

## Sprawozdanie z testu Pulsara 2 Ładowarki klasy High End

Jako wiecznie szukający czegoś nowego i aktualnie owładnięty elektryczną gorączką (nie tylko w lataniu śmigłowcem, ale także i innymi modelami) zainteresowałem się tą ładowarką jak tylko o niej usłyszałem. Jej dane techniczne są bardzo zachęcające.

- Typy akumulatorów: NiCd, NiMH, Pb, Li-Ion, Li-Po, Li-Tadiran, RAM
- Max prąd ładowania 9,9A
- Max prąd rozładowania 9,9A
- Max moc 250W
- Max rozładowanie z podłączonym zasilaczem 35W
- Max rozładowanie ze zwrotem energii do akumulatora samochodowego 250W
- Zwrot energii możliwy od 3V
- Przetwornica -> umożliwia przy pojedynczych ogniwach ładowanie/rozładowanie w pełnym zakresie prądowym
- Pomiar rezystancji wewnętrznej -> co prawda kabel i wtyczki też zostają zmierzone ale w celach porównawczych nie gra to żadnej roli
- Przy NiCd i NiMh możliwość wyboru zakończenia procesu przez: temperaturę, delta peak lub inflex (brak przeładowania akumulatorów, przedłużenie żywotności)
- Fast mode (o tym później)
- Reflex -> krótkie impulsy rozładowujące w trakcie ładowania – zapobiegają zjawisku pamięci
- Formowanie i regeneracja – Programy do pielęgnacji akumulatorów
- PC Software, COM – kabel oraz czujnik temperatury w wyposażeniu standardowym
- Napięci ładowania Li-Xx ustawialne w krokach po 0,01V
- Wentylator chłodzący o płynnie regulowanych obrotach, załączający się w razie potrzeby automatycznie. Bardzo cichy
- Brak ciężkiego radiatora, co oszczędza krzyż w plecach podczas dźwigania skrzynki startowej
- Podświetlany wyświetlacz ciekłokrystaliczny



Uff..., i to wszystko przy tak małych wymiarach zewnętrznych..., wygląda sensacyjnie! Muszę mieć. Helmut Felderer ([www.eheli.at](http://www.eheli.at)) ma te ładowarki w promocyjnej jeszcze cenie, tak więc zaraz do telefonu, krótka pogawędka i – co mam powiedzieć, od razu zamówiłem. No i znów nowa ładowarka w domu.

Po 4 dniach był u nas listonosz i przyniósł małą paczuszkę. Więc natychmiast rozpakować i obejrzeć. Och jej, jaka ona mała, i ona ma to wszystko potrafić? Zaraz trzeba wypróbować. Instrukcję czytać? Komu to potrzebne – to nie jest przecież moja pierwsza ładowarka, czytanie instrukcji to coś dla ciepluchów ;-)

Podłączyć, aha, start, no iiii...., raz to nacisnąć, raz tamto..., co za czort, ja się jednak na tym nie znam!

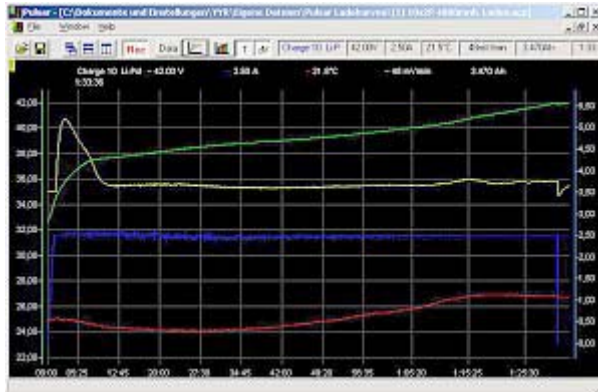
No więc jednak instrukcja do ręki. Ahaaaa, 8 pamięci dla różnych akumulatorów. Co mam tam gadać, po 10 minutach – przyznaję się – zamiast studiować instrukcję do końca - dzwonię do Helmuta, wtedy pokapowałem. Rzeczywiście proste. Najpierw ustawiamy w pamięci typ akumulatora, potem wszystko inne. Teraz rozładowanie, ładowanie, ładowanie-rozładowanie, rozładowanie-ładowanie.

I tym samym już gotowe; akumulator zaprogramowany.

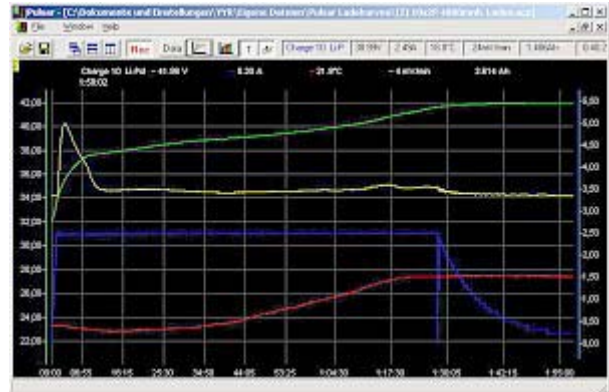
Przed samym ładowaniem można wtedy jeszcze ustawić prąd ładowania/rozładowania. Od tego momentu zaczyna się dopiero interesująco. Od razu rozładowałem mój pakiet Li-Poly 10S2P. Jest to w Pulsarze 2 optymalnie rozwiązane, gdyż można ustawić Li-Poly i przy 3.07 V proces zostaje automatycznie zakończony. Ustawiłem więc od razu 4A rozładowanie, ładowarka potrafi 9A, ale prąd nie wzrasta ponad 0,8A. Co jest? Aaa..., 35 W rozładowania na zasilaczu. No tak, można i rozładowywać na akumulatorze samochodowym, i tym samym przy okazji wykorzystując zwrot energii, doładować akumulator w samochodzie!!! No i można wtedy wykorzystać pełen prąd rozładowania pakietu. Ta funkcja jest rzeczywiście świetna!

