typ akumulatora (LiPo, Lilon, LiFe, LiHv, NiMH, NiCd, Pb) przyciskiem „+” lub „-”, następnie nacisnąć krótko przycisk „START”.

Poniższe wskazania na wyświetlaczu zależą od typu akumulatora. Na rysunku po prawej w pierwszym kroku (patrz wyżej) wybrani akumulator LiPo.

```
LiPo BAL-CHG 3S
C= 3000mAh 3.0A
```

- Naciskać krótko przycisk „START”, aby przełączać między dostępnymi możliwościami ustawień. Wartość, która ma być ustawiona, miga.
- Wartość migającą można zmienić przyciskiem „+” lub „-”. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.

- Aby zapisać ustawienia, należy przez ok. 3 sek. przytrzymać wciśnięty przycisk „START”. Na wyświetlaczu pojawiają się teraz dane pamięci a numer pamięci miga.

```
MEMORY LiPo [01]
BAL 3S 1.0A
```

- Przyciskiem „+” i „-” można teraz wybrać kolejną pamięć, aby ją zaprogramować lub zmienić wpisane już do pamięci dane.

→ Krótkie naciśnięcie przycisku „STOP” powoduje wyjście z menu ustawień, ładowarka powraca wtedy do menu głównego.

## b) Ładowanie akumulatora

- W menu głównym ładowarki przyciskami „STOP” i „-” wybrać funkcję „Memory Load”.
- Potwierdzić wybór przyciskiem „START”.
- Przyciskami „+” i „-” wybrać jedną z 10 pamięci (01....10).

PROGRAM SELECT Memory Load
-------------------------------

MEMORY LiPo [01] BAL 3S 1.0A
---------------------------------

Dane zapisane w pamięci ukazują się na wyświetlaczu. Np. typ akumulatora, program, ilość ogniw oraz wartość prądu ładowania i rozładowywania.

- Załadować dane akumulatora z wybranej pamięci naciskając krótko przycisk „START”.
- Ładowarka przechodzi do wybranego programu, dane programu ukazują się na wyświetlaczu.

W przykładzie po prawej pobrano z pamięci dane akumulatora LiPo z 3 ogniwami o pojemności 3000 mAh oraz prądzie ładowania 3,0 A.

LiPo BAL-CHG 3S C= 3000mAh 3.0A
------------------------------------

Program akumulatora można uruchomić w zwykły sposób przez wciśnięcie na 3 sekundy przycisku „START”.

→ Można także oczywiście zmienić ustawienia pobrane z pamięci, jeśli np, ma zostać zwiększony lub zmniejszony prąd ładowania.

Nacisnąć kilkakrotnie krótko przycisk „START”, wybrana wartość nastawy zaczyna migać.

Zmienić wartość nastawy „+” i „-”. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk. Nacisnąć krótko przycisk „START”, aby potwierdzić ustawienie.

Gdy żadne wskazanie już nie miga, należy przytrzymać dłużej (ok. 3 sekund) przycisk „START”, aby uruchomić program.

## 15. 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 „STOP” i „-” wybrać funkcję „User Set”.
- Potwierdzić wybór przyciskiem „START”.
- Przyciskami „+” i „-” można wybrać żadaną funkcję ustawień .
- Aby zmienić ustawienie, należy nacisnąć krótko przycisk „START”. Wartość, która ma być ustawiona, miga.
- Wartość migającą można zmienić przyciskiem „+” lub „-”. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.
- Zakończyć ustawianie naciskając krótko przycisk „START”. Wskazanie wartości przestaje migać. Teraz można wybrać kolejną funkcję ustawień, patrz wyżej.
- Aby wrócić do menu głównego, należy nacisnąć przycisk „STOP”.

PROGRAM SELECT User Set =>
-------------------------------

→ Odnośnie opisu możliwych funkcji ustawień stosować się do poniższych informacji.

### Włączanie/wyłączanie funkcji wstępnego ładowania i ustawianie czasu trwania wstępnego ładowania

Przy głęboko rozładowanych akumulatorach nie zaleca się rozpoczynania procesu ładowania z wysokim prądem ładowania. Ładowarka może podczas ładowania rozpoznać błąd i przerwać ładowanie.

