

VOLTCRAFT[®]

Ⓟ Instrukcja użytkowania

Wielofunkcyjna ładowarka "V-Charge Field 60"

Nr zamówienia: 1597950

CE

	Strona
1. Wprowadzenie	4
2. Objaśnienie symboli	4
3. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	5
4. Zakres dostawy	5
5. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	6
a) Ogólne informacje	6
b) Miejsce ustawienia	6
c) Praca	7
6. Wskazówki dotyczące akumulatorów	9
a) Ogólne informacje	9
b) Dodatkowe informacje dotyczące akumulatorów litowych	10
7. Obsługiwane typy akumulatorów	12
8. Elementy obsługowe	13
9. Uruchomienie	14
a) Podłączenie do zasilania napięciem/prądem	14
b) Podłączenie akumulatora do ładowarki	15
c) Ogólne informacje na temat obsługi menu	16
d) Moc ładowania i rozładowywania	17
10. Struktura menu	18
11. Akumulator litowo-polimerowy (LiPo, Lilon, LiFe, LiHV)	19
a) Ogólne informacje	19
b) Ładowanie akumulatora bez złącza balansera ("CHARGE")	20
c) Ładowanie akumulatora ze złączem balansera ("BALANCE")	21
d) Szybkie ładowanie ("FAST CHG")	23
e) Składowanie akumulatora ("STORAGE")	23
f) Rozładowanie akumulatora ("DISCHARGE")	24

	Strona
12. Akumulatory niklowo-metalowo-wodorowych i niklowo-kadmowe.....	25
a) Ogólne informacje	25
b) Ładowanie akumulatora ("CHARGE").....	25
c) Tryb automatycznego ładowania ("Auto CHARGE")	26
d) Ponowne ładowanie akumulatora ("RE-PEAK").....	27
e) Rozładowanie akumulatora ("DISCHARGE").....	28
f) Program cyklu ("CYCLE").....	29
13. Akumulatory ołowiowe (Pb)	30
a) Ogólne informacje	30
b) Ładowanie akumulatora ("CHARGE")	30
c) Rozładowanie akumulatora ("DISCHARGE").....	31
14. Akumulatory DJI Mavic	32
15. Zapis/pobieranie danych akumulatora	33
a) Zapis danych akumulatora	33
b) Zapis danych akumulatora	36
c) Pobieranie danych akumulatora	37
16. Wskazanie napięcia akumulatorów litowych.....	38
17. Pomiar wewnętrznej rezystancji	39
18. Przyłącze komputerowe.....	39
19. Ustawienia systemowe	40
20. Komunikaty ostrzegawcze na wyświetlaczu	44
21. Informacje ładowarki.....	45
22. Konserwacja i czyszczenie	46
23. Utylizacja	46
a) Produkt	46
b) Baterie/akumulatory.....	46
24. Dane techniczne	47

1. Wprowadzenie

Szanowna Klientko, Szanowny Kliencie!

zakupując produkt Voltcraft®, dokonali Państwo bardzo dobrej decyzji, za którą dziękujemy.

Voltcraft® - nazwa ta obejmuje technologie pomiarów, ładowania oraz technologie sieciowe dla produktów najwyższej jakości. Jest to synonim fachowej wiedzy, doskonałej wydajności i stałej innowacji.

Czy ambitny elektronik hobbysta, czy użytkownik wykorzystujący sprzęt profesjonalnie, każdy posiadacz produktu z rodziny marki Voltcraft® sprostą nawet najbardziej wymagającym zadaniom, posiadając w ręku optymalne rozwiązanie. W szczególności: Nasza firma oferuje Państwu zaawansowaną technologię i jakość niezawodnych produktów Voltcraft® za konkurencyjne ceny. Dzięki temu tworzymy podstawy długiej, owocnej i udanej współpracy.

Życzymy dużo przyjemności w pracy z nowym produktem Voltcraft®!

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

Potrzebujesz pomocy technicznej? Skontaktuj się z nami:

E-mail: bok@conrad.pl

Strona www: 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. Objąsnienie symboli



Symbol z wykrzyknikiem w trójkącie wskazuje na ważne wskazówki w tej instrukcji użytkowania, których należy bezwzględnie przestrzegać.



Symbol strzałki można znaleźć przy specjalnych poradach i wskazówkach związanych z obsługą.



Produkt jest przeznaczony do użytku wyłącznie w suchych pomieszczeniach; nie należy instalować go w wilgotnych ani mokrych miejscach.



Przestrzegaj instrukcji obsługi

3. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Ładowarka posiada kanał ładowania/rozładowywania; jest on dostępny jako przyłącze XT60. W przypadku wieloogniowych akumulatorów litowych zintegrowany jest balanser. Obsługa odbywa się za pomocą dwuwierszowego, podświetlanego wyświetlacza i czterech przycisków.

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

Prąd ładowania może zostać ustawiony między 0,1 A i 6,0 A (w zależności od ilości ogniw / napięcia akumulatora). Maksymalna całkowita moc ładowania wynosi 60 W.

Prąd rozładowania może zostać ustawiony między 0,1 A i 2,0 A (w zależności od ilości ogniw / napięcia akumulatora). Maksymalna moc rozładowywania wynosi 5 W.

Ładowarka dysponuje przyłączem dla czujnika temperatury (brak w zakresie dostawy, można zamówić osobno jako wyposażenie dodatkowe) do kontroli akumulatora.

Ładowarka może być również eksploatowana stabilizowanym napięciem stałym 11 - 18 V/DC (np. poprzez zewnętrzny ołowiowy akumulator samochodowy lub odpowiedni zasilacz).

Należy przestrzegać wszelkich wskazówek dot. bezpieczeństwa oraz pozostałych informacji zawartych w niniejszej instrukcji obsługi!

Należy uważnie i dokładnie przeczytać instrukcję obsługi oraz zachować ją na przyszłość. Produkt należy przekazywać osobom trzecim wyłącznie razem z instrukcją użytkowania.

Inne użycie niż powyżej opisane prowadzi do uszkodzenia produktu i wiąże się z zagrożeniami, takimi jak zwarcie, pożar, porażenie prądem elektrycznym itp. Niniejszego produktu nie wolno modyfikować ani przebudowywać. Zabrania się również otwierania obudowy.

Produkt jest zgodny z obowiązującymi wymogami krajowymi i europejskimi.

4. Zakres dostawy

- Wielofunkcyjna ładowarka
- Kabel z zaciskami szczękowymi
- Płyta CD z instrukcją obsługi
- Arkusz informacyjny ze wskazówkami bezpieczeństwa

Aktualne instrukcje obsługi

Aktualne instrukcje obsługi można pobrać, klikając link www.conrad.com/downloads lub skanując przedstawiony kod QR. Postępuj zgodnie z instrukcjami na stronie internetowej.



5. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



Dokładnie przeczytaj instrukcję obsługi i przestrzegaj zawartych w niej wskazówek dotyczących bezpieczeństwa. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za obrażenia oraz szkody spowodowane nieprzestrzeganiem wskazówek bezpieczeństwa i informacji zawartych w niniejszej instrukcji obsługi. Poza tym w takich przypadkach wygasa rękojmia/gwarancja.

a) Ogólne informacje

- Ze względów bezpieczeństwa oraz certyfikacji nieautoryzowane przebudowywanie i/lub modyfikacje produktu są zabronione. Produktu nie należy nigdy demontować!
- Prace związane z konserwacją, regulacją i naprawą mogą być przeprowadzane tylko przez specjalistę / specjalistyczny warsztat. W urządzeniu nie ma żadnych części wymagających regulacji lub konserwacji.
- Produkt nie jest zabawką i należy trzymać w miejscu niedostępnym dla dzieci!

Produkt należy ustawiać, użytkować lub przechowywać w miejscach niedostępnych dla dzieci. To samo dotyczy akumulatorów.

Należy zachować szczególną ostrożność w obecności dzieci! Dzieci mogą zmienić ustawienia lub dokonać zwarcia akumulatora/akumulatorów, co może spowodować pożar lub wybuch. Istnieje zagrożenie dla życia!

- W szkołach, ośrodkach szkoleniowych, klubach i warsztatach urządzenie podczas eksploatacji musi znajdować się pod nadzorem przeszkolonego personelu.
- W zakładach prowadzących działalność gospodarczą należy przestrzegać przepisów o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom stowarzyszenia branżowego, dotyczących urządzeń elektrycznych i środków technicznych.
- Dopilnuj, aby materiały opakowaniowe nie zostały pozostawione bez nadzoru. Mogą one stać się niebezpieczną zabawką dla dzieci!
- Z produktem należy obchodzić się ostrożnie. Wstrząsy, uderzenia lub upuszczenie produktu nawet z niewielkiej wysokości spowodują jego uszkodzenie.
- Jeśli nie ma się pewności co do prawidłowego użytkowania lub jeśli pojawiają się pytania, na które odpowiedzi nie można znaleźć w tej instrukcji obsługi, prosimy o kontakt z nami lub z innym specjalistą.

b) Miejsce ustawienia

- Ładowarka może być obsługiwana tylko w suchych, zamkniętych wnętrzach. Nie można dopuścić do jej zamoczenia lub zawilgocenia. Produktu nigdy nie należy ustawiać w pobliżu wanny, prysznicza itp.!
- Unikaj bezpośredniego promieniowania słonecznego, ekstremalnego gorąca lub zimna. Ładowarkę należy chronić przed kurzem oraz brudem. To samo dotyczy podłączonego akumulatora.
- Nie używaj ładowarki w pomieszczeniach lub w niekorzystnych warunkach środowiskowych, w których są obecne lub mogą być obecne palne gazy, opary lub pyły! Istnieje niebezpieczeństwo wybuchu!
- Ładowarkę należy umieścić na stabilnej, równej, czystej i odpowiednio dużej powierzchni. Ładowarki nigdy nie wolno stawiać na powierzchniach łatwopalnych (np. na dywanach, obrusach). Należy zawsze korzystać z odpowiedniej, niepalnej, odpornej na ciepło podkładki.
- Trzymaj ładowarkę z dala od palnych lub łatwopalnych materiałów (np. zasłon).



- Nigdy nie zakrywaj szczelin wentylacyjnych; istnieje wówczas ryzyko przegrzania lub pożaru. Nie wkładaj żadnych przedmiotów w szczeliny wentylacyjne ładowarki. Nigdy nie utrudniaj pracy wbudowanego wentylatora.
- Ładowarki nie należy stawiać bez odpowiedniej osłony na powierzchniach wartościowych mebli. W przeciwnym razie mogą pojawić się rysy, odciski lub przebarwienia. To samo dotyczy akumulatora.
- Nie używaj ładowarki we wnętrzach pojazdów.
- Ładowarkę należy ustawiać, użytkować lub przechowywać w miejscach niedostępnych dla dzieci. Dzieci mogą zmienić ustawienia lub dokonać zwarcia akumulatora / zespołu akumulatorów, co może spowodować pożar lub wybuch. Istnieje zagrożenie dla życia!
- Unikaj ustawienia w bezpośrednim sąsiedztwie silnych pól magnetycznych lub elektromagnetycznych, anten nadawczych lub generatorów wysokiej częstotliwości. Mogą one wpłynąć na elektroniczny układ sterowania.
- Upewnij się, że kable nie zostaną zgniecione ani uszkodzone przez ostre krawędzie. Nie stawiaj na kablach żadnych przedmiotów.
- Na ładowarce/akumulatorze/kablu nie należy stawiać pojemników, wazonów ani roślin wypełnionych cieczami.

Jeśli ciecz dostanie się do ładowarki (lub w połączenia wtykowe), ładowarka, zostanie zniszczona, poza tym istnieje wysokie ryzyko pożaru.

Jeżeli ciecz przedostanie się do ładowarki lub do połączeń wtykowych, odłącz ładowarkę od zasilania napięciowego/prądowego. Następnie odłącz podłączony akumulator od ładowarki. Nie używaj więcej ładowarki, lecz przekaż ją do specjalistycznego warsztatu.

c) Praca

- Ładowarka może być eksploatowana stabilizowanym napięciem stałym 11 - 18 V/DC (np. poprzez zewnętrzny ołowiowy akumulator samochodowy lub odpowiedni zasilacz).
- Podczas pracy z ładowarką lub akumulatorami nie wolno nosić żadnych metalowych ani przewodzących materiałów, np. biżuterii (łańcuszków, bransoletek, pierścionków itp.). Istnieje ryzyko pożaru lub wybuchu spowodowanego zwarcieniem w akumulatorze lub kablu do ładowania.
- Nigdy nie eksploatuj produktu bez nadzoru. Pomimo rozległych i zróżnicowanych układów ochronnych nie można wykluczyć wystąpienia awarii lub problemów podczas ładowania akumulatorów.
- Należy zapewnić odpowiednią wentylację podczas użytkowania produktu, nigdy nie zaleca się przykrywać ładowarki. Należy zachować odpowiedni odstęp (min. 20 cm) między ładowarką a innymi obiektami. Przegrzanie może spowodować pożar!
- Ładowarka jest przeznaczona tylko do ładowania (lub rozładowywania) akumulatorów NiMH, NiCd, LiIon/LiPo/LiFe/LiHV i ołowiowych. Nigdy nie należy ładować akumulatorów innych typów ani jednorazowych baterii. Powoduje to wysokie ryzyko pożaru lub wybuchu!
- W pierwszej kolejności należy zawsze podłączać kabel do ładowania do ładowarki. Dopiero wtedy można podłączyć akumulator kablem do ładowania.

Podczas odłączania należy postępować w odwrotnej kolejności - najpierw odłączyć akumulator od kabla do ładowania, a następnie odłączyć kabel do ładowania od ładowarki.

W przypadku niewłaściwej kolejności może dojść do zwarcia wtyczki kabla do ładowania. Istnieje ryzyko pożaru i wybuchu!



