

Akumulator do FPV

Instrukcja obsługi



Spis treści

1. Przegląd produktu i specyfikacje	3
2. Instalacja i złącza	4
3. Instrukcje dotyczące ładowania	4
4. Zasady dotyczące wyłączania i lotu	6
5. Przechowywanie i konserwacja	6
6. Bezpieczeństwo fizyczne i obsługa	7
7. Procedury bezpieczeństwa i postępowania w sytuacjach awaryjnych	7
8. Wyłączenie odpowiedzialności.....	8
Kontakty:	8

Instrukcja obsługi i przewodnik bezpieczeństwa dotyczący uniwersalnych akumulatorów FPV

WAŻNE: Przed użyciem należy uważnie przeczytać wszystkie instrukcje i środki ostrożności. Niewłaściwe obchodzenie się z akumulatorami litowymi może spowodować pożar, poważne obrażenia ciała oraz zniszczenie mienia.

1. Przegląd produktu i specyfikacje

Niniejsza instrukcja dotyczy wysokowydajnych akumulatorów litowo-polimerowych (LiPo) i litowo-jonowych (Li-Ion) stosowanych w bezałogowych systemach powietrznych (UAS).

Tabela wartości napięć odniesienia

Typ	Napięcie magazynowania	Maksymalny poziom naładowania (standardowy)	Maksymalny poziom naładowania (LiHV)	Minimalna wartość graniczna (obciążenie)
LiPo	3.80V - 3.85V	4.20V	4.35V	3.50V
Li-Ion	3.60V - 3.70V	4.10V	N/A	2.80V

Wyjątek dotyczący akumulatorów litowo-jonowych: Akumulatory litowo-jonowe (np. 6S2P) można bezpiecznie rozładowywać do poziomu 2,8–3,0 V na ogniwo.

Połączenie równoległe (P): Akumulatory typu 6S2P lub 8S4P zwiększają pojemność (mAh), ale obowiązują je te same zasady dotyczące napięcia, co w przypadku ich liczby „S”.

Tabela uniwersalnych napięć odniesienia

Konfiguracja	Nominalne (3,7 V)	Zasilanie (3,85 V)	Pełne naładowanie (4,2 V)	Maksymalne napięcie LiHV (4,35 V)
1S	3.7V	3.85V	4.2V	4.35V
2S	7.4V	7.70V	8.4V	8.70V
4S	14.8V	15.4V	16.8V	17.4V
6S	22.2V	23.1V	25.2V	26.1V
8S	29.6V	30.8V	33.6V	34.8V
12S	44.4V	46.2V	50.4V	52.2V
14S	51.8V	53.9V	58.8V	60.9V

2. Instalacja i złącza

Schemat połączeń

1. Przewód zasilający: Podłącza się do ESC/PDB.
2. Przewód wyrównawczy (JST-XH): Należy go zabezpieczyć podczas lotu (za pomocą opaski lub zacisku), aby uniknąć uderzenia śmigła.
3. Wymóg zabezpieczenia przeciwiskrowego: W przypadku systemów 6S i wyższych (8S, 12S, 14S) **NALEŻY** stosować złącza z zabezpieczeniem przeciwiskrowym (np. XT90-S, AS150 lub QS8).
Podłączenie akumulatorów wysokonapięciowych bez zabezpieczenia przeciwiskrowego spowoduje powstanie łuku elektrycznego, który uszkodzi zaciski.

Łączenie szeregowe (np. 2x 6S w celu uzyskania 12S)

- Oba akumulatory muszą być tej samej marki, mieć ten sam wiek, pojemność (mAh) i współczynnik C.
- Oba akumulatory muszą mieć ten sam poziom napięcia przed połączeniem (<0,05 V różnicy na ogniwo).