Precharge Time 1min
------------------------

Do prób ładowania takich akumulatorów należy wyłączyć tę funkcję i ustawić dłuższy czas trwania ładowania wstępnego.

Wtedy przez ustawiony czas (możliwość nastawy w zakresie od 1 do 10 minut) ładowarka próbuje ładować akumulator zredukowanym prądem ładowania, zanim rozpocznie się normalne ładowanie.

Ustawienie „OFF” zamiast czasu oznacza, że funkcja jest wyłączona.

### Ustawianie czasu trwania przerwy między ładowaniem i rozładowywaniem

Podczas ładowania akumulator nagrzewa się (zależnie od prądu ładowania).

W trybie cyklicznym ładowarka robi przerwę między ładowaniem a rozładowaniem, aby akumulator ostygł, zanim zacznie się proces rozładowywania.

Wait Time CHG>DCHG 1min
----------------------------

Ustawić odpowiedni czas trwania przerwy (1 do 60 minut).

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

Przy akumulatorach NiMH i NiCd ładowarka stosuje tzw. proces ładowania delta-U w celu sprawdzenia, czy akumulator jest w pełni naładowany.

Zamiast wewnętrznego ustawienia domyślnego („Default“) można ręcznie ustawić wartość napięcia (w mV na ogniwo).

NiMH Sensitivity D.Peak Default
------------------------------------

NiCd Sensitivity D.Peak Default
------------------------------------

→ 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.

### Prąd ładowania konserwacyjnego (tylko NiMH i NiCd)

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

NiMH/NiCd Trickle OFF
--------------------------

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

### Włączanie/wyłączanie ochrony termicznej i ustawianie wartości granicznej temperatury

Ładowarka posiada gniazdo do podłączenia czujnika temperatury (brak w zestawie, można zamówić osobno).

Temp. Cut-off ON 60C(140F)
-------------------------------

Gdy ochrona termiczna jest włączona („ON“), ładowarka przerywa proces ładowania/rozładowywania.

Należy ustawić temperaturę, przy której ładowarka ma się wyłączyć.

→ Gdy nie jest podłączony czujnik temperatury, należy wyłączyć ochronę termiczną („OFF“).

### Automatyczne wyłączenie przy określonej pojemności ładowania

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

Capacity Cut-Off 5000mAh
-----------------------------

→ Nie należy jednak ustawiać zbyt małej pojemności, ponieważ wtedy akumulator nie będzie mógł być w pełni naładowany i proces ładowania zakończy się przedwcześnie.

### Włączanie/wyłączenie timera zabezpieczającego i ustawianie czasu trwania

Wrz z rozpoczęciem procesu ładowania startuje także wewnętrzny timer zabezpieczający.

Safety timer
ON 240min

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 przeladowaniem.

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.

Kilka przykładów obliczeń czasu trwania:

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.

### Włączanie/wyłączenie dźwięku naciśnięcia przycisku i ostrzeżenia

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

Key beep	ON
Buzzer	ON

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

### Ustawianie jasności podświetlenia tła

W tej funkcji można ustawić jasność podświetlenia tła.

Back-light
80%

### Maks. napięcie ogniwa podczas ładowania

W zależności od ustawionego typu akumulatora (LiPo, Lilon, LiFe, LiHv i Pb) można tutaj ustawić maksymalne napięcie ogniwa.

Ładowarka kończy ładowanie, gdy wszystkie ogniwa osiągną ustawione tutaj napięcie.