- Nigdy nie należy łączyć ze sobą wielu ładowarek.
- Do ładowarki może być podłączony i ładowany zawsze tylko jeden pojedynczy akumulator / pakiet akumulatorów.
- Z produktu korzystać wyłącznie w klimacie umiarkowanym. Nigdy nie używać w klimacie tropikalnym. Przestrzegaj dopuszczalnych warunków otoczenia opisanych w rozdziale "Dane techniczne".
- Nigdy nie używaj produktu bezpośrednio po tym jak został przeniesiony z zimnego pomieszczenia do ciepłego. Kondensująca się w ten sposób woda w niektórych wypadkach może spowodować awarię lub uszkodzenia!
Przed uruchomieniem produktu należy pozostawić produkt do chwili osiągnięcia przez niego temperatury pokojowej. Może to potrwać kilka godzin!
- Unikaj eksploatacji w bezpośrednim sąsiedztwie silnych pól magnetycznych lub elektromagnetycznych, anten nadawczych oraz generatorów wysokiej częstotliwości. Mogą one wpłynąć na elektroniczny układ sterowania.
- Jeżeli bezpieczna praca nie jest możliwa, należy wyłączyć urządzenie i zabezpieczyć je przed przypadkowym włączeniem.
Odłącz ładowarkę od zasilania napięciowego/prądowego. Nie używaj produktu, lecz oddaj go do specjalistycznego warsztatu lub go zutylizuj w sposób przyjazny dla środowiska.
- Należy przyjąć, że bezpieczna praca urządzenia nie jest możliwa, jeśli produkt nosi widoczne ślady uszkodzeń, nie działa, był przechowywany przez dłuższy czas w niekorzystnych warunkach lub został silnie obciążony podczas transportu.
- Cały produkt należy przechowywać w suchym, chłodnym, czystym, niedostępnym dla dzieci miejscu.

6. Wskazówki dotyczące akumulatorów



Obecnie korzystanie z akumulatorów w życiu codziennym jest rzeczą oczywistą, mimo to istnieje wiele niebezpieczeństw i problemów z nimi związanych. Należy koniecznie przestrzegać różnych przepisów, zwłaszcza przy akumulatorach LiPo/LiIon/LiFe/LiHV o dużej pojemności (w porównaniu z tradycyjnymi akumulatorami NiCd lub NiMH), ponieważ w innym przypadku występuje niebezpieczeństwo wybuchu lub pożaru.

W związku z tym należy przestrzegać następujących informacji oraz wskazówek bezpieczeństwa dotyczących postępowania z akumulatorami.

Jeśli producent akumulatora udostępnił więcej informacji, należy je również uważnie przeczytać i przestrzegać!

a) Ogólne informacje

- Akumulatory nie są zabawkami. Akumulatory należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci.
- Nie wolno pozostawiać akumulatorów bez nadzoru, ponieważ istnieje ryzyko, że zostaną połknięte przez dzieci lub zwierzęta. Jeśli tak się zdarzy, należy niezwłocznie skontaktować się z lekarzem!
- Nigdy nie wolno powodować zwarcia akumulatorów, demontować ich ani wrzucać do ognia. Istnieje ryzyko pożaru i wybuchu!
- Nieszczelne lub uszkodzone akumulatory w kontakcie ze skórą mogą spowodować poparzenia. Dlatego też należy stosować odpowiednie rękawice ochronne.
- Konwencjonalne, jednorazowe baterie nie mogą być ładowane. Istnieje ryzyko pożaru i wybuchu!

Jednorazowe baterie przeznaczone są tylko do użytku jednorazowego i po ich wyczerpaniu muszą zostać prawidłowo utylizowane.

Ładować można wyłącznie przeznaczone do tego celu akumulatory, przy tym należy stosować odpowiednią ładowarkę.

- Akumulatory nie mogą być wilgotne ani mokre.
- Umieść ładowarkę i akumulator na niepalnej, żaroodpornej powierzchni (np. kamienna płytką). Zachowaj odpowiedni odstęp od łatwopalnych przedmiotów. Między ładowarką i akumulatorem należy pozostawić wystarczający odstęp, nigdy nie kładź akumulatora na ładowarce.
- Ponieważ podczas procesu ładowania/rozładowywania zarówno ładowarka, jak i podłączony akumulator wytwarzają ciepło, konieczne jest zapewnienie odpowiedniej wentylacji. Nigdy nie przykrywaj ładowarki ani akumulatora!
- Nie korzystaj nigdy z pakietu akumulatorów, które są złożone z różnych ogniw.
- Ładowanie/rozładowywanie akumulatorów nie może być przeprowadzane bez nadzoru.
- Akumulatorów nigdy nie wolno ładować/rozładowywać bezpośrednio w modelu. W celu naładowania akumulatora lotu, należy go najpierw wyjąć z modelu.
- Podczas podłączania akumulatora w modelu lub ładowarki należy zwrócić uwagę na prawidłową polaryzację (plus/+ i minus/-). W przypadku podłączenia niezgodnego z polaryzacją uszkodzeniu ulegnie nie tylko model, ale także akumulator. Istnieje ryzyko pożaru i wybuchu!

Dostarczona ładowarka jest wyposażona w ciągły kształtowe zabezpieczenie przed niewłaściwym podłączeniem. Mimo to nieprawidłowa bieżąca w określonych sytuacjach może prowadzić do uszkodzeń.



- Do ładowarki podłączaj zawsze tylko pojedynczy akumulator / pakiet akumulatorów.
- Przy dłuższym czasie nieużywania (np. podczas przechowywania), odłącz ew. podłączony akumulator od ładowarki, odłącz ładowarkę od zasilania napięciowego/prądowego.
- Nie należy ładować/rozładowywać akumulatorów, które są jeszcze gorące (np. z powodu wysokiego prądu rozładowania w modelu). Pozostaw akumulator do schłodzenia do temperatury pokojowej zanim zaczniesz go ładować lub rozładowywać.
- Nie uszkodzić zewnętrznej obudowy akumulatora. Istnieje ryzyko pożaru i wybuchu!
- Nigdy nie należy ładować/rozładowywać akumulatorów uszkodzonych, nieszczelnych ani zdeformowanych. Może to prowadzić do pożaru lub wybuchu! Bezużyteczne akumulatory należy ekologicznie utylizować i więcej ich nie używać.
- Po całkowitym naładowaniu akumulatora odłącz go od ładowarki.
- Akumulatory należy ładować co 3 miesiące, ponieważ w przeciwnym razie dojdzie do samorozładowania lub głębokiego rozładowania, co sprawi, że akumulatory staną się niezdadne do użytku.
- Przechowuj akumulatory w odpowiednim miejscu. Umieść w pomieszczeniu czujnik dymu. Nie można wykluczyć ryzyka pożaru (lub powstania toksycznego dymu). Szczególnie akumulatory na potrzeby modelarstwa są poddane dużym obciążeniom (np. wysokie prądy ładowania i rozładowania, drgania itp.).

b) Dodatkowe informacje dotyczące akumulatorów litowych

Nowoczesne akumulatory wykonane przy wykorzystaniu technologii litowej zapewniają nie tylko znacznie większą pojemność niż akumulatory NiMH lub NiCd, ale charakteryzują się też znacznie mniejszym ciężarem. Dzięki temu ten typ akumulatora jest szczególnie atrakcyjny w zastosowaniach w zakresie budowy modeli, najczęściej wykorzystuje się w tym celu akumulatory LiPo (litowo-polimerowe).

Akumulatory litowe wymagają jednakże szczególnej staranności podczas ładowania/rozładowania oraz podczas pracy i obsługi.

Dlatego chcemy w następującej części instrukcji poinformować, jakie występują zagrożenia i w jaki sposób można ich uniknąć, aby akumulatory zachowały swoją sprawność przez długi czas.

Ponadto, przestrzegaj informacji zawartych w rozdziale 6. a).

- Zewnętrzna obudowa wielu akumulatorów litowych składa się tylko grubej folii i dlatego jest ona bardzo wrażliwa.

Nigdy nie dopuszczaj do rozbierania lub uszkodzenia akumulatora, nigdy go nie upuszczaj, nie wbijaj w niego żadnych przedmiotów! Unikaj wszelkich mechanicznych obciążeń akumulatora, nigdy nie ciągnij za kable przyłączeniowe akumulatora! Istnieje ryzyko pożaru i wybuchu!

Do tej wskazówki należy stosować się również, gdy akumulator przymocowany jest w modelu lub gdy jest z niego wyjmowany.

- Podczas użytkowania, ładowania/rozładowywania, transportu oraz przechowywania akumulatora należy zapobiegać jego przegrzaniu. Akumulatora nie wolno kłaść w pobliżu źródeł ciepła (np. tempomatów, silników) i należy chronić go przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym. W przypadku przegrzania akumulatora istnieje ryzyko pożaru i wybuchu!

Akumulator nie powinien osiągać temperatury wyższej niż +60 °C (ew. należy przestrzegać dodatkowych informacji producenta!).



- Jeśli akumulator jest uszkodzony (np. po upadku modelu samolotu lub śmigłowca) lub obudowa spuchnięta/nadęta, nie używaj więcej akumulatora. Więcej go nie ładuj. Istnieje ryzyko pożaru i wybuchu!

Chwytaj akumulator z zachowaniem ostrożności, stosuj odpowiednie rękawice ochronne. Utylizuj akumulator w sposób przyjazny dla środowiska.

Takich akumulatorów w żadnym przypadku nie przechowuj w mieszkaniu ani w domu/garażu. Uszkodzone lub rozdęte akumulatory litowe mogą nagle się zapalić.

- Do ładowania akumulatorów litowych należy używać tylko przeznaczonych do tego ładowarek lub stosować prawidłową procedurę ładowania. Nie wolno używać konwencjonalnych ładowarek do akumulatorów NiCd, NiMH lub ołowiowych, ponieważ stwarzają one ryzyko pożaru oraz eksplozji!

Należy zawsze dobrać prawidłową procedurę ładowania, w zależności od akumulatora.

- Jeśli ładowany jest akumulator litowy z więcej niż jednym ogniwem, należy koniecznie zastosować tzw. balanser (np. ten, który jest już zintegrowany w dostarczonej ładowarce).
- Akumulatory LiPo należy ładować prądem ładowania wynoszącym maks. 1C (o ile producent akumulatora nie podał inaczej!). Oznacza to, że prąd ładowania nie może przekraczać wartości pojemności nadrukowanej na akumulatorze (np. pojemność akumulatora 1000 mAh, maks. prąd ładowania 1000 mA = 1 A).

W przypadku akumulatorów LiFe, Lilon i LiHV należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta baterii.

- Prąd rozładowywania nie może przekraczać wartości nadrukowanej na akumulatorze.

Jeśli przykładowo w przypadku akumulatora LiPo nadrukowana jest wartość "20C", maks. prąd rozładowania odpowiada 20-krotnej wartości pojemności akumulatora (np. akumulator o pojemności 1000 mAh, maks. prąd rozładowania 20C = 20 x 1000 mA = 20 A).

W przeciwnym razie akumulator przegrzewa się, co może prowadzić do zniekształcenia/wybrzuszenia akumulatora lub do wybuchu i pożaru!

Nadrukowana wartość (np. "20C") nie odnosi się z reguły do prądu ciągłego, lecz tylko do prądu maksymalnego, który akumulator może dostarczyć przez krótki okres czasu. Na prąd ciągły nie powinien być wyższy niż połowa podanej wartości.

- Zwróć uwagę, aby pojedyncze ogniwa akumulatorów litowych nie zostały głęboko rozładowane. Głębokie rozładowanie akumulatora litowego prowadzi do trwałego uszkodzenia/zniszczenia akumulatora.

Jeżeli model nie posiada zabezpieczenia przed głębokim rozładowaniem lub optycznego wskaźnika zbyt niskiego napięcia akumulatora, wstrzymaj na czas użytkowanie modelu.

7. Obsługiwane typy akumulatorów

Typ akumulatora	LiPo	Lilon	LiFe	LiHV	NiCd	NiMH	Pb
Napięcie znamionowe (V/ogniwo)	3,7	3,6	3,3	3,7	1,2	1,2	2,0
Maks. napięcie ładowania (V/ogniwo)	4,2	4,1	3,6	4,35	1,5	1,5	2,46
Napięcie do magazynowania (V/ogniwo)	3,8	3,7	3,3	3,85	-	-	-
Prąd szybkiego ładowania	$\leq 1C$	$\leq 1C$	$\leq 4C$	$\leq 1C$	1C - 2C	1C - 2C	$\leq 0,4C$
Min. napięcie po rozładowaniu (V/ogniwo)	3,0...3,3	2,9...3,2	2,6...2,9	3,1...3,4	$\geq 1,0$	$\geq 1,0$	$\geq 1,8$

➔ Napięcia w powyższej tabeli obowiązują dla jednego ogniwa. W zależności od producenta, dane te mogą się różnić (przeznaczaj informacje producenta!).

Maksymalne prądy ładowania/rozładowania podawane są z wartością pojemności "C".

Prąd ładowania 1C odpowiada wartości pojemności nadrukowanej na akumulatorze (np. podana pojemność akumulatora wynosi 1000 mAh, maks. prąd ładowania 1000 mA = 1 A).



Przy wieloogniowych akumulatorach zawsze zwracaj uwagę na prawidłowe ustawienie napięcia. Na przykład, przy dwuogniowym pakiecie akumulatorów poszczególne ogniwa mogą zostać połączone zarówno równoległe, jak również szeregowo.

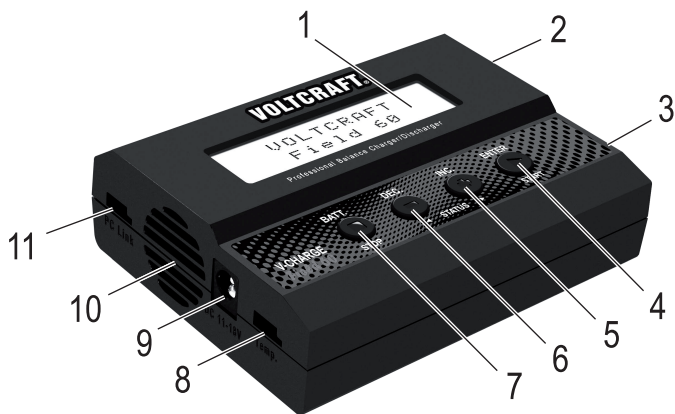
W przypadku przekroczenia maksymalnego dopuszczanego prądu ładowania akumulatora lub nieprawidłowe ustawienie ilości ogniw / napięcia, istnieje ryzyko zniszczenia akumulatora. Ponadto istnieje ryzyko wybuchu i pożaru akumulatora!

Dalsze wskazówki dotyczące maks. prądu ładowania oraz ilości ogniw/napięcia podane są na kartach technicznych lub opisie akumulatora; te dane mają priorytet przed informacjami w powyższej tabeli.

Ważne!

- Nigdy nie ładuj pakietów akumulatorów składających się z różnych ogniw (lub z ogniw różnych producentów).
- Nigdy nie ładuj jednorazowych baterii.
- Nigdy nie ładuj akumulatorów, które nie są wymienione w powyższej tabeli.
- Nigdy nie ładuj akumulatorów z wbudowanymi układami elektronicznymi.
- Nigdy nie ładuj akumulatorów, które są połączone jeszcze z innymi urządzeniami (np. regulator jazdy).
- Nigdy nie ładuj uszkodzonych lub zdeformowanych akumulatorów.