3. Instrukcje dotyczące ładowania

Bezpieczne natężenia ładowania (zasada 1C)

Aby zapewnić jak najdłuższą żywotność akumulatora i bezpieczeństwo, należy zawsze ładować z natężeniem 1C. Poniższa tabela pomoże ustawić natężenie prądu w ładowarce:

Stawka opłaty

Pojemność akumulatora	Prąd ładowania (1C)
500 mAh	0.5A
1100 mAh	1.1A
1500 mAh	1.5A
4500 mAh	4.5A
10000 mAh	10.0A

- **Specjalna ładowarka:** Należy używać **WYŁĄCZNIE** ładowarek przeznaczonych do akumulatorów LiPo/Li-Ion. Nigdy nie należy korzystać z ustawień dla akumulatorów NiMH lub kwasowo-olowiowych.

- **Prędkość ładowania:** Zalecana prędkość to 1C (np. 1,5 A dla akumulatora o pojemności 1500 mAh), o ile na etykiecie nie podano inaczej. Nigdy nie należy przekraczać znamionowej prędkości ładowania.
- **Ładowanie wyważające:** Zawsze używaj przewodu wyważającego (JST-XH). Zapewnia to wyrównanie napięcia wszystkich ogniw w pakiecie.

Złącza zasilające (przewody główne)

Złącze	Prąd maksymalny (ciągły/impulsowy)	Typowy zasięg na jednym ładowaniu	Zgłoszenie
PH 2.0 / BT 2.0	2A/ 5A	1S	Drony typu Tinywhoops i nano.
XT30	30A/ 60A	2S - 4S	Mikrodrony, wykałaczki, modele o długości 2-3".
XT60	60A/ 140A	4S – 6S	Standardowe drony do freestyle'u i wyścigów o przekątnej 5".
XT90/ XT90-S	90A/ 180A	6S – 12S	Duże drony o średnicy 7–10", drony do transportu filmowego.
AS150/ QS8	150A+	12S - 14S	Przemysłowe platformy do transportu ciężkich ładunków (X8).

Złącze balansujące (JST-XH)

Złącze JST-XH stanowi branżowy standard w zakresie równoważenia akumulatorów FPV. Posiada N+1 styków (gdzie N oznacza liczbę ogniw).

- o 1S: Zazwyczaj bez przewodu balansującego (równoważenie odbywa się poprzez przewód główny).
- o 4S: 5-stykowe złącze JST-XH.
- o 6S: 7-stykowe złącze JST-XH.
- o 14S: 15-pinowe złącze JST-XH (Uwaga: Wiele ładowarek wymaga dwóch przewodów 7S do równoważenia 14S).

Zasada bezpieczeństwa: Przewód równoważący jest delikatny. **Zawsze** należy go zabezpieczyć pod paskiem akumulatora lub użyć wydrukowanego na drukarce 3D „osłony przewodu równoważącego”.

Przewód równoważący przecięty przez śmigło może spowodować zwarcie i natychmiastowy pożar w powietrzu.

Seria specjalistyczna: złącza „defender”

o **Seria Defender (2S/3S/4S/6S):** Niektóre nowoczesne drony typu „Ready-to-Fly” wykorzystują zasilacze w zastrzeżonym stylu „Defender”. Często łączą one przewody zasilające i równoważące w jedno wytrzymałe złącze typu „plug-and-play”.

o **Ostrzeżenie:** Te akumulatory wymagają ładowarek lub adapterów autoryzowanych przez daną markę. Nie próbuj na siłę podłączać standardowego złącza XT60 do portu typu Defender.

- **Otoczenie:** Ładuj w otwartej, dobrze wentylowanej przestrzeni, z dala od materiałów łatwopalnych. Nigdy nie ładuj wewnątrz pojazdu ani drona.
- **Temperatura:** Nie ładuj akumulatorów, które są gorące w dotyku (powyżej 38°C/100°F).

