



## Häufig gestellte Fragen: Akku

### EIMod FusionX, EIMod 4WD

In diesem Dokument werden häufig gestellte Fragen (FAQ) zum Thema "Akku" gesammelt und beantwortet.

#### Frage: welche Akkutypen werden unterstützt?

Antwort:

- NiMh/NiCd mit 6 bis 9 Zellen (6,0V, 7,2V, 8,4V, 9,6V und 10,8V)
- Lilon mit 2 oder 3 Zellen (7,2V und 10,8V)
- LiPo mit 2 oder 3 (7,4V und 11,1V)

Diese Spannungen sind so genannte Nennspannungen. Ladeschlussspannungen liegen darüber, so dass voll geladene Akkus eine höhere Spannung aufweisen.

Aus diesem Grund dürfen keine Akkus verwendet werden, die eine höhere Nennspannung als 12V haben. Deren Ladeschlussspannung kann über 14V betragen. Eine Akkuspannung von 14V oder mehr kann zur Zerstörung der Elektronik der EIMod FusionX/EIMod 4WD führen.

EIMod FusionX/EIMod 4WD schaltet zwar alle Funktionen ab einer Spannung von 13,5V ab, so lange aber die Platine unter einer zu hohen Spannung steht, kann sie beschädigt werden.

#### Frage: wieso ist es wichtig, dass der Akkutyp korrekt eingestellt ist?

Antwort:

Diese Spannung dient lediglich dem korrekten Abschalten der Funktionen bei leerem Akku. Vor allem LiPo-Akkus werden unwiderruflich zerstört, wenn sie ausserhalb des Spannungsfensters von 3,0V bis 4,2V pro Zelle betrieben werden. Wird die für den jeweiligen Akkutyp eingestellte Abschaltspannung unterschritten, werden alle Motoren angehalten und aus dem Lautsprecher ertönt die Ansage "Low Battery" bzw. "Akku leer". Die exakten Spannungen sind in der unteren Tabelle aufgeführt. Sie liegen etwas über der zugelassenen minimalen Zellspannung. Das hat zwei Gründe:

- die Spannung wird über den gesamten Akku gemessen, nicht pro Zelle. Somit ist es möglich, dass bei nicht exakt ballanzierten Zellen die Spannung einer Zelle noch im erlaubten Bereich ist, eine andere dafür schon darunter liegt.
- bei den voreingestellten Abschaltspannungen ist der Akku bereits zu 90-95% leer. Ein weiterer Betrieb wäre lediglich über eine sehr kurze Zeitspanne möglich.

Akkutyp	Abschaltspannung
NiCd/NiMh 6 Zellen	5,7V
NiCd/NiMh 7 Zellen, Lilon 2 Zellen	7,0V
NiCd/NiMh 8 Zellen	8,0V
NiCd/NiMh 9 Zellen	9,0V
NiCd/NiMh 10 Zellen, Lilon 3 Zellen	10,0V
LiPo 2 Zellen	6,4V
LiPo 3 Zellen	9,6V

Eine kleinere Abschaltspannung als 5,7V ist nicht möglich. Aus der Akkuspannung werden auch weitere Spannungen, die für den Betrieb der Platine und der daran angeschlossenen Komponenten (z.B. Empfänger) erzeugt werden. Damit die entsprechenden Spannungsregler korrekt arbeiten, sind 5,7V das Minimum.

**Frage: Ich verwende einen eigenen Spannungswächter. Kann ich die Überwachung der EIMod Platinen deaktivieren?**

Antwort:

Die Überwachung lässt sich nicht deaktivieren, da bei einer Spannung von unter 5,7V die Platine und weitere Komponenten wie z.B. der Empfänger nicht mehr sicher versorgt werden können. Sie können aber den Akkutyp auf "NiMh/NiCd 6 Zellen, Lilon 2 Zellen" einstellen. Dadurch schaltet die Platine als letzte Sicherungsinstanz bei 5,7V ab, der Akku, auf Ihre Verantwortung, von Ihrem externen Spannungswächter geschützt wird.

**Frage: Wie erfolgt die Messung und wie ist es möglich, dass manchmal nach kurzer Zeit die Unterspannung wieder beseitigt ist?**

Antwort:

Die Unterspannung wird erkannt, wenn der Abschaltwert für ca. 1 Sekunde unterschritten wird. Damit wird verhindert, dass kürzere Belastungsspitzen gleich zur Abschaltung führen. Die Spannung wird 0,001V genau gemessen. Der Akku "erholt" sich meistens nach einer kurzen Zeit ohne Belastung. Steigt die Spannung dann wieder über den Abschaltwert, kehrt EIMod FusionX/EIMod 4WD in den normalen Betrieb zurück. Die Akkuspannung wird aber bei der nächsten höheren Belastung mit Sicherheit wieder einbrechen. Es empfiehlt sich bei der ersten Unterspannungsabschaltung den Akku auszutauschen oder zu laden.