8. Elementy obsługowe



- 1 Podświetlany wyświetlacz LC
- 2 Złącze balansera, do podłączenia kabla balansera akumulatora litowego lub zewnętrznej karty balansera (brak w zestawie)
- 3 Przyłącze XT60 do akumulatora
- 4 Przycisk "ENTER/START": Uruchomienie/kontynuowanie procesu ładowania, potwierdzenie funkcji ustawienia/obsługi
- 5 Przycisk "INC.": Wybór programu akumulatora w głównym menu, wprowadzenie wartości (zwiększenie wartości), wybór menu (do przodu), wskazanie wartości napięcia poszczególnych ogniw podczas ładowania akumulatorów litowych z przyłączem balansera
- 6 Przycisk "DEC.": Wybór programu akumulatora w głównym menu, wprowadzenie wartości (zmniejszenie wartości), wybór menu (do tyłu), wyświetlanie różnych danych podczas procesu ładowania/rozładowania
- 7 Przycisk "BATT./STOP": Powrót z podmenu, zatrzymanie procesu ładowania, przerwanie
- 8 Gniazdo dla zewnętrznego czujnika temperatury (brak w zestawie, należy zamówić osobno)
- 9 Wejście napięcia stałego (11 - 18 V/DC stabilizowane), np. do podłączenia do zewnętrznego samochodowego akumulatora ołowiowego
- 10 Wentylator
- 11 Gniazdo do podłączania do złącza USB komputera (kabel przyłączeniowy i odpowiednie oprogramowanie nie są zawarte w zestawie, należy zamówić osobno)

9. Uruchomienie

a) Podłączenie do zasilania napięciem/prądem



Uwaga!

W pierwszej kolejności podłączaj zawsze ładowarkę do zasilania napięciowego/prądowego; dopiero potem możesz połączyć akumulator z ładowarką.

Ładowarka może być eksploatowana przez jej wejście napięcia stałego (11 - 18 V/DC) za pomocą odpowiedniego zasilacza lub samochodowego akumulatora ołowiowego.

Ładowarka posiada maksymalną łączną moc ładowania wynoszącą 60 W. Zasilanie elektryczne musi być odpowiednio silne.



Przy pełnym wykorzystaniu maksymalnej całkowitej mocy ładowania wynoszącej 60 W następuje wyższy pobór mocy wyższy o około 20 - 30%, ze względu na straty przemian.

Jeżeli ładowarka nie jest eksploatowana samochodowym akumulatorem ołowiowym 12 V, lecz poprzez zasilacz napięcia stałego, musi on dostarczać odpowiednio wysokie natężenie prądu.

Podczas podłączania ładowarki należy zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość (oznaczenia plus/+ oraz minus/-). Dołączony kabel przyłączeniowy posiada dwa zaciski szczękowe, czerwony = plus/+, czarny = minus/-.

Po podłączeniu do zasilania elektrycznego ładowarka włącza się automatycznie. Wyświetlacz zostaje podświetlony, na ekranie pojawia się komunikat uruchamiania i ładowarka emituje krótki sygnał dźwiękowy.

Ładowarka jest teraz gotowa do pracy.

b) Podłączenie akumulatora do ładowarki

Przed podłączeniem akumulatora lub jego ładowaniem/naładowaniem należy zwrócić uwagę na poniższe punkty:



- Jeśli jeszcze tego nie zrobiłeś, koniecznie przeczytaj całkowicie rozdział 5, 6 i 7 z zachowaniem uwagi.
- Czy znasz dokładnie dane akumulatora? Nieznane lub nieoznaczone akumulatory, których wartości są nieznane, nie mogą być podłączane/ładowane/rozładowywane!
- Czy wybrałeś właściwy program ładowania/rozładowania, odpowiedni do posiadanego typu akumulatora? Nieprawidłowe ustawienia uszkadzają ładowarkę i akumulator, poza tym istnieje ryzyko pożaru i wybuchu!
- Czy ustawiłeś odpowiedni prąd ładowania lub rozładowania?
- Czy ustawiłeś prawidłowe napięcie (np. w przypadku wieloogniwowych akumulatorów litowo-polimerowych)? Dwuogniowy akumulator litowo-polimerowy może być w pewnych okolicznościach włączany równolegle (3,7 V) lub szeregowo (7,4 V).
- Czy wszystkie kable łączące i złącza są sprawne, czy wtyczki są stabilnie osadzone w gniazdach przyłączeniowych? Zużyte wtyczki i uszkodzone kable powinny zostać wymienione.
- Do ładowarki należy podłączać zawsze tylko jeden akumulator lub jeden pakiet akumulatorów, lecz nigdy kilka akumulatorów / pakietów akumulatorów jednocześnie.
- Podczas podłączania akumulatora do ładowarki w pierwszej kolejności łącz zawsze kabel do ładowania z ładowarką. Dopiero wtedy można połączyć kabel do ładowania z akumulatorem. Podczas odłączania należy postępować w odwrotnej kolejności (najpierw odłączyć akumulator od kabla do ładowania, a następnie odłączyć kabel do ładowania od ładowarki).

W innym przypadku istnieje ryzyko zwarcia. Może to prowadzić do pożaru lub wybuchu akumulatora!

- Jeśli chcesz naładować samodzielnie zmontowane pakiety akumulatorów, ogniwa muszą być tej samej konstrukcji (ten sam typ, ta sama pojemność, ten sam producent).

Ponadto ogniwa muszą mieć ten sam poziom naładowania (akumulatory litowe można odpowiednio wyrównać przy pomocy balansera. Innych pakietów akumulatorów, np. NiMH lub NiCd, jednakże nie).

- Zanim akumulator / pakiet akumulatorów zostanie podłączony do ładowarki, należy go całkowicie odłączyć, np. od regulatora lotu lub jazdy.

Ważne przy ładowaniu / rozładowywaniu pakietu akumulatorów litowych ze złączem balansera:

Wieloogniowe pakiety akumulatorów litowych wyposażone są zazwyczaj w złącze balansera. Za jego pomocą możliwe jest monitorowanie napięcia przez ładowarkę dla każdego ogniwa oddzielnie.

W przypadku odchyłań ładowarka wyrównuje napięcie przy wszystkich ogniwach. W ten sposób balanser zapobiega przeladowaniu jednego lub kilku ogniw wzgl. niedostatecznemu naładowaniu innych ogniw. Balanser chroni zarówno przed przeladowaniem (co może prowadzić do pożaru lub wybuchu), jak i przed głębokim rozładowaniem pojedynczego ogniwa i zapewnia optymalną sprawność akumulatorów w Twoim modelu.

Sposób postępowania podczas podłączania pakietu akumulatorów do ładowarki:

1. Podłącz ładowarkę do zasilania napięciowego/prądowego.
2. Podłącz kabel do ładowania do przyłącza XT60 ładowarki. Zwróć uwagę na prawidłową polaryzację; jest ona podana przy przyłączy XT60 ładowarki.



Kabel do ładowania nie może być podłączony do akumulatora! Może to prowadzić do zwarcia wtyczki kabla do ładowania. Istnieje ryzyko pożaru i wybuchu!

3. Podłącz kabel do ładowania do akumulatora. Należy zwrócić uwagę na prawidłową polaryzację (czerwony kabel = dodatni/+, czarny kabel = ujemny/-).
4. Jeśli chcesz podłączyć wieloogniowy akumulator litowy kablem balansera do ładowarki, podłącz go do złącza balansera ładowarki. Jeśli wtyczka nie pasuje, potrzebny będzie odpowiedni kabel adaptera lub zewnętrzna karta balansera (brak w zestawie).

Podczas podłączania należy zwrócić uwagę na właściwą polaryzację; jest ona podana na ładowarce, obok złącza balansera.

Podczas odłączania akumulatora należy postępować w następujący sposób:

1. Jeśli akumulator litowy jest podłączony do ładowarki kablem balansera, należy odłączyć go od ładowarki.
2. Odłącz kabel do ładowania od akumulatora.
3. Następnie odłącz kabel do ładowania od ładowarki.
4. Jeśli żaden akumulator nie jest już podłączony do ładowarki, możesz odłączyć ładowarkę od zasilania napięciowego/prądowego.

c) Ogólne informacje na temat obsługi menu

- Wybierz w menu głównym, jak to zostało opisane za pomocą przycisku "INC." lub "DEC." wymagane podmenu i potwierdź wybór za pomocą przycisku "ENTER/START".
- W podmenu można otworzyć różne ustawienia za pomocą przycisków "INC." i "DEC.".
- Aby zmienić wartość, naciśnij przycisk "ENTER/START", wskazanie miga. Zmień na wyświetlaczu migającą wartość przyciskiem "INC." lub "DEC.". W celu szybkiej zmiany wartości (np. prądu ładowania), przytrzymaj dłużej naciśnięty przycisk.
- Zapisz (zmienioną) wartość za pomocą przycisku "ENTER/START".
- Opuść menu ustawień przyciskiem "BATT./STOP", ładowarka znajduje się znów w głównym menu.

→ W trakcie procesu ładowania/rozładowania można wyświetlić na wyświetlaczu różne informacje poprzez kilkukrotne naciśnięcie przycisku "DEC.". Jeśli przez kilka sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, ładowarka powraca do normalnego wyświetlania.

Jeżeli akumulator litowy podłączony jest do ładowarki wtyczką balansera, w trakcie procesu ładowania/rozładowania można przełączać wyświetlanie napięć poszczególnych ogniw poprzez naciskanie przycisku "INC.". Naciśnij krótko przycisk "ENTER/START", aby ładowarka powróciła do normalnego wyświetlania.

d) Moc ładowania i rozładowywania

Ładowarka dysponuje mocą ładowania wynoszącą maks. 60 W i mocą rozładowania, maks. 5 W.

→ Uwaga:

Moc ładowania ogranicza odpowiedni możliwy prąd ładowania w zależności od typu akumulatora i ilości ogniw. To samo dotyczy mocy rozładowywania.

Przykład podczas ładowania akumulatora:

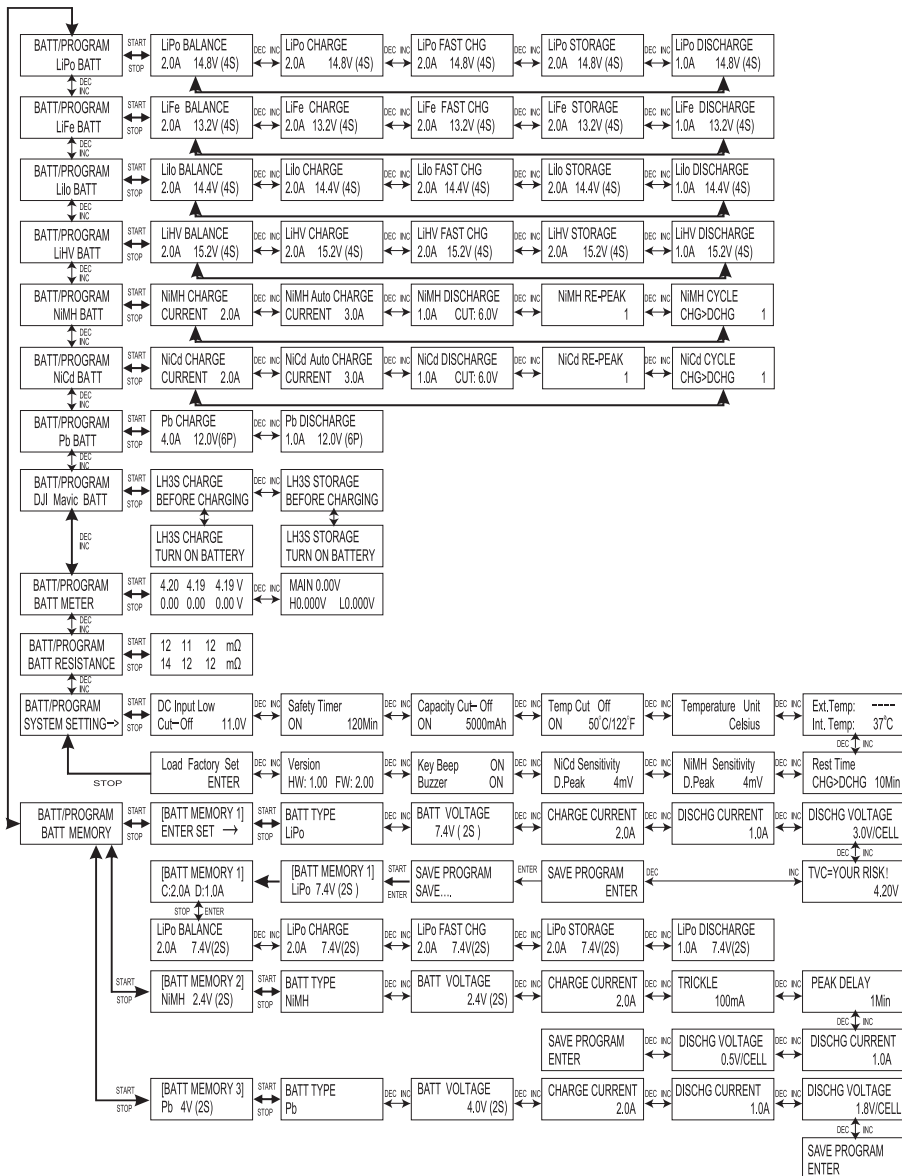
Ładowarka zapewnia prąd ładowania wynoszący maks. 6,0 A. W przypadku akumulatora LiPo z ponad 2 ogniwami możliwy jest jednakże tylko mniejszy prąd ładowania, ponieważ w przeciwnym razie moc ładowania wynosząca 60 W zostanie przekroczona. (Napięcie końca ładowania w przypadku 3-ogniowego akumulatora litowo-polimerowego $3 \times 4,2 \text{ V} = 12,6 \text{ V}$, $60 \text{ W} / 12,6 \text{ V} = 4,78 \text{ A}$). Jeżeli zostanie ustawiony wyższy prąd ładowania, ładowarka automatycznie go redukuje, aby chronić ładowarkę przed przeciążeniem.

Przykład podczas rozładowywania akumulatora:

Ładowarka zapewnia prąd rozładowania wynoszący maks. 2,0 A. W przypadku 2-ogniowego akumulatora litowo-polimerowego (napięcie znamionowe 7,4 V, w pełni naładowany 8,4 V) i moc rozładowywania maks. 5 W maks. dopuszczalnego prądu rozładowania na początku rozładowania wynosi $5 \text{ W} / 8,4 \text{ V} = 0,6 \text{ A}$. Jeśli ustawiony zostanie większy prąd rozładowania, ładowarka automatycznie go redukuje, aby chronić ładowarkę przed przeciążeniem.