4. Zasady dotyczące wyłączenia i lotu

- **Ciągłe monitorowanie:** Nigdy nie pozostawiaj rozładowującego się akumulatora bez nadzoru.
- **Limity temperatury:** Upewnij się, że temperatura akumulatorów nie przekracza 60°C (140°F) podczas użytkowania. Wysokie temperatury wskazują na silnik o zbyt dużej mocy lub akumulator o zbyt małej pojemności.
- **Odcięcie przy niskim napięciu:**
 - **W przypadku akumulatorów LiPo:** Przerwij lot, gdy napięcie ogniów osiągnie **3,5 V** pod obciążeniem.
 - **W przypadku akumulatorów litowo-jonowych:** Przerwij lot, gdy napięcie ogniów osiągnie **2,8 V – 3,0 V** pod obciążeniem.
- **Sytuacja awaryjna:** Jeśli akumulator zacznie puchnąć lub dymić, natychmiast go odłącz i umieść w bezpiecznym, otwartym miejscu (na zewnątrz) na co najmniej godzinę.

5. Przechowywanie i konserwacja

- **Napięcie przechowywania:** W przypadku przechowywania trwającego dłużej niż 24 godziny należy rozładować lub naładować ogniwa do zalecanego poziomu przechowywania (zazwyczaj **3,80 V – 3,85 V** dla akumulatorów LiPo).

- **Warunki:** Przechowywać w chłodnym, suchym miejscu (w temperaturze od -10°C do 45°C). W przypadku przechowywania trwającego dłużej niż 3 miesiące należy utrzymywać temperaturę $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$.
- **Ochrona fizyczna:** Należy używać nieprzewodzącego, ognioodpornego pojemnika (torba LiPo Safe lub pojemnik na amunicję).
- **Zapobieganie zwarciom:** Nigdy nie przechowuj luźnych akumulatorów razem w miejscach, gdzie mogą się stykać zaciski. Nie modyfikuj ani nie przebijaj obudowy akumulatora.

6. Bezpieczeństwo fizyczne i obsługa

- **Kontrola:** Przed każdym użyciem należy sprawdzić przewody, złącza i obudowę akumulatora pod kątem uszkodzeń lub wyrzuseń.
- **Obciążenia mechaniczne:** Nie wolno uderzać, zginać ani rozbierać ogniów. Wewnętrzne zwarcia mogą spowodować natychmiastowy pożar.
- **Kontakt z substancjami chemicznymi:** W przypadku kontaktu elektrolitu ze skórą lub oczami należy natychmiast przepłukać je czystą wodą i zasięgnąć porady lekarza.
- **Utylizacja:** Nie wyrzucaj akumulatorów wraz z odpadami komunalnymi. Całkowicie rozładuj akumulator (używając kąpieli słonej wody lub specjalnego urządzenia do rozładowywania) i zanieś go do certyfikowanego punktu zbiórki akumulatorów do recyklingu.

7. Procedury bezpieczeństwa i postępowania w sytuacjach awaryjnych

- **Zagrożenie porażeniem prądem:** Akumulatory 14S ($60\text{ V}+$) mogą spowodować bolesne porażenie prądem. Należy je obsługiwać suchymi rękami i upewnić się, że izolacja jest nienaruszona.
- **Przebiecia/pęknięcia:** Jeśli akumulator ulegnie uszkodzeniu w wyniku zderzenia, należy umieścić go w bezpiecznym miejscu na zewnątrz na co najmniej 1 godzinę w celu obserwacji pod kątem pojawienia się ognia.
- **Pożar:** Jeśli akumulator LiPo się zapali, **NIE UŻYWAJ WODY**. Użyj piasku, koca gaśniczego lub gaśnicy klasy D.
- **Utylizacja:** Całkowicie rozładuj akumulator do $0,0\text{ V}$ i zanieś go do wyznaczonego punktu recyklingu akumulatorów. Nie wyrzucaj do domowych śmieci.

8. Wyłączenie odpowiedzialności

Użytkownik ponosi pełną odpowiedzialność za instalację, montaż i użytkowanie tego produktu.

Producent/dystrybutor nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody uboczne, utratę zysków ani obrażenia ciała wynikające z niewłaściwego użytkowania, ładowania lub przechowywania tych akumulatorów.

Kontakty:

WhatsApp: +420 777 054 888

Email: support@hobbydrone.cz

Telegram: https://t.me/HobbyDroneSupport_bot