LiPo: 3,80 - 4,20 V/ogniwo (ustawienie domyślne 4,20 V)

Lilon: 3,80 - 4,10 V/ogniwo (ustawienie domyślne 4,10 V)

LiFe: 3,30 - 3,65 V/ogniwo (ustawienie domyślne 3,60 V)

LiHv: 4,00 - 4,40 V/ogniwo (ustawienie domyślne 4,35 V)

Pb: 2,10 - 2,50 V/ogniwo (ustawienie domyślne 2,40 V)

Battery end volt LiPo 4.20V/C
----------------------------------

Battery end volt Lilo 4.10V/C
----------------------------------

Battery end volt LiFe 3.60V/C
----------------------------------

Battery end volt LiHV 4.35V/C
----------------------------------

Battery end volt Pb 2.40V/P
--------------------------------

### Przywracanie ustawień fabrycznych (reset)

Tutaj można przywrócić ustawienia fabryczne (reset).

Należy przytrzymać przez ponad 2 sekundy wciśnięty przycisk „START”.

Ładowarka ponownie uruchamia się i przechodzi następnie ponownie do menu głównego.

FACTORY RESET PRESS ENTER >2S
----------------------------------

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

## 16. Wyjście napięcia stałego

Ładowarka daje możliwość korzystania z wyjścia ładowania (oba gniazda wyjściowe 4 mm) jak ze zwykłego regulowanego zasilacza.

W takim przypadku ładowarka podaje na gniazda wyjściowe napięcie stałe, możliwe jest nastawa w zakresie od 5,0 V/DC do 24,0 V/DC. Prąd wyjściowy można ustawić w zakresie od 0,1 A do 10,0 A. Należy pamiętać, że maksymalny prąd wyjściowy nie jest możliwy przy maksymalnym napięciu; ładowarka może podać maks. 80 W.



### Uwaga, ważne!

Gdy używana jest ta funkcja, nie należy w żadnym razie podłączać akumulatora do obu gniazd wyjściowych ładowarki.

Przed włączeniem tej funkcji i ustawieniu napięcia wyjściowego i prądu wyjściowego należy koniecznie odłączyć akumulator od ładowarki.

Zachodzi ryzyko pożaru i wybuchu!

### Należy postępować w następujący sposób:

- Najpierw odłączyć podłączony akumulator od ładowarki (zarówno od gniazd wyjściowych 4 mm jak i gniazda balansera).
- Ładowarka musi znajdować się w menu głównym. Przyciskami „STOP” i „-” wybrać funkcję „Digital Power”, patrz rysunek po prawej.
- Potwierdzić wybór przyciskiem „START”.
- Na wyświetlaczu pojawia się informacja „POWER MODE”. Na dole po lewej stronie wyświetlacza ukazuje się ustawiona wartość prądu wyjściowego, obok po prawej napięcia wyjściowego.
- Aby ustawić prąd wyjściowy i napięcie wyjściowe, należy nacisnąć krótko przycisk „START”. Wartość prądu wyjściowego zaczyna migać
- Zmienić wartość prądu wyjściowego przyciskiem „+” i „-”. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.
- Nacisnąć krótko przycisk „START”, wartość napięcia wyjściowego zaczyna migać.
- Zmienić wartość napięcia wyjściowego przyciskiem „+” i „-”. Aby szybko zmieniać ustawienie, należy przytrzymać dłużej odpowiedni przycisk.
- Nacisnąć krótko przycisk „START”, wartości przestają migać.
- Przytrzymać przycisk „START” wciśnięty dłużej (ok. 3 sekundy) - wtedy ładowarka aktywuje wyjście napięcia stałego. Pojawia się sygnał dźwiękowy (jeśli ta funkcja nie została wyłączona w menu ustawień). Ponadto włącza się wentylator.

Na wyświetlaczu pojawia się aktualna wartość poboru prądu („CURRENT”) i napięcia wyjściowego („VOLTAGE”).



Nieznaczne wahania wskazań napięcia/prądu są normalne (wynikają z techniki pomiaru). Ponadto z tego samego powodu wyświetlany jest (niższy) prąd wyjściowy, gdy do wyjścia nic nie jest podłączone.

PROGRAM SELECT Digital Power
---------------------------------

POWER MODE 1.0A 12.0V
--------------------------

CURRENT 0.52A VOLTAGE 12.0V
--------------------------------



- Aby zmienić wartość prądu wyjściowego i/lub napięcia wyjściowego, należy nacisnąć krótko przycisk „START”.