**Frage: Der Akku ist voll, EIMod FusionX/EIMod 4WD schaltet nach kurzer Fahr trotzdem ab. Ist die Platine defekt?**

Antwort:

Prüfen Sie zuerst, ob der Akkutyp korrekt eingestellt ist und die EIMod App sinnvolle Werte für die aktuelle Akkuspannung anzeigt, die einem vollgeladenen Akku entsprechen. Die Anzeige erfolgt in mV (Millivolt). Für die Spannung in Volt muss der angezeigte Wert also durch 1000 geteilt werden (Beispiel: Anzeige 7200 entspricht 7,2V).

Ist der Akkutyp und die Spannung korrekt, wird die Ursache für die Abschaltung wegen Unterspannung ein für Ihr Modell nicht ausreichend dimensionierter Akku sein. Beim Befahren von Steigungen oder Fahrten in schwerem Gelände entstehen erhebliche Kräfte. Insbesondere bei schweren Modellen, breiten Ketten, bestimmten Getriebearten und so genannten "Racing Motoren" mit "wenig Touren" sind die von den Motoren angeforderten Ströme sehr hoch. Der Akku muss imstande sein, diese Anforderungen in einer sehr kurzen Zeit zu erfüllen. Sehr viele, vor allem günstige Akkus, schaffen das nicht, was dazu führt, dass die Spannung am Akku einbricht.

Auf dieses Verhalten hat EIMod FusionX/EIMod 4WD keinen Einfluss. Ein externer Akkuwächter würde ebenfalls aktiv werden und Alarm schlagen. Die Spannungsmessung der EIMod FusionX/EIMod 4WD ist sehr genau und verhindert bereits durch eine Verzögerung von 1 Sekunde, dass sehr kurze Belastungsspitzen zur Aktivierung des Schutzes führen. Der Algorithmus ist so gewählt, dass der Schutz des Akkus in allen Lagen gegeben ist.

**Frage: Welche Möglichkeiten gibt es, die verfrühte Abschaltung unter hoher Last zu verhindern?**

Antwort:

Verwenden Sie hochwertige Akkus, die genug Energie schnell genug liefern können. Leider ist es nicht einfach, solche Akkus zu erkennen, da keine verbindliche Bezeichnung für die Geschwindigkeit der Energielieferung vorhanden ist. Auch die Angaben des Akkuladers sind nicht hilfreich. Es gibt jedoch gewisse Anhaltspunkte:

- die Kapazität des Akkus. Ein Akku mit einer höheren Kapazität (zum Beispiel 5000mAh gegenüber 2400mAh) ist normalerweise fähig, mehr Strom zu liefern. Vor allem beim Vergleich von Akkus eines Herstellers bzw. einer Produktfamilie empfiehlt sich die Wahl eines Akkus mit einer höheren Kapazität.
- die "C"-Angabe. Auf manchen Akkus ist aufgedruckt, wieviel Strom sie maximal liefern können, z.B. auf einem 5000mAh-Akku steht 10C. Das bedeutet, dieser Akku kann das 10-fache seiner Kapazität an Strom liefern. Im Beispiel wären es 50A (5000mA entsprechen 5A, das 10-fache sind 50A). Leider findet man häufig utopische Angaben wie 50C

oder 100C, die physikalisch gar nicht eingehalten werden können. Es fehlt auch die Spezifikation, in welcher Zeit diese Stromstärke erreicht wird.

- der Preis. Es ist nicht zu erwarten, dass ein 3S-Akku für 20 oder 30 Euro den Antrieb eines hochgezüchteten Panzermodells in Vollmetallbauweise wird bewerkstelligen können. Aus Erfahrung kostet ein guter Akku 50 bis 80 Euro. Als Marke sind Kokam und Yuki Model bzw. Brainergy als qualitativ hochwertig zu nennen.

**Achtung: Setzen Sie den folgenden Hinweis nur dann um, wenn Ihrer Fähigkeiten sicher sind! Bei falscher Durchführung besteht Explosions- und/oder Brandgefahr und/oder Ihre Elektronik kann beschädigt werden!**

Wenn man schon mehrere Akkus besitzt, die die hohen Anforderungen nicht erfüllen, kann man sich mit parallelschaltung der Akkus behelfen. Dazu nimmt man zwei oder drei Akkus gleichen Typs, verbindet sie mit Hilfe von geeigneten Y-Kabeln parallel miteinander und bildet damit einen Akku, der die 2- oder 3-fache Energielieferfähigkeit hat. Wichtig: die Akkus müssen den gleichen Ladestand haben (vollgeladen) und sie müssen parallel, nicht seriell geschaltet werden!

EIMod Thomas Kusch  
Seebuckweg 9  
D-78054 Villingen-Schwenningen, Germany



[info@elmod.eu](mailto:info@elmod.eu)

EIMod Thomas Kusch  
<http://www.elmod.eu>