10. Struktura menu

→ W nowszych wersjach oprogramowania sprzętowego, struktura menu jaki przedstawione na kolejnych stronach wyświetlenia ekranów mogą się różnić.



11. Akumulator litowo-polimerowy (LiPo, Lilon, LiFe, LiHV)

a) Ogólne informacje

Programy akumulatorów LiPo, Lilon, LiFe oraz LiHV różnią się zasadniczo tylko w zakresie napięć i dopuszczalnego prądu ładowania, patrz tabela w rozdziale 7.

Podczas ładowania akumulatora litowego istnieją dwie niezależne od siebie fazy. Najpierw akumulator ładowany jest stałym prądem. Gdy akumulator osiąga maksymalne napięcie (w przypadku akumulatora litowo-polimerowego np. 4,2 V), ładowanie trwa ze stałym napięciem (prąd ładowania przy tym spada). Gdy prąd ładowania spada poniżej określonej granicy, proces ładowania zostaje zakończony i akumulator jest naładowany.



Jeśli akumulator posiada złącze balansera (zwykle prawie wszystkie akumulatory litowe z więcej niż jednym ogniwem), podczas ładowania/rozładowywania akumulatora do ładowarki należy podłączyć nie tylko kabel przyłączeniowy akumulatora, lecz również złącze balansera.

Istnieją różne konstrukcje wtyczki balansera. Dlatego nie należy stosować nadmiernej siły, jeżeli wtyczka w ładowarce nie pasuje! W handlu akcesoriami są odpowiednie adaptery do wtyczek balansera.

Istnieją również rzadkie akumulatory z więcej niż jednym ogniwem, w których przyłącza ogniw są wyprowadzane osobno i które, ściśle rzecz biorąc, nie są "wielogniwowym pakietem akumulatorów". W związku z tym należy koniecznie przestrzegać informacji producenta akumulatora dotyczących konstrukcji i napięcia znamionowego.

Tylko w przypadku korzystania z balansera (zintegrowany z ładowarką) wszystkie ogniwa wielogniwowego pakietu akumulatorów mają po naładowaniu takie samo napięcie i nie dochodzi do przeladowania jednego ogniwa (istnieje ryzyko pożaru lub wybuchu) lub do głębokiego rozładowania jednego z ogniw (uszkodzenia akumulatora).

Prąd ładowania do ustawienia zależy od pojemności akumulatora i jego konstrukcji (patrz rozdział 7). W każdej sytuacji należy przestrzegać instrukcji producenta akumulatora.

Postępuj w następujący sposób:

Ładowarka musi znajdować się w głównym menu.

Wybierz przyciskiem "INC." lub "DEC." typ akumulatora pasujący do stosowanego akumulatora (LiPo, Lilon, LiFe lub LiHV), patrz ilustracje po prawej stronie.

Potwierdź wybór przyciskiem "ENTER/START".

Następnie przyciskiem "INC." lub "DEC." można wybrać różne programy akumulatora:

- "BALANCE": Ładowanie akumulatora litowego ze złączem balansera
- "CHARGE": Ładowanie akumulatora litowego bez złącza balansera
- "FAST CHG": Szybkie ładowanie akumulatora
- "STORAGE": Ładowanie wzgl. rozładowanie akumulatora litowego do określonej wartości napięcia (np. w celach składowania)
- "DISCHARGE": Rozładowanie akumulatora litowego

BATT/PROGRAM
LiPo BATT

BATT/PROGRAM
LiFe BATT

BATT/PROGRAM
LiIo BATT

BATT/PROGRAM
LiHV BATT

b) Ładowanie akumulatora bez złącza balansera ("CHARGE")



Oczywiście można również ładować wieloogniowe akumulatory litowe ze złączem balansera przy zastosowaniu programu akumulatora "CHARGE".

W tym przypadku jednak nie ma dopasowania napięć poszczególnych ogniw, wobec czego może dojść do przeladowania jednego lub wielu ogniw. Istnieje ryzyko pożaru i wybuchu!

Z tego względu wieloogniowe akumulatory litowe ze złączem balansera zawsze przy zastosowaniu programu "BALANCE", nigdy za pomocą programu "CHARGE"!

- Wybierz najpierw, jak to opisano w rozdziale 11. a), w głównym menu przyciskiem "INC." lub "DEC." typ akumulatora (LiPo, Lilon, LiFe lub LiHV) i naciśnij przycisk "ENTER/START".
- Wybierz teraz przyciskiem "INC." lub "DEC." program akumulatora "CHARGE".

```
LiPo CHARGE
0.4A 11.1V(3S)
```

Wartość po lewej stronie dolnej linijce podaje prąd ładowania, wartość po prawej stronie, napięcie lub ilość ogniw pakietu akumulatorów (w tym przykładzie 3-ogniowy akumulator litowo-polimerowy o napięciu znamionowym 11,1 V).

→ Za pomocą przycisku "INC." lub "DEC." można wybrać inny program akumulatora; przyciskiem "BATT./STOP" można powrócić do głównego menu.

- Jeśli wartości powinny zostać zmienione, naciśnij przycisk "ENTER/START". Miga prąd ładowania. Zmień prąd ładowania przyciskami "INC." i "DEC.". W celu szybkiego przestawienia należy odpowiedni przycisk przytrzymać dłużej naciśnięty.
- Potwierdź ustawiony prąd ładowania przyciskiem "ENTER/START".

→ Maksymalnie możliwy prąd ładowania zależy od typu akumulatora, ilości ogniw oraz maks. mocy ładowania.

- Zacznie migać napięcie. Zmień je przyciskami "INC." i "DEC.".

→ Napięcie może zostać zmienione tylko na podstawie ilości ogniw akumulatora (np. ogniwo = 3,7 V, dwa ogniwa = 7,4 V itd.). Wyświetlane napięcie jest odpowiednim napięciem znamionowym akumulatora, patrz rozdział 7. Rzeczywiste napięcie akumulatora przy w pełni naładowanym akumulatorze jest oczywiście wyższe.

- Potwierdź ustawienie przyciskiem "ENTER/START".

Aby rozpocząć proces ładowania, przytrzymaj dłużej (ok. 3 sekundy) naciśnięty przycisk "ENTER/START".

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

Ładowarka sprawdza teraz podłączonym akumulator.

→ Jeśli ustawienia są nieprawidłowe lub ładowarka stwierdzi błąd, emitowany jest sygnał ostrzegawczy i na wyświetlaczu pojawia się odpowiednia informacja. Za pomocą przycisku "BATT./STOP" zakończ sygnał ostrzegawczy; powracasz do poprzedniego menu ustawień.

Jeżeli nie zostanie stwierdzony żaden błąd, pojawi się np. wskazanie przedstawione po prawej stronie (na przemian).

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

Wartość przy "R:" podaje ilość ogniw, które rozpoznała ładowarka (w tym przykładzie 3-ogniowy akumulator).

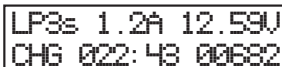
Wartość przy "S:" podaje ilość ogniw, które zostały ustawione w menu (w tym przykładzie także 3-ogniowy akumulator).

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

→ Jeśli obie te liczby ogniw nie są zgodne, należy sprawdzić zarówno ustawienia w ładowarce jak i akumulator. Akumulator litowo-polimerowy jest ewentualnie głęboko rozładowany lub jedno ogniwo jest uszkodzone. Takich akumulatorów nie należy ładować, ponieważ w przeciwnym razie istnieje ryzyko pożaru lub wybuchu!

Za pomocą przycisku "BATT./STOP" można przejść z powrotem do poprzedniego menu ustawień.

- Jeśli obie liczby są zgodne, uruchom proces ładowania, naciskając krótko przycisk "ENTER/START".
- Po uruchomieniu procesu ładowania na wyświetlaczu pojawiają się różne informacje na temat aktualnego postępu ładowania.



```
LP3s 1.2A 12.59V
CHG 022:48 00682
```

Przykład:

U góry po lewej stronie wyświetlany jest typ akumulatora i ilość ogniw ("LP3s" = akumulator litowo-polimerowy z 3 ogniwami), u góry po środku prąd ładowania i u góry po prawej stronie aktualne napięcie akumulatora.

U dołu po lewej stronie podany jest aktualny program akumulatora ("CHG" = "CHARGE"), na środku czas ładowania, jaki upłynął i po prawej stronie obok, naładowana pojemność w mAh.

- W trakcie procesu ładowania/rozładowania można wyświetlić na wyświetlaczu różne informacje poprzez kilkakrotne naciśnięcie przycisku "DEC." (patrz rozdział 21). Jeśli przez kilka sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, ładowarka powraca do normalnego wyświetlania.
- Gdy proces ładowania jest zakończony, emitowany jest sygnał dźwiękowy (o ile funkcja ta nie została wyłączona).
- Jeśli chcesz przerwać proces ładowania, naciśnij przycisk "BATT./STOP".

c) Ładowanie akumulatora ze złączem balansera ("BALANCE")

W przeciwieństwie do łatwego programu akumulatora "CHARGE" (patrz rozdział 11. b), w programie akumulatora "BALANCE" napięcie pojedynczego ogniwa wieloogniowego akumulatora litowego jest monitorowane i w przypadku odchylenia odpowiednio korygowane.

Oprócz zwykłych dwóch przyłączy akumulatora (plus/+ i minus/-) do ładowarki musi zostać dodatkowo podłączone złącze balansera akumulatora.

Złącze balansera akumulatora może zostać bezpośrednio podłączone do ładowarki. Jeśli wtyczki nie pasują, w handlu dostępne są odpowiednie kable adaptera lub karty balansera.

→ Jeśli stosujesz samodzielnie zmontowane akumulatory, wtyczka balansera musi zostać odpowiednio obłożona.

Przykład: Pierwszy wtyk to biegun ujemny pierwszego ogniwa. Kolejny wtyk przyłączeniowy jest biegunem dodatnim pierwszego ogniwa; odpowiedni następny wtyk przyłączeniowy jest biegunem dodatnim drugiego, trzeciego, czwartego, piątego i szóstego ogniwa (w zależności od ilości ogniw).

Ostatni wtyk przyłączeniowy wtyczki balansera akumulatora jest więc biegunem dodatnim ostatniego ogniwa. Dzięki temu pomiędzy dwoma zewnętrznymi wtykami wtyczki balansera można zmierzyć takie samo napięcie, jak na obu przyłączach akumulatora.

Dalszy sposób postępowania podczas ładowania opisany jest w rozdziale 11. b).

→ Jeżeli akumulator litowy podłączony jest do ładowarki wtyczką balansera, można przelaczać wyświetlanie napięć poszczególnych ogniw poprzez naciśnięcie przycisku "INC.". Naciśnij krótko przycisk "ENTER/START", aby ładowarka powróciła do normalnego wyświetlania.



Ważne!

Tylko jeden akumulator z dokładnie tym samym napięciem na ogniwo zapewnia maksymalną moc i czas pracy dla modelu samolotu/pojazdu.

Ze względu na różnice w jakości materiału i wewnętrzną konstrukcję, np. wieloogniwowego akumulatora litowego, dochodzi podczas rozładowywania do tego, że ogniwa pod koniec rozładowania posiadają różne napięcia.

Jeśli ładuje się taki akumulator litowy bez balansera, stwierdzi się bardzo szybko duże różnice w napięciach ogniw. Prowadzi to nie tylko do krótszego czasu pracy (ponieważ napięcie w ogniwie ulega załamaniu), ale również do uszkodzenia akumulatora na skutek głębokiego rozładowania.

Ponadto, podczas ładowania akumulatora litowego z różnymi napięciami ogniw bez balansera istnieje ryzyko przeładowania pojedynczego ogniwa, co może spowodować pożar lub wybuch.

Przykład:

Z zewnątrz naładowany pakiet akumulatorów litowo-polimerowych bez balansera z 2 ogniwami posiada napięcie 8,4 V i okazuje się tym samym w pełni naładowany. Poszczególne ogniwa mają jednakże napięcie 4,5 V i 3,9 V (jedno ogniwo jest niebezpiecznie przeładowane, a drugie do połowy puste).

Przeładowane ogniwo może wyciec, zniekształcić się lub w najgorszym wypadku zapalić lub wybuchnąć!

Jeśli ten akumulator litowo-polimerowy zostanie zastosowany np. w modelu samolotu, czas lotu będzie bardzo krótki, ponieważ napięcie pół pustego ogniwa szybko spadnie i akumulator nie dostarczy więcej prądu.



Jeśli akumulator litowy wyposażony jest w złącze balansera, musi być zawsze dodatkowo podłączony do ładowarki do zwykłych dwóch złączy (plus/+ i minus/-); zastosuj wówczas program ładowania "BALANCE".

d) Szybkie ładowanie ("FAST CHG")

Podczas ładowania akumulatora litowego prąd ładowania będzie coraz mniejszy na skutek procesu ładowania, im akumulator będzie pełniejszy (gdy akumulator osiągnie maksymalne napięcie ładowania i ładowarka przełączy z prądu stałego na proces ładowania stałym napięciem). Przez to wzrasta również czas ładowania.

Podczas szybkiego ładowania przy procesie ładowania stałym napięciem uzyskiwany jest wyższy prąd ładowania. Odbywa się to jednakże kosztem pojemności, ponieważ proces ładowania zostaje wcześniej zakończony na skutek zadziałania wyłączników bezpieczeństwa.

W efekcie, np. akumulator litowo-polimerowy podczas szybkiego ładowania może nie zostać całkowicie naładowany. Dostępne jest tylko ok. 90 % pojemności, które jest możliwe do uzyskania przy normalnym procesie ładowania.

→ Funkcja szybkiego ładowania sensowna jest więc tylko wtedy, gdy konieczne jest uzyskanie możliwie jak najszybciej naładowanego akumulatora.

Sposób postępowania podczas ustawiania prądu ładowania i napięcia / ilości ogniw jest taki sam, jak przy programie akumulatora "CHARGE", patrz rozdział 11. b).

e) Składowanie akumulatora ("STORAGE")

Ten program akumulatora można zastosować, gdy akumulator powinien być przechowywany przez dłuższy okres czasu. W zależności od ustawionego typu akumulatora, jest on ładowany lub rozładowywany do określonego napięcia (LiPo = 3,8 V, LiIon = 3,7 V, LiFe = 3,3 V, LiHV = 3,9 V; napięcie każdorazowo dla jednego ogniwa).

→ W zależności od napięcia ogniwa, akumulator zostaje rozładowany lub naładowany. W przypadku wieloogniowego akumulatora jest to sensowne tylko wtedy, gdy dostępne jest złącze balansera i został on podłączony do ładowarki.

