

FPV-Akku

Bedienungsanleitung



Inhalt

1. Produktübersicht & Technische Daten	3
2. Installation & Anschlüsse	4
3. Ladehinweise.....	4
4. Entladungs- und Flugvorschriften.....	6
5. Lagerung und Wartung.....	6
6. Sicherheit im Umgang mit dem Gerät.....	7
7. Sicherheits- und Notfallmaßnahmen	7
8. Haftungsausschluss	7
Kontakt:.....	8

Allgemeine Bedienungs- und Sicherheitsanleitung für FPV-Akkus

WICHTIG: Lesen Sie vor der Verwendung alle Anweisungen und Sicherheitshinweise sorgfältig durch. Der unsachgemäße Umgang mit Lithium-Akkus kann zu Bränden, schweren Verletzungen und Sachschäden führen.

1. Produktübersicht & Technische Daten

Dieses Handbuch behandelt leistungsstarke Lithium-Polymer- (LiPo) und Lithium-Ionen- (Li-Ion) Akkus, die in unbemannten Flugsystemen (UAS) zum Einsatz kommen.

Tabelle der Spannungsreferenzen

Typ	Ladespannung	Maximale Ladeleistung (Standard)	Maximale Ladeleistung (LiHV)	Mindestschwellenwert (Last)
LiPo	3.80V - 3.85V	4.20V	4.35V	3.50V
Li-Ion	3.60V - 3.70V	4.10V	N/A	2.80V

Ausnahme bei Li-Ionen-Akkus: Li-Ionen-Akkus (z. B. 6S2P) können sicher bis auf 2,8 V – 3,0 V pro Zelle entladen werden.

Parallel (P): 6S2P- oder 8S4P-Akkus erhöhen die Kapazität (mAh), unterliegen jedoch denselben Spannungsregeln wie ihre „S“-Anzahl.

Allgemeine Spannungsreferenz-Tabelle Standard

Konfiguration	Nennspannung (3,7 V)	Lagerung (3,85 V)	Voll aufgeladen (4,2 V)	Max. 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. Installation & Anschlüsse

Anschlussplan

1. Hauptstromkabel: Wird an den ESC/PDB angeschlossen.
2. Ausgleichskabel (JST-XH): Muss während des Fluges gesichert werden (mit einem Gurt oder Clip), um einen Propellerstreich zu vermeiden.
3. Funkenverhütungsanforderung: Bei Systemen mit 6S und mehr (8S, 12S, 14S) MÜSSEN Sie funkenverhütende Steckverbinder verwenden (z. B. XT90-S, AS150 oder QS8). Das Anschließen von Hochspannungsakkus ohne Funkenverhütungsschutz führt zu Lichtbögen, die die Anschlüsse beschädigen.

Reihenschaltung (z. B. 2x 6S zu 12S)

- Beide Akkus müssen von derselben Marke sein und das gleiche Alter, die gleiche Kapazität (mAh) sowie die gleiche C-Rate aufweisen.
- Beide Akkus müssen vor dem Anschluss das gleiche Spannungsniveau aufweisen (<0,05 V Unterschied pro Zelle).

3. Ladehinweise

Sichere Ladeströme (1C-Regel)

Um die Lebensdauer und Sicherheit der Batterie zu maximieren, laden Sie diese stets mit 1C. Verwenden Sie die folgende Tabelle, um die Stromstärke Ihres Ladegeräts einzustellen:

Ladesatz

Akkukapazität	Ladestrom (1C)
500 mAh	0.5A
1100 mAh	1.1A
1500 mAh	1.5A
4500 mAh	4.5A
10000 mAh	10.0A

- **Spezielles Ladegerät:** Verwenden Sie AUSSCHLIESSLICH Ladegeräte, die für LiPo/Li-Ion ausgelegt sind. Verwenden Sie niemals die Einstellungen für NiMH oder Blei-Säure.
- **Ladestrom:** Die empfohlene Ladestromstärke beträgt 1C (z. B. 1,5 A bei einem 1500-mAh-Akku), sofern auf dem Etikett nichts anderes angegeben ist. Überschreiten Sie niemals die angegebene C-Rate.

- **Ausgleichsladung:** Verwenden Sie immer das Ausgleichskabel (JST-XH). Dadurch wird sichergestellt, dass alle Zellen im Akku ausgeglichen werden.

Stromanschlüsse (Hauptkabel)

Stecker	Maximalstrom (Dauerstrom/Spitzenstrom)	Typische Reichweite	Anwendung
PH 2.0 / BT 2.0	2A/ 5A	1S	Tinywhoops und Nano-Drohnen.
XT30	30A/ 60A	2S - 4S	Mikrodrohnen, Zahnstocher, Modelle mit einer Größe von 2-3"
XT60	60A/ 140A	4S – 6S	Standard-Freestyle- und Renn-Drohnen mit 5" Rotoren.
XT90/ XT90-S	90A/ 180A	6S – 12S	Große Drohnen (7–10"), Cinelifters.
AS150/ QS8	150A+	12S - 14S	Industrielle Schwerlastplattformen (X8).

Balance-Stecker (JST-XH)

Der JST-XH ist der Industriestandard für das Balancing von FPV-Akkus. Er verfügt über N+1 Pins (wobei N die Anzahl der Zellen ist).

- o 1S: In der Regel kein Balance-Kabel (Balancing über das Hauptkabel).
- o 4S: 5-poliger JST-XH.
- o 6S: 7-poliger JST-XH.
- o 14S: 15-poliger JST-XH (Hinweis: Viele Ladegeräte benötigen zwei 7S-Leitungen für den 14S-Ausgleich).