**Uwaga, ważne!**

Przy zmianie napięcia wyjściowego może ulec uszkodzeniu podłączony odbiornik.

Dlatego przed zmianą napięcia wyjściowego należy odłączyć odbiornik od gniazd wyjściowych ładowarki.

To samo dotyczy zmiany prądu wyjściowego.

Na wyświetlaczu miga teraz wartość prądu wyjściowego, należy ją ustawić przyciskiem „+” lub „-” (aby szybciej zmienić wartość, przytrzymać wciśnięty odpowiedni przycisk).

- Nacisnąć krótko przycisk „START”, zaczyna migać wartość napięcia wyjściowego. Ustawić wartość przyciskiem „+” lub „-” (aby szybciej zmienić wartość, przytrzymać wciśnięty odpowiedni przycisk).
- Po krótkim naciśnięciu przycisku „START” na wyświetlaczu ponownie pojawia się aktualna wartość poboru prądu i napięcia wyjściowego.

→ Aby zakończyć tę funkcję, należy nacisnąć krótko przycisk „STOP”. Wyjście wyłączy się ponownie.

Po ponownym krótkim naciśnięciu przycisku „STOP” ładowarka powraca do menu głównego.

## 17. 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 ładowarki.

**Należy postępować w następujący sposób:**

- W menu głównym ładowarki przyciskami „STOP” i „-” wybrać funkcję „Battery Meter”.

PROGRAM SELECT Battery Meter
---------------------------------

- Potwierdzić wybór przyciskiem „START”.

1:4.19 4.17 4.19 4:0.00 0.00 0.00
--------------------------------------

- Następnie pojawia się wskaźnik napięcia.

- Przyciskami „+” i „-” można przełączać między:

- poszczególne napięcia ogniw 1 - 6
- napięcie wejściowe i napięcie na obu podłączeniach akumulatora

OUTPUT: 12.46V INPUT : 15.00V
----------------------------------

- wewnętrzną temperaturę ładowarki i temperaturę zewnętrznego czujnika (brak w zestawie, można zamówić osobno)

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

Jeśli ładowarka jest zasilana z sieci, jako napięcie wejściowe zawsze wyświetlana jest wartość 15 V/DC (jest to napięcie wewnętrznego zasilacza).

Nieznaczne wahania wskazań napięcia są normalne (wynikają z techniki pomiaru).

W „OUTPUT” pokazywane jest napięcie podawane na gniazda ładowania (gdy podłączony jest akumulator).

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

## 18. Wyświetlanie oporu wewnętrznego

---

Ładowarka może wyświetlić opór wewnętrzny podłączonego akumulatora.

W wieloogniowych akumulatorach litowych jest to nawet możliwe osobno dla każdego ogniwa, jeżeli akumulator posiada wtyk balansera połączony z ładowarką (przez kartę balansera).


**Należy postępować w następujący sposób:**

- W menu głównym ładowarki przyciskami „STOP” i „+” wybrać funkcję „Battery IR”.

PROGRAM SELECT Battery IR
------------------------------



- Potwierdzić wybór przyciskiem „START”.

- Następnie ładowarka mierzy opór wewnętrzny podłączonego akumulatora (podczas pomiaru na krótko włącza się wentylator).

MAIN OUT 10.8m	
----------------	---

- Po krótkim czasie pojawia się na wyświetlaczu wartość wewnętrznego oporu.

- Gdy akumulator litowy jest połączony z ładowarką przez gniazdo balansera, można wyświetlić opór wewnętrzny poszczególnych ogniw. W tym celu nacisnąć przycisk „+”.

02.5 05.0 20.2m	
XX.X XX.X XX.Xm	

- W przykładzie po prawej stronie jest to 3-ogniowy akumulator litowy (XX.X pojawia się, gdy nie zostało rozpoznane żadne ogniwo).

- Aby zmierzyć opór wewnętrzny kolejnego akumulatora, należy przyciskiem „STOP” wyjść z funkcji pomiaru, aby ładowarka ponownie znalazła się w menu głównym. Należy wtedy ponownie wykonać opisane powyżej czynności.