W przypadku dłuższego przechowywania akumulatora litowego (np. podczas zimowej konserwacji akumulatora lotu), akumulator powinien być sprawdzany w każdym przypadku co 3 miesiące i ponownie być obsługiwany programem akumulatora "STORAGE", aby nie doszło do szkodliwych głębokiego rozładowania.

Sposób postępowania podczas ustawiania prądu ładowania i napięcia / ilości ogniw jest taki sam, jak przy programie akumulatora "CHARGE", patrz rozdział 11. b).

→ Ustawiony prąd stosowany jest do ładowania i rozładowywania.

f) Rozładowanie akumulatora ("DISCHARGE")

Z reguły, w przypadku akumulatorów litowych nie jest konieczne ich rozładowanie przed ładowaniem (przeciwnie do postępowania w przypadku akumulatorów nikielowo-kadmowych). Akumulator może natychmiast naładowany niezależnie od stanu. Jeśli mimo to chcesz rozładować akumulator litowy, można ustawić prąd rozładowania.

→ Maksymalnie możliwy prąd rozładowania jest zależny od typu akumulatora, pojemności akumulatora i ilości ogniw. Maks. moc rozładowywania ładowarki wynosi 5 W. To ogranicza maks. możliwy prąd rozładowania w przypadku akumulatorów z kilkoma ogniwami.



Akumulator litowy należy rozładowywać tylko do minimalnego dopuszczalnego napięcia na ogniwo (patrz tabela w rozdziale 7 lub informacje producenta akumulatora). Jeśli akumulator będzie dalej rozładowywany, na skutek głębokiego rozładowania zostanie on trwale uszkodzony i nie będzie się nadawał do użytku!

Sposób postępowania podczas ustawiania prądu rozładowania i napięcia / ilości ogniw jest taki sam, jak podczas ładowania, patrz rozdział 11. b), z tą różnicą, że akumulator po starcie programu akumulatora nie jest ładowany, lecz rozładowywany.

Po starcie procesu ładowania na wyświetlaczu pojawiają się różne informacje na temat aktualnego postępu pracy.

LP3s 0.4A 12.59V
DCH 022:43 00132

U góry po lewej stronie wyświetlany jest typ akumulatora i ilość ogniw ("LP3s" = akumulator litowo-polimerowy z 3 ogniwami), u góry po środku prąd rozładowania i u góry po prawej stronie aktualne napięcie akumulatora.

U dołu po lewej stronie podany jest aktualny program akumulatora ("DCH" = "DISCHARGE"), na środku czas rozładowania, jaki upłynął i po prawej stronie obok, rozładowana pojemność w mAh.

Końcowe napięcie rozładowania jest różne, w zależności od typu akumulatora, i wstępnie ustawione w ładowarce.

- LiPo: 3,0 V na ogniwo
- Lilon: 2,9 V na ogniwo
- LiFe: 2,6 V na ogniwo
- LiHV: 3,2 V na ogniwo

→ Gdy wieloogniowy akumulator jest połączony przez złącze balansera, podczas procesu rozładowywania można wyświetlić napięcia pojedynczych ogniw, naciskając przycisk "INC.". Naciśnij przycisk "ENTER/START", aby powrócić do normalnego wskazania.

12. Akumulatory niklowo-metalowo-wodorowych i niklowo-kadmowe

a) Ogólne informacje

Programy akumulatora dla akumulatorów niklowo-metalowo-wodorowych i niklowo-kadmowych różnią się zasadniczo tylko w wewnętrzne używanym procesie ładowania. Ustawienia w menu są identyczne.

Ładowarka musi znajdować się w głównym menu.

Wybierz tutaj przyciskiem "INC." lub "DEC." typ akumulatora pasujący do stosowanego akumulatora (NiMH lub NiCd), patrz ilustracje po prawej stronie.

Potwierdź wybór przyciskiem "ENTER/START".

Następnie przyciskiem "INC." lub "DEC." można wybrać różne programy akumulatora:

- "CHARGE": Ładowanie akumulatora
- "Auto CHARGE": Ładowanie akumulatora, automatyczny wybór prądu ładowania
- "DISCHARGE": Rozładowywanie akumulatora
- "RE-PEAK": Ponowne ładowanie pełnego akumulatora
- "CYCLE": Wielokrotne cykle ładowania/rozładowania lub rozładowania/ładowania

→ Przyciskiem "BATT./STOP" można powrócić do głównego menu.

```
BATT./PROGRAM
NiMH BATT
```

```
BATT./PROGRAM
NiCd BATT
```

```
NiMH CHARGE
CURRENT 2.0A
```

b) Ładowanie akumulatora ("CHARGE")

Prąd ładowania do ustawienia zależy od pojemności akumulatora i powinien zwykle wynosić 1C (patrz również rozdział 7). Wysokiej jakości akumulatory mogą wytrzymać prąd ładowania do 2C. Przestrzegaj przy tym koniecznie informacji producenta akumulatora.

→ Informacja "1C" oznacza, że prąd ładowania odpowiada wartości pojemności akumulatora. W przypadku akumulatora niklowo-metalowo-wodorowego 3000 mAh, 1C oznacza prąd ładowania 3 A.

Wartość 0,5C oznacza, że prąd ładowania odpowiada połowie wartości pojemności. W przypadku akumulatora niklowo-metalowo-wodorowego o pojemności 3000 mAh, 0,5C oznacza, że należy ustawić prąd ładowania 1,5 A.

Z reguły obowiązuje zasada: Im mniejszy akumulator (czyli pojedyncze ogniwa), tym mniejszy maksymalny prąd ładowania.

Na przykład standardowe ogniwa NiMH-Mignon/AA o pojemności 2000 mAh nie umożliwiają prądu ładowania 1C (to odpowiada prądowi ładowania wynoszącemu 2 A). W celu szybkiego ładowania takich ogniw (np. zawarte w akumulatorach odbiornika) nie należy nigdy ustawiać więcej niż 0,5C.

W celu naładowania akumulatora NiMH lub NiCd należy postąpić w następujący sposób:

- Wybierz najpierw, jak to opisano w rozdziale 12. a), w głównym menu przyciskami "INC." lub "DEC." typ akumulatora (NiMH lub NiCd) i naciśnij przycisk "ENTER/START".
- Za pomocą przycisków "INC." lub "DEC." wybierz odpowiedni program akumulatora "CHARGE".

Wartość na dole po prawej stronie oznacza aktualnie ustawiony prąd ładowania.

NIMH CHARGE	
CURRENT	2.0A

→ Przyciskami "INC." lub "DEC." można wybrać inny program akumulator; za pomocą przycisku "BATT./STOP" można przejść do głównego menu.

- Jeśli wartość prądu ładowania powinna zostać zmieniona, naciśnij przycisk "ENTER/START". Miga prąd ładowania. Zmień prąd ładowania przyciskami "INC." i "DEC.". W celu szybkiego przestawienia należy odpowiedni przycisk przytrzymać dłużej naciśnięty.
- Potwierdź ustawiony prąd ładowania przyciskiem "ENTER/START".

→ Maksymalnie możliwy prąd ładowania zależy od typu akumulatora, ilości ogniw oraz maks. mocy ładowania ładowarki.

- Aby rozpocząć proces ładowania, przytrzymaj dłużej (ok. 3 sekundy) naciśnięty przycisk "ENTER/START".

BATTERY CHECK
.....

Ładowarka sprawdza teraz podłączonym akumulator.

→ Jeśli ustawienia są nieprawidłowe lub ładowarka stwierdzi błąd, emitowany jest sygnał ostrzegawczy i na wyświetlaczu pojawia się odpowiednia informacja. Za pomocą przycisku "BATT./STOP" zakończ sygnał ostrzegawczy i ładowarka powraca do poprzedniego menu ustawień.

- Na wyświetlaczu pojawiają się podczas procesu ładowania przykładowo następujące dane:

U góry po lewej stronie podany jest typ akumulatora ("NiMH" = akumulator NiMH), u góry po środku prąd ładowania i u góry po prawej stronie aktualne napięcie akumulatora.

NIMH 2.0A	7.42V
CHG 022:45	00690

U dołu po lewej stronie podany jest aktualny program akumulatora ("CHG" = "CHARGE"), na środku czas ładowania, jaki upłynął i po prawej stronie obok, naładowana pojemność w mAh.

- Gdy proces ładowania jest zakończony, emitowany jest sygnał dźwiękowy (o ile funkcja ta nie została wyłączona).

→ Jeśli chcesz przerwać proces ładowania, naciśnij przycisk "BATT./STOP".

c) Tryb automatycznego ładowania ("Auto CHARGE")

W trybie automatycznym ładowarka sprawdza stan akumulatora (np. rezystancję wewnętrzną) i oblicza z tego prąd ładowania. Musisz ustawić górną granicę dla prądu ładowania, aby akumulator nie został uszkodzony przez zbyt wysoki prąd ładowania.

NIMH Auto CHARGE	
CURRENT	5.0A

Zależnie od akumulatora i jego rezystancji wewnętrznej, w programie akumulatora "Auto CHARGE" można w pewnych okolicznościach uzyskać krótszy czas ładowania niż w programie akumulatora "CHARGE" (rozdział 12. b).

→ W celu ustawienia lub obsługi należy postępować jak przy programie akumulatora "CHARGE" (rozdział 12 b).

Jedyna różnica to fakt, że nie jest ustawiony rzeczywisty prąd ładowania, lecz wartość graniczna dla maksymalnego prądu ładowania, której ładowarka nie może przekraczać.

d) Ponowne ładowanie akumulatora ("RE-PEAK")

Ładowarka kończy automatycznie proces ładowania w przypadku akumulatorów nikielowo-metalowo-wodorowych i nikielowo-kadmowych, gdy akumulator jest w pełni naładowany. Rozpoznawanie, kiedy akumulator jest naładowany, realizowane jest wg metody Delta-U.

Za pośrednictwem funkcji "RE-PEAK" możliwe ponowne przeprowadzenie rozpoznania. W ten sposób można nie tylko upewnić się, że akumulator jest w pełni naładowany, lecz można również sprawdzić, jak akumulator znosi szybkie ładowanie.

Naładuj najpierw całkowicie akumulator (patrz rozdział 12. b) lub rozdział 12 c)). Dopiero wówczas uruchom program akumulatora "RE-PEAK".

Postępuj w następujący sposób:

- Ustaw, jak opisano w rozdziale 12. a), typ akumulatora (NiMH lub NiCd) i wybierz program akumulatora "RE-PEAK".

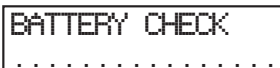


NiMH RE-PEAK
2

Wartość na dole po prawej stronie oznacza ilość procesów rozpoznawania.

→ Przyciskami "INC." lub "DEC." można wybrać inny program akumulator; za pomocą przycisku "BATT./STOP" można przejść do głównego menu.

- Gdy ilość procesów rozpoznawania powinna zostać zmieniona dla metody Delta-U, naciśnij krótko przycisk "ENTER/START". Liczba miga.
- Przyciskami "INC." lub "DEC." można ustawić ilość procesów rozpoznawania.
- Naciśnij krótko przycisk "ENTER/START", aby potwierdzić ustawienie. Wskazanie przestaje migać.
- Uruchom program akumulatora "RE-PEAK", przytrzymując przez 3 sekundy naciśnięty przycisk "ENTER/START".



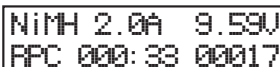
BATTERY CHECK
.....

Ładowarka sprawdza teraz podłączonym akumulator.

→ Jeśli ustawienia są nieprawidłowe lub ładowarka stwierdzi błąd, emitowany jest sygnał ostrzegawczy i na wyświetlaczu pojawia się odpowiednia informacja. Za pomocą przycisku "BATT./STOP" zakończ sygnał ostrzegawczy i ładowarka powraca do poprzedniego menu ustawień.

Na wyświetlaczu pojawiają się podczas procesu ładowania przykładowo następujące dane:

U góry po lewej stronie podany jest typ akumulatora ("NiMH" = akumulator NiMH), u góry po środku prąd ładowania i u góry po prawej stronie aktualne napięcie akumulatora.



NiMH 2.0A 9.59V
RPC 000:33 00017

U dołu po lewej stronie podany jest aktualny program akumulatora ("RPC" = "RE-PEAK"), na środku czas ładowania, jaki upłynął i po prawej stronie obok, naładowana pojemność w mAh.

- Gdy proces ładowania jest zakończony, emitowany jest sygnał dźwiękowy (o ile funkcja ta nie została wyłączona).

→ Jeśli chcesz przerwać proces ładowania, naciśnij przycisk "BATT./STOP".

e) Rozładowanie akumulatora ("DISCHARGE")

Aby częściowo naładowane akumulatory NiMH/NiCd doprowadzić do określonego stanu, należy je rozładować tym programem akumulatora. Zwłaszcza akumulatory NiCd nie powinny być ponownie ładowane ze stanu głęboko rozładowanego, ponieważ w ten sposób może zmniejszyć się pojemność (efekt pamięci).

Program akumulatora może być również używany do pomiaru pojemności akumulatorów.

→ Maksymalnie możliwy prąd rozładowania jest zależny od typu akumulatora, pojemności akumulatora i ilości ogniw. Maks. moc rozładowywania ładowarki wynosi 5 W. To ogranicza maks. możliwy prąd rozładowania w przypadku akumulatorów z kilkoma ogniwami.

W celu rozładowania akumulatora NiMH lub NiCd należy postępować w następujący sposób:

- Ustaw, jak opisano to w rozdziale 12. a), typ akumulatora (NiMH lub NiCd) i wybierz program akumulatora "DISCHARGE".



NIMH DISCHARGE
0.1A CUT: 6.0V

U góry po lewej stronie wyświetlacza wyświetlany jest ustawiony typ akumulatora, po prawej stronie obok, program akumulatora. Wartość u dołu po lewej stronie informuje o ustawionym prądzie rozładowania, wartość po prawej stronie podaje napięcie wyłączenia.

→ Przyciskami "INC." lub "DEC." można wybrać inny program akumulator; za pomocą przycisku "BATT./STOP" można przejść do głównego menu.

- Jeżeli wartość prądu rozładowania i napięcia wyłączenia powinna zostać zmieniona, naciśnij krótko przycisk "ENTER/START". Miga prąd rozładowania.
- Przyciskami "INC." lub "DEC." ustaw prąd rozładowania. W celu szybkiego przestawienia należy odpowiedni przycisk przytrzymać dłużej naciśnięty.
- Naciśnij krótko przycisk "ENTER/START", wówczas miga napięcie wyłączenia
- Ustaw prąd rozładowania za pomocą przycisków "INC." lub "DEC.". W celu szybkiego przestawienia należy odpowiedni przycisk przytrzymać dłużej naciśnięty.
- Naciśnij krótko przycisk "ENTER/START", aby potwierdzić ustawienie. Wskazanie przestaje migać.