Podczas ładowania mamy jeszcze więcej nowości.

Na przykład przy akumulatorach litowych. Tam jest możliwe włączenie funkcji FAST. Tym samym ładowarka ładuje pełnym prądem do napięcia końcowego 4,2V. Tym samym akumulator jest szybciej naładowany, co akurat wspaniale jest na lotnisku. Małą niedogodnością jest jednak nie zupełnie pełne naładowanie, w porównaniu do ładowania programem standardowym. Dla lepszego zilustrowania są tu zamieszczone wykresy:



Ładowanie Fast



Ładowanie standard

Tu widzimy tę różnicę. W modzie FAST naładowaliśmy „tylko“ 3470mAh, ale ładowanie trwało o 30 min. krócej. Podczas ładowania bez funkcji FAST, naładowalibyśmy o 144 mAh więcej, ale i w czasie o 30 min dłuższym. Dlatego ładowanie FAST jest optymalne na lotnisku, a w domu możemy ładować wolniej, dbając o żywotność akumulatorów.

Tym samym jesteśmy już przy następnej części wyposażenia ładowarki. Podłączenie do komputera oraz odpowiedni program są standardowo w wyposażeniu. Jest to dziecinnie łatwe w obsłudze i informuje o tym, co się w procesie dzieje w danej chwili. Interesujące jest małe okienko, gdzie dokładnie pokazywane jest to, co się dzieje. Tu widać szybko i przejrzysto aktualne napięcie pakietu, prąd, naładowana czy rozładowana ilość mAh, czas, temperaturę akumulatora (naturalnie, gdy jest podłączony, należący do ładowarki czujnik temperatury) oraz wskaźnik przyrostu/spadku napięcia w mV/min.



Także i dla innych typów ogniw ma ta ładowarka parę niespodzianek. Przykładowo można ustawić punkt delta peak (high – późniejsze a low - wcześniejsze zakończenie ładowania) ale przy obu wariantach może dojść do wzrostu temperatury ogniw. Z tego względu konstruktorzy zastosowali rozpoznawanie stanu naładowania systemem INFLEX. Dzięki temu nasz pakiet zostaje naładowany bez nadmiernego wzrostu temperatury. Nie mam pojęcia jak to dokładnie działa, ale funkcjonuje podczas ładowania znakomicie.

Funkcja formowania jest i powinna w takich ładowarkach być sama przez się zrozumiała i Pulsar ją ma, ale ja jeszcze z niej nie korzystałem.

Interesująca jest także możliwość testowania akumulatorów. Tym samym jest dość prosto pojedyncze ogniwa weryfikować i eliminować. Gdy nie posiadamy dokładnego urządzenia laboratoryjnego (z dokładnością do tysięcznych V) by zmierzyć ogniwa, to możemy to uczynić Pulsarem mierzącym z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku i to nawet przy 12 ogniwach Li-Po. Ponadto zmierzona zostaje oporność wewnętrzna pod obciążeniem. Oczywiście od razu to wypróbowałem i dzięki temu pozbyłem się kilku, tu i tam walających się, akumulatorów.

Jedna negatywna drobnostka jednak wpadła mi w oko. Jest to sposób rozpoznania ilości ogniw w Li-Poly. Przy moim w pełni naładowanym pakiecie, Pulsar rozpoznał 11 zamiast 10 ogniw. Przy tylko częściowo naładowanym pakiecie, rozpoznanie ilości ogniw było bezbłędne.

Co prawda i tak trzeba przy każdym ładowaniu / rozładowaniu potwierdzić prawidłową ilość ogniw, ale jak sobie pomyślałem to jest szczególnie przy Lipolach istotne dla bezpieczeństwa. Zadzwoiłem więc do Helmuta czy nie byłoby rozsądniej automatycznie o jedno ogniwo mniej rozpoznawać, tak by się nic nie mogło złego stać, gdy przez nieuwagę potwierdzimy nieprawidłową ilość ogniw. Bardzo szybko dostałem odpowiedź, iż producent z wdzięcznością przyjął tą uwagę i że zostanie to w następnej serii zmienione. Ładowarki znajdujące się już u klientów mogą być także poprzez odpowiedni update zaktualizowane.

No i na koniec mojego sprawozdania chcę zaznaczyć, że na wykonanie takiego update nie trzeba długo czekać. Helmut Felderer ([www.eheli.at](http://www.eheli.at)) prowadzi serwis Pulsara co gwarantuje także szybkie naprawy.

W następstwie mojego zachwytu Pulsarem 2, musiałem naturalnie natychmiast podzielić się tym z Harrym Zupanc - Heli4You ([www.heli4you.net](http://www.heli4you.net)) i jak typowo dla niego, był on mocno sceptyczny. Jednak jak sam to wszystko wypróbował był także zachwycony i poszerzył swój asortyment Heli4You o Pulsara 2

Zdjęcia dla Was zamieściłem na mojej stronie internetowej ([www.yesyes.rc1.at/pulsar2](http://www.yesyes.rc1.at/pulsar2)) i mogę naprawdę tę ładowarkę polecić. Stosunek ceny do możliwości ładowarki jest super a jakość naprawdę najwyższa.

No – i na tym już koniec!

**Yes Yes Rudi Schneeberger**

Tłumaczenie za zgodą autora: Piotr Piechowski 06.03.2005