→ Jeśli opór wewnętrzny podłączonego akumulatora jest zbyt duży, pomiar nie działa i nie są wyświetlane żadne wartości. Może tak się zdarzyć nie tylko w przypadku starego lub uszkodzonego akumulatora, lecz także w przypadku zbyt wysokiej oporności przejściowej zastosowanego kabla ładowania (np. zabrudzone lub wyrobione wtyki/gniazda). W takim przypadku należy spróbować użyć innego kabla.

## 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.
SHORT ERROR	Zwarcie na wyjściu kabla ładowania.
INPUT VOL ERR	Stwierdzono problem z wejściem napięcia stałego na ładowarce.
BATTERY CHECK LOW VOLTAGE	Napięcie akumulatora jest za niskie. Sprawdzić na ładowarce ustawienie typu akumulatora i ilości ogniw.
BATTERY CHECK HIGH VOLTAGE	Napięcie akumulatora jest za wysokie. Sprawdzić na ładowarce ustawienie typu akumulatora i ilości ogniw.
BATTERY VOLTAGE CELL LOW VOL	Napięcie jednego ogniwa podłączonego akumulatora litowego jest za niskie (ew. jedno ogniwo jest uszkodzone lub głęboko rozładowane).
BATTERY VOLTAGE CELL HIGH VOL	Napięcie jednego ogniwa podłączonego akumulatora litowego jest za wysokie (ew. przeładowane lub wadliwe podłączenie balansera).
BATTERY VOL ERR CELL CONNECT	Występuje problem z podłączeniem balansera (wtyk balansera nie podłączony lub uszkodzony).
TEMP OVER ERR	Wewnętrzna temperatura ładowarki jest za wysoka. Pozostawić ładowarkę do ostygnięcia.

## 20. Informacje ładowarki

---

Podczas procesu ładowania/rozładowywania naciskając wielokrotnie na przycisk „-“ 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 12.60V
-----------------------

### Pojemność akumulatora do wyłączenia zabezpieczającego

Capacity Cut-off 5000mAh
-----------------------------

### Czas działania timera

Safety timer ON 200min
---------------------------

### Wartość graniczna temperatury ochrony termicznej

Temp. Cut-off ON 60C(140F)
-------------------------------

### Wyświetlanie temperatury na zewnętrznym i wewnętrznym czujniku temperatury

Ext.Temp 0C
Int.Temp 25C

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

### Napięcie wejściowe

IN Power Voltage 14.93V
----------------------------

→ Jeśli ładowarka jest zasilana z sieci, jako napięcie wejściowe zawsze wyświetlana jest wartość ok. 15 V/ DC (jest to napięcie wewnętrznego zasilacza).

## 21. Konserwacja i czyszczenie

---

Produkt nie wymaga konserwacji wykonywanej przez użytkownika, nie należy nigdy demontować urządzenia. Konserwację i naprawy powinna zawsze wykonywać wykwalifikowana osoba lub specjalistyczny warsztat.



Przed czyszczeniem należy odłączyć od ładowarki akumulator, jeśli jest podłączony.

Gdy wyjście napięcia stałego jest aktywne, należy odłączyć od ładowarki podłączony odbiornik.

Następnie odłączyć ładowarkę od zasilania napięciem/prądem.

W żadnym wypadku nie stosować agresywnych środków czyszczących, alkoholu do czyszczenia lub innych rozтворów chemicznych. Mogą one zaatakować obudowę i nawet spowodować błędne funkcjonowanie.

Do czyszczenia urządzenia używać suchej, nie strzępiącej się szmatki.

Kurz można łatwo usunąć czystym miękkim pędzelkiem i odkurzaczem.

## 22. Utylizacja

---

### a) Produkt



Wszystkie urządzenia elektryczne i elektroniczne wprowadzane na rynek europejski muszą być oznaczone tym symbolem. Ten symbol oznacza, że po zakończeniu okresu użytkowania urządzenie to należy usunąć utylizować oddzielnie od niesortowanych odpadów komunalnych.