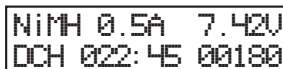
→ Postępuj w wyżej opisany sposób, aby w razie potrzeby jeszcze raz zmienić prąd rozładowania lub napięcie wyłączenia.

- Aby uruchomić proces rozładowywania, przytrzymaj dłużej (ok. 3 sekundy) naciśnięty przycisk "ENTER/START".

→ Jeśli ustawienia są nieprawidłowe lub ładowarka stwierdzi błąd, emitowany jest sygnał ostrzegawczy i na wyświetlaczu pojawia się odpowiednia informacja. Za pomocą przycisku "BATT./STOP" zakończ sygnał ostrzegawczy i ładowarka powraca do poprzedniego menu ustawień.

Na wyświetlaczu pojawiają się podczas procesu rozładowywania przykładowo następujące dane:

U góry po lewej stronie na wyświetlaczu podany jest typ akumulatora ("NiMH" = akumulator NiMH), u góry po środku prąd rozładowania i u góry po prawej stronie aktualne napięcie akumulatora.



NIMH 0.5A 7.42V
DCH 022:45 00180

U dołu po lewej stronie podany jest aktualny program akumulatora ("DCH" = "DISCHARGE"), na środku czas rozładowania, jaki upłynął i po prawej stronie obok, rozładowana pojemność w mAh.

- Gdy proces rozładowywania jest zakończony, emitowany jest sygnał dźwiękowy (o ile funkcja ta nie została wyłączona).

→ Jeśli chcesz przerwać proces rozładowywania, naciśnij przycisk "BATT./STOP".

f) Program cyklu ("CYCLE")

Aby przetestować akumulatory, uformować nowe akumulatory lub odświeżyć starsze akumulatory, możesz przeprowadzić kolejno automatycznie do 5 cykli. Możliwa jest kombinacja zarówno "ładowanie/rozładowanie" ("CHG>DCHG") lub "rozładowanie/ładowanie" ("DCHG>CHG").

→ Jako prąd ładowania lub rozładowywania stosowane są te wartości ustawione w programie ładowania ("CHARGE") lub rozładowania ("DISCHARGE").

Postępuj w następujący sposób:

- Ustaw, jak opisano to w rozdziale 12. a), typ akumulatora (NiMH lub NiCd) i wybierz program akumulatora "CYCLE".



```
NiMH CYCLE
DCHG>CHG 1
```

U góry po lewej stronie wyświetlacza wyświetlany jest ustawiony typ akumulatora, po prawej stronie obok, program akumulatora.

Wskazanie u dołu po lewej stronie oznacza odpowiednią kombinację "ładowania/rozładowywania" ("CHG>DCHG") lub "rozładowanie/ładowanie" ("DCHG>CHG"), w prawym dolnym rogu wyświetlana jest ilość aktualnie ustawionych cykli.

→ Przyciskami "INC." lub "DEC." można wybrać inny program akumulator; za pomocą przycisku "BATT./STOP" można przejść do głównego menu.

- Jeżeli powinien zostać wybrany inny cykl lub chcesz ustawić ilość cykli, naciśnij krótko przycisk "ENTER/START". Miga wskazanie "CHG>DCHG" lub "DCHG>CHG".

- Wybierz za pomocą przycisków "INC." lub "DEC." wymaganą kolejność podczas pracy w cyklu:

"CHG>DCHG" = ładowanie + późniejsze rozładowanie

"DCHG>CHG" = rozładowanie + późniejsze ładowanie

- Naciśnij krótko przycisk "ENTER/START", wówczas miga ilość cykli (jak często przeprowadzona zostaje ustawiona właśnie kolejność ładowania/rozładowania lub rozładowania/ładowania).

- Przyciskami "INC." lub "DEC." ustaw ilość cykli (możliwe 1 - 5 cykli).

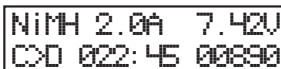
- Naciśnij krótko przycisk "ENTER/START", aby potwierdzić ustawienie. Wskazanie przestaje migać.

- Aby uruchomić pracę w cyklu, przytrzymaj dłużej (ok. 3 sekund) naciśnięty przycisk "ENTER/START".

→ Jeśli ustawienia są nieprawidłowe lub ładowarka stwierdzi błąd, emitowany jest sygnał ostrzegawczy i na wyświetlaczu pojawia się odpowiednia informacja. Za pomocą przycisku "BATT./STOP" zakończ sygnał ostrzegawczy i ładowarka powraca do poprzedniego menu ustawień.

Na wyświetlaczu pojawiają się podczas procesu ładowania lub rozładowywania przykładowo następujące dane:

U góry po lewej stronie podany jest typ akumulatora ("NiMH" = akumulator NiMH), u góry po środku prąd ładowania lub rozładowania i u góry po prawej stronie aktualne napięcie akumulatora.



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

Na dole z lewej strony znajduje się wybrany tryb cyklu ("C>D" = ładowanie/rozładowanie, "D>C" = rozładowanie/ładowanie), w środku czas ładowania, który upłynął, lub rozładowania i obok z prawej strony ładowana lub rozładowana pojemność w mAh.

- Gdy praca w cyklu jest zakończona, emitowany jest sygnał dźwiękowy (o ile funkcja ta nie została wyłączona).

→ Aby przerwać pracę w cyklu, naciśnij przycisk "BATT./STOP".

13. Akumulatory ołowiowe (Pb)

a) Ogólne informacje

Akumulatory ołowiowe różnią się całkowicie od akumulatorów litowych, NiMH i NiCd. Mogą dostarczać tylko niskie prądy w porównaniu do ich dużej pojemności, poza tym proces ładowania jest inny.

Prąd ładowania nowoczesnych akumulatorów ołowiowych nie może przekraczać 0,4C, optymalny dla wszystkich akumulatorów ołowiowych jest 1/10C.



Wyższy prąd ładowania jest niedozwolony, akumulator jest wówczas przeciążony! Istnieje nie tylko ryzyko wybuchu i pożaru, ale także ryzyko obrażeń spowodowanych przez zawarty kwas.

Poza tym należy koniecznie przestrzegać informacji lub danych producenta wydrukowanych na akumulatorach, odnośnie dozwolonego prądu ładowania.

Ładowarka musi znajdować się w głównym menu.

Przyciskiem "INC." lub "DEC." wybierz typ akumulatora "Pb BATT", patrz ilustracja po prawej stronie.

```
BATT/PROGRAM
Pb BATT
```

Potwierdź wybór przyciskiem "ENTER/START".

Następnie za pomocą przycisków "INC." i "DEC." można wybrać różne programy akumulatora:

- "CHARGE": Ładowanie akumulatora
- "DISCHARGE": Rozładowywanie akumulatora

```
Pb CHARGE
2.0A 12.0V(6P)
```

b) Ładowanie akumulatora ("CHARGE")

Prąd ładowania do ustawienia zależy od pojemności akumulatora i powinien zwykle wynosić 0,1C (patrz również rozdział 7). Wysokiej jakości akumulatory ołowiowe mogą wytrzymać prąd ładowania do 0,4C. Przestrzegaj przy tym koniecznie informacji producenta akumulatora.

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

W celu ładowania akumulatora ołowiowego należy postępować w następujący sposób:

- Wybierz najpierw, jak to opisano w rozdziale 13. a), w głównym menu przyciskami "INC." lub "DEC." typ akumulatora "Pb BATT" i naciśnij przycisk "ENTER/START".
- Za pomocą przycisków "INC." lub "DEC." wybierz odpowiedni program akumulatora "CHARGE".

U góry po lewej stronie wyświetlacza wyświetlany jest ustawiony typ akumulatora, po prawej stronie obok, program akumulatora.

```
Pb CHARGE
2.0A 12.0V(6P)
```

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

→ Przyciskami "INC." lub "DEC." można wybrać inny program akumulator; za pomocą przycisku "BATT./STOP" można przejść do głównego menu.

- Jeśli wartość prądu ładowania powinna zostać zmieniona, naciśnij przycisk "ENTER/START". Miga prąd ładowania. Zmień prąd ładowania przyciskami "INC." i "DEC.". W celu szybkiego przestawienia należy odpowiedni przycisk przytrzymać dłużej naciśnięty.

- Potwierdź ustawiony prąd ładowania przyciskiem "ENTER/START".

→ Maksymalnie możliwy prąd ładowania zależy od typu ilości ogniw oraz maks. mocy ładowania.

- Aby rozpocząć proces ładowania, przytrzymaj dłużej (ok. 3 sekundy) naciśnięty przycisk "ENTER/START".

→ Jeśli ustawienia są nieprawidłowe lub ładowarka stwierdzi błąd, emitowany jest sygnał ostrzegawczy i na wyświetlaczu pojawia się odpowiednia informacja. Za pomocą przycisku "BATT./STOP" zakończ sygnał ostrzegawczy i ładowarka powraca do poprzedniego menu ustawień.

Na wyświetlaczu pojawiają się podczas procesu ładowania przykładowo następujące dane:

U góry po lewej stronie podany jest typ akumulatora ("P" = akumulator ołowiowy) oraz ilość ogniw, u góry po środku prąd ładowania i u góry po prawej stronie aktualne napięcie akumulatora.

P-6	3.0A	12.59V
CHG	022:45	00980

U dołu po lewej stronie podany jest aktualny program akumulatora ("CHG" = "CHARGE"), na środku czas ładowania, jaki upłynął i po prawej stronie obok, naładowana pojemność w mAh.

- Gdy proces ładowania jest zakończony, emitowany jest sygnał dźwiękowy (o ile funkcja ta nie została wyłączona).

→ Jeśli chcesz przerwać proces ładowania, naciśnij przycisk "BATT./STOP".

c) Rozładowanie akumulatora ("DISCHARGE")

Aby częściowo naładowane akumulatory ołowiowe doprowadzić do określonego stanu wyjściowego, można je rozładować tym programem akumulatora.

Program akumulatora może być również używany do pomiaru pojemności akumulatorów.

→ Maksymalnie możliwy prąd rozładowania jest zależny od typu akumulatora, pojemności akumulatora i ilości ogniw. Maks. moc rozładowywania ładowarki wynosi 5 W. To ogranicza maks. możliwy prąd rozładowania w przypadku akumulatorów z kilkoma ogniwami.

W celu rozładowania akumulatora ołowiowego należy postępować w następujący sposób:

- Wybierz najpierw, jak to opisano w rozdziale 13. a), w głównym menu przyciskami "INC." lub "DEC." typ akumulatora "Pb BATT" i naciśnij przycisk "ENTER/START".

- Za pomocą przycisków "INC." lub "DEC." wybierz odpowiedni program akumulatora "DISCHARGE".

Pb DISCHARGE
0.1A 12.0VC6P)

U góry po lewej stronie wyświetlacza wyświetlany jest ustawiony typ akumulatora, po prawej stronie obok, program akumulatora.

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

→ Przyciskami "INC." lub "DEC." można wybrać inny program akumulator; za pomocą przycisku "BATT./STOP" można przejść do głównego menu.

- Jeśli wartość prądu rozładowywania powinna zostać zmieniona, naciśnij przycisk "ENTER/START". Miga prąd rozładowania. Zmień prąd rozładowywania przyciskami "INC." i "DEC.". W celu szybkiego przestawienia należy odpowiedni przycisk przytrzymać dłużej naciśnięty.
- Potwierdź ustawiony prąd rozładowywania przyciskiem "ENTER/START".
- Aby uruchomić proces rozładowywania, przytrzymaj dłużej (ok. 3 sekundy) naciśnięty przycisk "ENTER/START".

→ Jeśli ustawienia są nieprawidłowe lub ładowarka stwierdzi błąd, emitowany jest sygnał ostrzegawczy i na wyświetlaczu pojawia się odpowiednia informacja. Za pomocą przycisku "BATT./STOP" zakończ sygnał ostrzegawczy i ładowarka powraca do poprzedniego menu ustawień.

Na wyświetlaczu pojawiają się podczas procesu rozładowywania przykładowo następujące dane:

U góry po lewej stronie podany jest typ akumulatora ("P" = akumulator ołowiowy) oraz ilość ogniw, u góry po środku prąd rozładowywania i u góry po prawej stronie aktualne napięcie akumulatora.

```
P-6 0.4A 12.59V
DCH 022:45 00132
```

U dołu po lewej stronie podany jest aktualny program akumulatora ("DCH" = "DISCHARGE"), na środku czas rozładowania, jaki upłynął i po prawej stronie obok, rozładowana pojemność w mAh.

- Gdy proces rozładowywania jest zakończony, emitowany jest sygnał dźwiękowy (o ile funkcja ta nie została wyłączona).

→ Jeśli chcesz przerwać proces rozładowywania, naciśnij przycisk "BATT./STOP".

14. Akumulatory DJI Mavic

Funkcja ta jest przeznaczona specjalnie do akumulatorów DJI-Mavic. Metoda ładowania jest podobna do metody stosowanej w akumulatorach LiHV. Do podłączenia akumulatora potrzebny jest odpowiedni kabel do ładowania (nie jest objęty zakresem dostawy).

Ładowarka musi znajdować się w głównym menu.

Przyciskiem "INC." lub "DEC." wybierz typ akumulatora "DJI Mavic BATT", patrz ilustracja po prawej stronie.

```
BATT/PROGRAM
DJI Mavic BATT
```

Dalszą procedurę dotyczącą dostępnych programów akumulatorowych opisano w rozdziale 11.

```
Li3S CHARGE
TURN ON BATTERY
```

→ Jeśli po podłączeniu i uruchomieniu programu akumulatora pojawi się komunikat "TURN ON BATTERY BEFORE CHARGING", włącz akumulator.

```
Li3S CHARGE
BEFORE CHARGING
```


15. Zapis/pobieranie danych akumulatora

Ładowarka posiada 10 miejsc pamięci, w których można zapisać często używane ustawienia. Można na przykład zapisać dane (ilość ogniw, procedura ładowania, prąd ładowania) dla 3 różnych akumulatorów LiPo, dzięki czemu nie trzeba ich ponownie ustawiać za każdym razem.

a) Zapis danych akumulatora

- Wybierz w menu głównym ładowarki za pomocą przycisków "INC." lub "DEC." funkcję "BATT MEMORY".