Sicherheitsregel: Die Ausgleichsleitung ist empfindlich. Befestigen Sie sie **immer** unter dem Akku-Gurt oder verwenden Sie einen 3D-gedruckten „Balance Lead Protector“. Eine von einem Propeller durchtrennte Ausgleichsleitung kann einen Kurzschluss und einen sofortigen Brand in der Luft verursachen.

Spezialserie: „Defender“-Steckverbinder

- o **Defender-Serie (2S/3S/4S/6S):** Einige moderne „Ready-to-Fly“-Drohnen verwenden proprietäre Akkus im „Defender“-Stil. Diese kombinieren oft die Strom- und Ausgleichsleitungen in einem robusten Plug-and-Play-Steckverbinder.
- o **Warnung:** Diese Akkus erfordern spezielle, vom Hersteller autorisierte Ladegeräte oder Adapter. Versuchen Sie nicht, einen Standard-XT60-Stecker gewaltsam in einen Anschluss vom Typ „Defender“ einzustecken.
- **Umgebung:** Laden Sie die Akkus in einem offenen, gut belüfteten Bereich fern von brennbaren Materialien. Laden Sie niemals in einem Fahrzeug oder einer Drohne.
- **Temperatur:** Laden Sie keine Akkus, die sich heiß anfühlen (über 38 °C/100 °F).

4. Entladungs- und Flugvorschriften

- **Kontinuierliche Überwachung:** Lassen Sie eine sich entladende Batterie niemals unbeaufsichtigt.
- **Temperaturgrenzen:** Stellen Sie sicher, dass die Batterien während des Betriebs 60 °C (140 °F) nicht überschreiten. Hohe Temperaturen deuten auf einen überlasteten Motor oder eine zu schwache Batterie hin.
- **Unterspannungsabschaltung:**
 - o **Für LiPo:** Beenden Sie den Flug, wenn die Zellen unter Last **3,5 V** erreichen.
 - o **Für Li-Ion:** Beenden Sie den Flug, wenn die Zellen unter Last **2,8 V – 3,0 V** erreichen.
- **Notfall:** Wenn ein Akku anfängt, sich aufzublähen oder zu rauchen, trennen Sie ihn sofort und legen Sie ihn für mindestens eine Stunde an einen sicheren, offenen Ort (im Freien).

5. Lagerung und Wartung

- **Lagerspannung:** Bei einer Lagerung von mehr als 24 Stunden sollten die Zellen auf den vorgesehenen Lagerpegel entladen oder aufgeladen werden (typischerweise 3,80 V – 3,85 V bei LiPo-Akkus).
- **Bedingungen:** An einem kühlen, trockenen Ort lagern (-10 °C bis 45 °C). Bei einer Lagerung von mehr als 3 Monaten sollte die Temperatur bei 23 ± 5 °C gehalten werden.
- **Mechanischer Schutz:** Verwenden Sie einen nicht leitenden, feuerfesten Behälter (LiPo-Sicherheitsbeutel oder Munitionskiste).
- **Kurzschlussvermeidung:** Lagern Sie lose Akkus niemals so, dass sich die Pole berühren können. Verändern oder durchstechen Sie das Gehäuse des Akkus nicht.

6. Sicherheit im Umgang mit dem Gerät

- **Überprüfung:** Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch die Kabel, Anschlüsse und die Batteriehülle auf Beschädigungen oder Aufblähungen.
- **Mechanische Beanspruchung:** Die Zellen dürfen nicht geschlagen, verbogen oder zerlegt werden. Interne Kurzschlüsse können sofort einen Brand verursachen.
- **Kontakt mit Chemikalien:** Wenn Elektrolyt mit Haut oder Augen in Berührung kommt, spülen Sie die betroffenen Stellen sofort mit klarem Wasser aus und suchen Sie einen Arzt auf.
- **Entsorgung:** Entsorgen Sie Batterien nicht im Hausmüll. Entladen Sie die Batterie vollständig (mithilfe eines Salzwasserbads oder eines speziellen Entladegeräts) und bringen Sie sie zu einer zertifizierten Batteriesammelstelle.

7. Sicherheits- und Notfallmaßnahmen

- **Stromschlaggefahr:** 14S-Akkus (60 V+) können einen schmerzhaften Stromschlag verursachen. Fassen Sie sie nur mit trockenen Händen an und stellen Sie sicher, dass die Isolierung einwandfrei ist.
- **Durchstiche/Risse:** Wenn ein Akku bei einem Unfall beschädigt wurde, legen Sie ihn für mindestens 1 Stunde an einen sicheren Ort im Freien, um ihn auf Brandgefahr zu beobachten.
- **Brand:** Wenn sich ein LiPo-Akku entzündet, **VERWENDEN SIE KEIN WASSER**. Verwenden Sie Sand, eine Löschdecke oder einen Feuerlöscher der Klasse D.
- **Entsorgung:** Entladen Sie den Akku vollständig auf 0,0 V und bringen Sie ihn zu einer dafür vorgesehenen Sammelstelle für Akkus. Entsorgen Sie ihn nicht im Hausmüll.

8. Haftungsausschluss

Der Benutzer übernimmt die volle Verantwortung für die Einrichtung, Montage und Nutzung dieses Produkts. Der Hersteller/Vertreiber haftet nicht für Folgeschäden, entgangenen Gewinn oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Verwendung, Aufladung oder Lagerung dieser Akkus entstehen.

Kontakt:

WhatsApp: +420 777 054 888

Email: support@pilotix.eu

Telegram: https://t.me/PilotixSupport_bot