Każdy posiadacz zużytego sprzętu jest zobowiązany do przekazania zużytego sprzętu do selektywnego punktu zbiórki odrębnie od niesegregowanych odpadów komunalnych. Przed przekazaniem zużytego sprzętu do punktu zbiórki użytkownicy końcowi są zobowiązani do wyjęcia zużytych baterii i akumulatorów, które nie są zabudowane w zużytym sprzęcie, a także lamp, które można wyjąć ze zużytego sprzętu, nie niszcząc ich.

Dystrybutorzy urządzeń elektrycznych i elektronicznych są prawnie zobowiązani do nieodpłatnego odbioru zużytego sprzętu. Conrad oferuje następujące **możliwości bezpłatnego zwrotu** (więcej informacji na naszej stronie internetowej):

- w naszych filiach Conrad
- w punktach zbiórki utworzonych przez Conrad
- w punktach zbiórki publiczno-prawnych zakładów utylizacji lub w systemach zbiórki utworzonych przez producentów i dystrybutorów w rozumieniu ElektroG (niemiecki system postępowania ze złomem elektrycznym i elektronicznym).

Użytkownik końcowy jest odpowiedzialny za usunięcie danych osobowych ze zużytego sprzętu przeznaczonego do utylizacji.

Należy pamiętać, że w krajach poza Niemcami mogą obowiązywać inne obowiązki dotyczące zwrotu i recyklingu zużytego sprzętu.

### b) Baterie/akumulatory

Należy wyjąć włożone baterie/akumulatory i utylizować je oddzielnie od produktu. Użytkownik końcowy jest prawnie (rozporządzenie w sprawie baterii) zobowiązany do zwrotu wszystkich zużytych baterii/akumulatorów; utylizacja z odpadami gospodarstwa domowego jest zakazana.



Baterie/akumulatory zawierające szkodliwe substancje są oznaczone zamieszczonym obok symbolem, który wskazuje na zakaz ich utylizacji z odpadami gospodarstwa domowego. Oznaczenia metali ciężkich: Cd = kadm, Hg = rtęć, Pb = ołów (oznaczenia znajdują się na bateriach/akumulatorach np. pod ikoną kosza na śmieci po lewej stronie).

Zużyte baterie/akumulatory można także oddawać do nieodpłatnych gminnych punktów zbiorczych, do sklepów producenta lub we wszystkich punktach, gdzie sprzedawane są baterie. W ten sposób użytkownik spełnia wymogi prawne i ma swój wkład w ochronę środowiska.

Przed utylizacją należy całkowicie zakryć odsłonięte styki baterii/akumulatorów kawałkiem taśmy klejącej, aby zapobiec zwarciom. Nawet jeśli baterie/akumulatory są rozładowane, zawarta w nich energia szczątkowa może być niebezpieczna w przypadku zwarcia (rozerwanie, silne nagrzanie, pożar, eksplozja).

## 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..... 1

Prąd ładowania..... 0,1 - 10,0 A (zależy od ilości ogniw i typu akumulatora)

Moc ładowania..... maks. 80 W

Prąd rozładowywania ..... 0,1 - 2,0 A (zależy od ilości ogniw i typu akumulatora)

Moc rozładowywania ..... maks. 5 W

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

LiPo/Lilon/LiFeLiHv, 1 - 6 ogniw

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

Prąd rozładowywania balansera..... 400 mA na ogniwo

Rozpoznanie różnicy napięcia delta-U ..... tak (w NiMH/NiCd, możliwość ustawienia 5 - 20 mV/ogniwo)

Prąd ładowania podtrzymującego ..... tak (w NiMH/NiCd, możliwość ustawienia 50 - 200 mA, możliwość wyłączenia)

Timer zabezpieczający ..... tak (10 - 720 minut, możliwość wyłączenia)

Wbudowany wentylator ..... tak

Warunki otoczenia ..... temperatura +10 °C do +40 °C, wilgotność powietrza 0% do 90% wzgl., bez kondensacji

Waga ..... 396 g

Wymiary..... 130 x 115 x 61 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 2022 by Conrad Electronic SE.