BATT/PROGRAM
BATT MEMORY

- Potwierdź wybór przyciskiem "ENTER/START". Miga numer miejsca pamięci.

[BATT MEMORY 1]
ENTER SET->

- Za pomocą przycisków "INC." lub "DEC." wybierz jedno z 10 miejsc pamięci.

→ Jeśli dane już są zapisane w pamięci, na wyświetlaczu pojawia się np. naprzemiennie typ akumulatora i ilość ogniw oraz prąd ładowania i rozładowywania.

W przypadku pustej pamięci wyświetlane jest tylko "ENTER Set ->".

- Potwierdź wybór numeru miejsca pamięci przyciskiem "ENTER/START".

Najpierw wyświetlany jest typ akumulatora, patrz ilustracja po prawej stronie.

BATT TYPE
LiPo

- Za pomocą przycisków "INC." lub "DEC." można wybrać wymaganą funkcję ustawień (np. typ akumulatora, ilość ogniw, prąd ładowania itd.). Opis funkcji ustawień można znaleźć na następnych stronach.

→ Aby opuścić lub przerwać tryb ustawień (poprzednie ustawienia nie są przy tym zapisywane!), naciśnij przycisk "BATT/STOP" tak często, aż ponownie pojawi się główne menu.

- Jeżeli ustawienie powinno zostać zmienione, naciśnij krótko przycisk "ENTER/START". Miga ustawiana wartość.
- Zmień migającą wartość za pomocą przycisków "INC." lub "DEC.". W celu szybkiego przestawienia należy odpowiedni przycisk przytrzymać dłużej naciśnięty.
- Zakończ ustawianie poprzez krótkie naciśnięcie przycisku "ENTER/START". Ustawiana wartość przestaje migać. Następnie możesz wybrać inną funkcję ustawień, patrz wyżej.
- Jeśli wszystkie poprzednie ustawienia zostaną zapisane we wcześniej wybranym miejscu w pamięci, należy najpierw wywołać funkcję ustawień "SAVE PROGRAM" za pomocą przycisków "INC." lub "DEC." i krótko naciśnąć przycisk "ENTER/START".

SAVE PROGRAM
ENTER

→ Jeśli ustawienia nie zostaną zapisane przez "SAVE PROGRAM", zostaną utracone!

- Następnie na wyświetlaczu pojawi się wskazanie z migającym numerem miejsca w pamięci. Teraz możesz zaprogramować kolejne miejsce w pamięci.

→ Jeżeli proces programowania powinien zostać zakończony, naciśnij przycisk "BATT/STOP". Następnie ładowarka powraca ponownie do głównego menu.

Dostępne są następujące funkcje ustawień:

→ W zależności od ustawionego typu akumulatora (LiPo, Lilo, LiFe, LiHV, NiMH, NiCd, Pb) dostępne są różne funkcje ustawień. Na przykład tylko przy akumulatorach litowych dostępne są funkcje ustawień dla napięcia końcowego ładowania na ogniwo.

Dlatego zawsze najpierw należy ustawić typ akumulatora, a następnie inne dane, aby ładowarka mogła zapewnić odpowiednie funkcje ustawień.

Typ akumulatora

```
BATT TYPE
LiPo
```

Wybierz tutaj typ akumulatora "LiPo", "Lilo", "LiFe", "LiHV", "NiMH", "NiCd" lub "Pb".

→ Jak już opisano powyżej, należy najpierw dokonać takiego wyboru, ponieważ tylko wtedy wyświetlane są odpowiednie funkcje ustawień.

Napięcie akumulatora

```
BATT VOLTAGE
7.4V(2S)
```

W zależności od ustawionego typu akumulatora można tutaj ustawić napięcie akumulatora.

→ Nie można jednakże ustawić dowolnego napięcia, wielkość kroku zależy od napięcia znamionowego pojedynczego ogniwa odpowiedniego typu akumulatora, patrz rozdział 7.

Na przykład w akumulatorach LiPo napięcie znamionowe ogniwa wynosi 3,7 V; tak więc napięcie akumulatora można ustawić tylko w krokach 3,7 V (3,7 V, 7,4 V, 11,1 V itd.).

Prąd ładowania

```
CHARGE CURRENT
2.0A
```

Ustaw tutaj wymagany prąd ładowania. Musi on zostać wybrany, w zależności od rodzaju akumulatora.

→ Należy pamiętać, że moc ładowania ładowarki (maks. 60 W) ogranicza maksymalny możliwy prąd ładowania, patrz także rozdział 9. d).

Moc rozładowywania

```
DISCHG CURRENT
1.0A
```

Ustaw tutaj wymagany prąd rozładowywania. Musi on zostać wybrany, w zależności od rodzaju akumulatora.

→ Należy pamiętać, że moc rozładowywania ładowarki (maks. 5 W) ogranicza maksymalny możliwy prąd rozładowywania, patrz także rozdział 9. d).

Napięcie końcowe rozładowania na ogniwo

DISCHG VOLTAGE
3.0V/CELL

Tutaj można ustawić napięcie na ogniwo, przy którym proces rozładowania zostanie zakończony.



Uwaga!

Nigdy nie ustawiaj zbyt niskiego napięcia. W przypadku akumulatorów litowych może to prowadzić np. do głębokiego rozładowania i trwałego uszkodzenia akumulatora!

Przestrzegaj tabeli w rozdziale 7 lub specjalnych informacji podanych przez producenta akumulatora.

Napięcie końcowego ładowania na ogniwo

TVC=YOUR RISK!
4.20V

Tutaj przy akumulatorze litowym można ustawić napięcie na ogniwo, przy którym proces ładowania zostanie zakończony.



Uwaga!

Nigdy nie ustawiaj zbyt wysokiego napięcia. Może to prowadzić do pożaru lub wybuchu akumulatora litowego!

Przestrzegaj tabeli w rozdziale 7 lub specjalnych informacji podanych przez producenta akumulatora.

Wyłączenie przy nadmiernej temperaturze

TEMPERATURE
CUT-OFF 50C

Ładowarka może automatycznie przerwać proces ładowania/rozładowania, gdy akumulator przekroczy ustawioną temperaturę.



Aby funkcja to mogła być stosowana, wymagany jest zewnętrzny czujnik temperatury (brak w zestawie). Musi on być podłączony do odpowiedniego gniazda ładowarki.

Prąd ładowania konserwacyjnego (tylko przy akumulatorach NiMH i NiCd)

TRICKLE
100mA

Ustaw tutaj prąd ładowania konserwacyjnego. Gdy akumulator NiMH lub NiCd jest w pełni naładowany, na skutek samorozładowania traci on ponownie części swojej pojemności. Dzięki prądowi ładowania konserwacyjnego (krótkie impulsy ładowania, nie ciągły prąd ładowania!) zapewnia się, że akumulator pozostanie w pełni naładowany. Zapobiega również powstawaniu kryształów w akumulatorze.

Czas opóźnienia przy rozpoznaniu Delta-U (tylko przy akumulatorach NiMH i NiCd)

```
PEAK DELAY
1Min
```

Ładowarka kończony proces ładowania akumulatorów NiMH lub NiCd wg metody Delta-U.

Ustaw tutaj, jak długo ładowarka powinna dalej ładować po tym rozpoznaniu.

Zapis ustawień

```
SAVE PROGRAM
ENTER
```

Przestrzegaj w tym celu informacji zawartych w następnym rozdziale 15. b).

b) Zapis danych akumulatora

Aby zapisać ustawione wartości, musisz wybrać funkcję ustawień "SAVE PROGRAM", a następnie krótko nacisnąć przycisk "ENTER/START". W przeciwnym razie wszystkie ustawienia zostaną utracone.

```
SAVE PROGRAM
ENTER
```

Ładowarka wskaże podczas zapisywania odpowiedni komunikat na wyświetlaczu ("SAVE....") i emituje wtedy sygnał dźwiękowy.

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

Jeśli w głównym menu ładowarki wybierzesz funkcję "BATT MEMORY" i wtedy zajęte już miejsce w pamięci, ładowarka wyświetla na przemian najważniejsze informacje, patrz przykład na ilustracji po prawej stronie.

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

Wówczas na pierwszy rzut oka widać, który akumulator lub dane są przechowywane w pamięci.



W przypadku pustej pamięci w najniższym wierszu wyświetlane jest tylko "ENTER Set ->".

```
[ BATT MEMORY 1 ]
C: 2.0A D: 1.0A
```

c) Pobieranie danych akumulatora

- W menu głównym ładowarki wybierz za pomocą przycisków "INC." lub "DEC." funkcję "BATT Memory".
- Potwierdź wybór przyciskiem "ENTER/START". Miga numer miejsca pamięci.
- Za pomocą przycisków "INC." lub "DEC." wybierz jedno z 10 miejsc pamięci.

```
BATT/PROGRAM  
BATT MEMORY
```

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

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

→ Jeśli w pamięci są zapisane dane, na wyświetlaczu pojawi się np. na przemian typ akumulatora i ilość ogniw oraz prąd ładowania i rozładowania.

W przypadku pustej pamięci wyświetlane jest tylko "ENTER Set ->".

- Pobierz dane akumulatora wybranej pamięci, przytrzymując naciśnięty przycisk "ENTER/START", aż ładowarka wyemituje sygnał dźwiękowy i na wyświetlaczu pojawi się odpowiedni program akumulatora.

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

→ Jeśli przy pustej pamięci naciśniesz przycisk "ENTER/START", ładowarka uruchamia tryb wyboru/ustawień, patrz rozdział 15. a).

16. Wskazanie napięcia akumulatorów litowych

Ładowarka może wyświetlić aktualne napięcia ogniw akumulatora litowego (LiPo, Lilon, LiFe, LiHV).

→ W tym celu akumulator litowy musi być wyposażony w złącze balansera, który musi być podłączony do odpowiedniego przyłącza ładowarki.

Postępuj w następujący sposób:

- Wybierz w menu głównym ładowarki za pomocą przycisków "INC." lub "DEC." funkcję "BATT METER".
- Potwierdź wybór przyciskiem "ENTER/START".

BATT/PROGRAM
BATT METER

Następnie pojawi się wskazanie napięcia.

- Za pomocą przycisków "INC." lub "DEC." można przełączać między poszczególnymi napięciami i napięciem całkowitym lub maksymalnym/minimalnym napięciem ogniwa.

4.19 4.15 4.18 V
0.00 0.00 0.00 V

Wskazanie pojedynczych napięć jest oczywiście zależne od ilości ogniw. Na przykładowej ilustracji po prawej stronie może to być 3-ogniowy akumulator litowo-polimerowy (lub wieloogniowy akumulator litowo-polimerowy z uszkodzonymi ogniwami lub uszkodzonymi złączami balansera).

Po przełączeniu przyciskiem "INC." lub "DEC.", w górnym wierszu wyświetlacza pojawia się napięcie całkowite podłączonego pakietu akumulatorów.

MAIN: 12.52V
H4.190V L4.150V

W dolnym wierszu wyświetlacza po lewej stronie znajduje się maksymalne napięcie ogniwa ("H"), a po prawej stronie minimalne napięcie ogniwa ("L") wszystkich ogniw podłączonego pakietu akumulatorów. Dzięki temu można rozpoznać różnicę napięcia ogniw.

→ Przyciskiem "BATT./STOP" można powrócić do głównego menu.

17. Pomiar wewnętrznej rezystancji

Ładowarka może wyświetlić wewnętrzną rezystancję podłączonego akumulatora.

W przypadku wieloogniowych akumulatorów litowych jest to możliwe nawet dla każdego ogniwa oddzielnie, o ile akumulator posiada wtyczkę balansera, która jest podłączona do ładowarki.

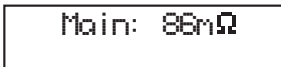
Postępuj w następujący sposób:

- Wybierz w menu głównym ładowarki za pomocą przycisków "INC." lub "DEC." funkcję "BATT RESISTANCE".



```
BATT/PROGRAM
BATT RESISTANCE
```

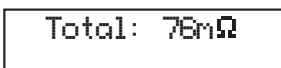
- Potwierdź wybór przyciskiem "ENTER/START".



```
Main: 86mΩ
```

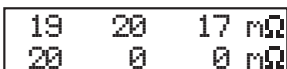
- Następnie ładowarka mierzy wewnętrzną rezystancję podłączonego akumulatora.

- Po krótkim czasie na wyświetlaczu pojawia się wewnętrzna rezystancja.



```
Total: 78mΩ
```

- Jeśli akumulator litowy jest połączony z ładowarką przez złącze balansera, zamiast "Main" pojawia się "Total"; poza tym możesz odczytać wewnętrzną rezystancję poszczególnych ogniw. Naciśnij w tym celu przycisk "INC." lub "DEC.".



```
19 20 17 mΩ
20 0 0 mΩ
```

- Na przykładowej ilustracji po prawej stronie jest 4-ogniowy akumulator litowy ("0" pojawia się, gdy nie zostanie żadne ogniwo nie zostanie rozpoznane).

- Jeśli wewnętrzna rezystancja ma zostać zmierzona dla innego akumulatora, opuść funkcję pomiaru przyciskiem "BATT/STOP", aby ładowarka powróciła do głównego menu. Należy ponownie postępować tak, jak opisano wcześniej.

→ Gdy wewnętrzna rezystancja podłączonego akumulatora jest zbyt wysoka, proces pomiaru nie działa i wartości nie są wyświetlane. Może to zdarzyć nie tylko w przypadku starego lub uszkodzonego akumulatora, ale również przy zbyt wysokiej rezystancji stykowej wtyczki przyłączeniowej akumulatora.

18. Przyłącze komputerowe

→ Odpowiedni kabel przyłączeniowy USB i przynależne oprogramowanie Windows nie znajduje się w zestawie, lecz jest oddzielnie dostępne.

W celu obsługi oprogramowania należy przestrzegać odpowiednich informacji na płycie CD dot. oprogramowania lub w funkcji pomocy oprogramowania.

19. Ustawienia systemowe

W ustawieniach systemowych ładowarki zebrane są różne podstawowe ustawienia. W chwili dostawy są one wstępnie obłożone najczęściej spotykanymi wartościami.

W zależności od akumulatorów, które chcesz ładować lub rozładowywać, sensowne są jednakże określone zmiany wartości.

Postępuj w następujący sposób:

- Wybierz w menu głównym ładowarki za pomocą przycisków "INC." lub "DEC." funkcję "SYSTEM SETTING ->".
- Potwierdź wybór przyciskiem "ENTER/START".

A rectangular LCD display showing the text "BATT/PROGRAM" on the top line and "SYSTEM SETTING->" on the bottom line.

Najpierw wyświetlana jest np. funkcja do monitorowania napięcia wejściowego, patrz ilustracja po prawej stronie.

A rectangular LCD display showing the text "DC Input Low" on the top line and "Cut-Off 11.0V" on the bottom line.

→ Za pomocą przycisków "INC." lub "DEC." można wybrać wymaganą funkcję ustawień.

Jeżeli ustawienie powinno zostać zmienione, naciśnij krótko przycisk "ENTER/START". Miga ustawiana wartość.

Zmień migającą wartość za pomocą przycisków "INC." lub "DEC.". W celu szybkiego przestawienia należy odpowiedni przycisk przytrzymać dłużej naciśnięty.

Zakończ ustawianie poprzez krótkie naciśnięcie przycisku "ENTER/START". Ustawiana wartość przestaje migać. Następnie możesz wybrać inną funkcję ustawień, patrz wyżej.

Aby powrócić do menu głównego, naciśnij przycisk "BATT/STOP".

Aby uzyskać opis możliwych ustawień funkcji, należy postępować zgodnie z poniższymi informacjami.

Monitorowanie napięcia wejściowego

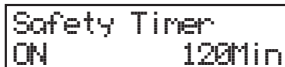
A rectangular LCD display showing the text "DC Input Low" on the top line and "Cut-Off 11.0V" on the bottom line.

Funkcja ta monitoruje napięcie na wejściu ładowarki. Jest to sensowne, gdy do zasilania elektrycznego wykorzystywany jest 12 V samochodowy akumulator ołowiowy. Gdy napięcie spadnie poniżej ustawionej wartości, proces ładowania zostanie przerwany, aby nie doszło do głębokiego rozładowania samochodowego akumulatora ołowiowego.

→ Gdy ładowarka jest zasilana za pomocą zasilacza, należy koniecznie ustawić niższe napięcie od napięcia dostarczanego przez zasilacz. Ładowarka nie może rozpoznać, czy do zasilania zastosowany został samochodowy akumulator ołowiowy, czy zasilacz.

Jeżeli przykładowo do zasilania ładowarki został zastosowany zasilacz o napięciu wyjściowym 12 V/DC, należy wybrać w funkcji ustawień ładowarki napięcie 11 V/DC. Jeśli ustawione zostanie to samo lub wyższe napięcie, proces ładowania nie jest możliwy.

Zegar bezpieczeństwa



Safety Timer
ON 120Min

Gdy rozpocznie się proces ładowania, uruchamia się również wewnętrzny zegar bezpieczeństwa. Jeżeli ładowarka z jakiegoś powodu nie może stwierdzić, czy akumulator jest w pełni naładowany (np. w przypadku rozpoznania Delta-U), przy aktywnym zegarze bezpieczeństwa proces ładowania zostaje automatycznie zakończony po upływie ustawionego czasu. Chroni on akumulator przed przeladowaniem.

Zegar bezpieczeństwa może zostać włączony ("ON") lub wyłączony ("OFF"), ponadto można zmienić czas dla zegara bezpieczeństwa.

→ Nie ustawiaj zbyt krótkiego czasu, ponieważ w przeciwnym razie akumulator nie będzie mógł zostać w pełni naładowany, ponieważ zegar bezpieczeństwa przerwie proces ładowania.

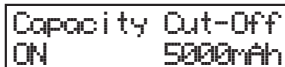
Oblicz czas dla zegara bezpieczeństwa w następujący sposób:

Przykłady:

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

→ Współczynnik 11,9 służy do tego, aby 140% pojemności akumulatora mogło zostać naładowane (akumulator jest dzięki temu w pełni naładowany), zanim zadziała zegar bezpieczeństwa.

Automatyczne wyłączenie przy określonej pojemności ładowania.



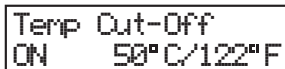
Capacity Cut-Off
ON 5000mAh

Ta funkcja bezpieczeństwa ładowarki automatycznie zatrzymuje proces ładowania, gdy określona pojemność zostanie "załadowana" do akumulatora.

Funkcja bezpieczeństwa może zostać włączona ("ON") lub wyłączona ("OFF"), ponadto można ustawić pojemność.

→ Nie ustawiaj pojemności zbyt nisko, ponieważ w przeciwnym razie akumulator nie będzie mógł zostać w pełni naładowany.

Włączanie/wyłączanie zabezpieczenia przed nadmierną temperaturą i wartości granicznej temperatury



Temp Cut-Off
ON 50°C/122°F

Ładowarka wyposażona jest w przyłączy czujnika temperatury (brak w zestawie, należy zamówić osobno).

Jeśli zabezpieczenie przed nadmierną temperaturą jest włączone ("ON"), ładowarka przerywa proces ładowania bądź rozładowywania.

Ustaw wymaganą temperaturę, przy której ładowarka powinna się wyłączyć.

→ Jeśli czujnik temperatury nie jest podłączony, wyłącz zabezpieczenie przed nadmierną temperaturą ("OFF").

Wybór jednostki temperatury

```
Temperature Unit  
Celsius
```

Dla wskaźni temperatury wewnętrznej i zewnętrznej czujnika można przełączać między "Celsius" (°C, stopnie Celjusza) i "Fahrenheit" (°F, stopnie Fahrenheita).

Wskazanie temperatury akumulatora i ładowarki

```
Ext. Temp: ----  
Int. Temp: 28°C
```

W tej funkcji można wyświetlić zewnętrzną temperaturę akumulatora i wewnętrzną temperaturę ładowarki.

→ Zewnętrzna temperatura może być wyświetlana tylko wtedy, gdy do ładowarki podłączony jest zewnętrzny czujnik temperatury (brak w zestawie, dostępny jako wyposażenie dodatkowe).

Ustawianie czasu przerwy między procesem ładowania/rozładowania

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

Podczas ładowania akumulatora nagrzewa się on (w zależności od prądu ładowania). Podczas pracy w cyklu ładowania może zrobić przerwę pomiędzy ładowaniem i rozładowywaniem, aby akumulator ostygł, zanim rozpocznie proces rozładowania.

Ustawianie napięcia dla rozpoznawania Delta-U (tylko przy akumulatorach NiMH lub NiCd)

```
NiMH Sensitivity  
D.Peak 4mV
```

```
NiCd Sensitivity  
D.Peak 4mV
```

Przy akumulatorach niklowo-metalowo-wodorowych i niklowo-kadmowych ładowarka stosuje tzw. metodę ładowania Delta-U, aby rozpoznać, czy akumulator jest w pełni naładowany. Wartość napięcia do rozpoznawania Delta-U może zostać wyznaczona (ustawienie w mV na ogniwo).

→ Jeżeli wartość ustawiona jest zbyt wysoko, w pewnych okolicznościach ładowarka nie rozpoznaje, że akumulator jest w pełni naładowany. Wówczas zwykle zadziała obwód ochrony dla czasu ładowania lub maksymalnej pojemności (jeśli jest prawidłowo ustawiony).

Jeżeli wartość jest ustawiona zbyt nisko, ładowarka wyłączy się zbyt wcześnie i akumulator nie zostaje w pełni naładowany.

Zmieniaj napięcie stopniowo i kontroluj proces ładowania. Ze względu na różnorodność akumulatorów nie ma możliwości zaproponowania optymalnej wartości.

Włączanie/wyłączanie dźwięków potwierdzeń / dźwięków ostrzegawczych

Key Beep	ON
Buzzer	ON

Za pomocą funkcji "Key Beep" włączany ("ON") lub wyłączany ("OFF") jest dźwięk potwierdzający przy każdym naciśnięciu przycisku.

Za pomocą funkcji "Buzzer" można włączyć ("ON") lub wyłączyć ("OFF") sygnał dźwiękowy przy różnych funkcjach / komunikatach ostrzegawczych.

Wskazanie wersji oprogramowania sprzętowego

Version
HW: 1.00 FW: 2.00

Po lewej stronie na dole wyświetlacza wyświetlana jest wersja sprzętu (na ilustracji jako przykład 1.00), po prawej stronie na dole aktualna wersja oprogramowania (na ilustracji jako przykład 2.00).

Pobieranie ustawień fabrycznych (Reset)

Load Factory Set
ENTER

Tutaj można przywrócić ustawienia fabryczne (Reset).

Gdy pojawi się powyższe wskazanie, przytrzymaj naciśnięty przycisk "ENTER/START" przez 3 sekundy. Następnie w dolnym wierszu wyświetlacza pojawi się "COMPLETE"; ładowarka zostanie ponownie uruchomiona i znajdzie się w głównym menu.

→ Należy pamiętać, że następnie wszystkie ustawione wartości zostaną zresetowane do ustawień fabrycznych; również 10 miejsc pamięci akumulatora (patrz rozdział 15) zostaje usuniętych.

20. Komunikaty ostrzegawcze na wyświetlaczu

REVERSE POLARITY

Biegunowość złączy akumulatora jest zamieniona.

CONNECTION BREAK

Połączenie z akumulatorem jest przerwane, np. gdy akumulator zostanie odłączony podczas procesu ładowania.

CONNECT ERROR
CHECK MAIN PORT

Akumulator został podłączony niezgodnie z polaryzacją.

BALANCE CONNECT
ERROR

Złącze balansera akumulatora zostało nieprawidłowo podłączone lub niezgodnie z polaryzacją.

DC IN TOO LOW

Napięcie wejściowe (wejście napięcia stałego) ładowarki jest zbyt niskie (<11 V).

DC IN TOO HIGH

Napięcie wejściowe (wejście napięcia stałego) ładowarki jest zbyt wysokie (>18 V).

CELL ERROR
LOW VOLTAGE

Napięcie ogniwa podłączonego akumulatora litowego jest zbyt niskie.

CELL ERROR
HIGH VOLTAGE

Napięcie ogniwa podłączonego akumulatora litowego jest zbyt wysokie.

CELL ERROR
VOLTAGE-INVALID

Napięcie ogniwa podłączonego akumulatora litowego jest nie jest prawidłowo mierzalne.

CELL NUMBER
INCORRECT

Ustawiona ilość ogniw jest błędna.

INT. TEMP. TOO HI

Temperatura wewnętrzna ładowarki jest zbyt wysoka.

EXT. TEMP. TOO HI

Temperatura zmierzona przy akumulatorze przez zewnętrzny czujnik temperatury (brak w zestawie, dostępny osobno) jest zbyt wysoka.

OVER CHARGE
CAPACITY LIMIT

Ustawiona granica pojemności (patrz rozdział 19) została przekroczona.

OVER TIME LIMIT

Ustawiony limit czasu dla ładowania (patrz rozdział 19) został przekroczony.

BATTERY WAS FULL

Podłączony akumulator jest pełny. W razie potrzeby należy sprawdzić ustawienie ilości ogniw.

21. Informacje ładowarki

W trakcie procesu ładowania/rozładowania można wyświetlić na wyświetlaczu różne informacje poprzez kilkakrotne naciśnięcie przycisku "DEC.". Jeśli przez kilka sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, ładowarka powraca do normalnego wyświetlania.

Napięcie akumulatora podczas końcowego ładowania/rozładowania

```
End Voltage
  12.60V(3s)
```

Napięcie wejściowe

```
IN Power Voltage
  12.58V
```

Wyświetlanie temperatury zewnętrznego i wewnętrznego czujnika temperatury

```
Ext.Temp: ----
Int.Temp: 37°C
```

Granica temperatury dla zabezpieczenie przed nadmierną temperaturą

```
Temp Cut-Off
  50°C/122°F
```

Czas trwania dla zegara bezpieczeństwa

```
SAFETY TIMER
ON      200Min
```

Pojemność akumulatora dla wyłącznika bezpieczeństwa

```
Capacity Cut-Off
ON      5000mAh
```

22. Konserwacja i czyszczenie

Produkt nie wymaga od konserwacji, z tego względu nie należy go rozbierać. Konserwację/naprawę należy zlecić specjalście lub specjalistycznym warsztatom.



Przed czyszczeniem należy odłączyć od ładowarki ew. podłączony akumulator.

Następnie odłącz ładowarkę od zasilania napięciem/prądem.

W żadnym wypadku nie używaj agresywnych środków czyszczących, alkoholu czyszczącego lub innych chemicznych roztworów, gdyż może to uszkodzić obudowę lub nawet wpłynąć negatywnie na działanie.

Do czyszczenia produktu używaj suchej, niepozostawiającej włókien szmatki.

Kurz można z łatwością usunąć czystym miękkim pędzelkiem lub odkurzaczem.

23. Utylizacja

a) Produkt



Urządzenia elektroniczne mogą być poddane recyklingowi i nie należą do odpadów z gospodarstw domowych. Produkt należy utylizować po zakończeniu jego eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

b) Baterie/akumulatory

Konsument jest prawnie zobowiązany (rozporządzenie dotyczące baterii) do zwrotu wszystkich zużytych baterii/akumulatorów. Wyrzucanie baterii z odpadami domowymi jest zabronione.



Baterie i akumulatory zawierające szkodliwe substancje, oznaczone są następującym symbolem, oznaczającym zakaz pozbywania się ich wraz z odpadami domowymi. Oznaczenia dla 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 naszych sklepów lub gdziekolwiek, gdzie sprzedawane są baterie.

W ten sposób użytkownik spełnia wymogi prawne i ma swój wkład w ochronę środowiska.

24. Dane techniczne

Napięcie robocze.....	11 - 18 V/DC
Kanały ładowania/rozładowania	1
Prąd ładowania	0,1 - 6,0 A (w zależności od ilości ogniw i typu akumulatora)
Moc ładowania.....	maks. 60 W
Prąd rozładowania	0,1 - 2,0 A (w zależności od ilości ogniw i typu akumulatora)
Moc rozładowywania	maks. 5 W
Obsługiwane akumulatory	NiMH/NiCd, 1 - 15 ogniw LiPo/Lilon/LiFe/LiHV, 1 - 6 ogniw Pb, 1 - 10 ogniw (napięcie znamionowe 2 - 20 V)
Prąd rozładowywania dla balansera.....	200 mA na ogniwo
Rozpoznawanie Delta-U.....	tak (przy NiMH/NiCd, regulowane)
Prąd ładowania podtrzymującego	tak (przy NiMH/NiCd, regulowany, z możliwością wyłączenia)
Zegar bezpieczeństwa.....	tak (z możliwością wyłączenia)
Pamięć akumulatora.....	10
Zintegrowany wentylator.....	tak
Warunki otoczenia	Temperatura 0 °C do +40 °C, względna wilgotność powietrza 0% do 90%, bez kondensacji
Masa.....	ok. 170 g
Wymiary.....	103 x 80 x 34 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).

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 2019 by Conrad Electronic SE.