

Modell- Heli Elektrik Grundschaltungen

www.heli-blog.de - info@heli-blog.de - Nur für privaten Gebrauch - ohne Gewähr

- **BEC, Empfänger, Akku's, Servo's, Gyro**

...sind nur einige Teile am Heli, die zur Elektrik bzw. Elektronik gezählt werden



Die Elektrik des Modellhelikopter's

Neben der Heli- Mechanik, zu der sämtliche Rumpfbaueteile, der Rotorkopf nebst Heckrotor, Getriebe und sämtliche Steuergestänge usw. gehören, benötigt ein Modellhelikopter eine Mindestausstattung an Elektrik und Elektronik um überhaupt abheben zu können.

Diese elektrische Mindestausstattung umfasst Servo's für die Taumelscheibe und das Heck, bei Verbrennerheli's außerdem einen Gasservo, Antriebsakku's und Hilfsakku's zur Empfängerstromversorgung, Spannungsversorgungen, Kabel, Empfänger, sowie Gyro/ Kreisel oder FBL Elektronik. Desweiteren kommen optionale Elektrobauteile dazu, wie z. Bsp. Beleuchtung, Telemetriesysteme und einiges mehr.

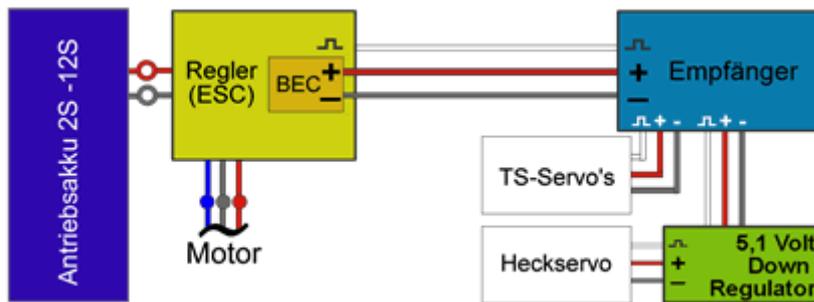
In der Regel wird die Elektrik erst eingebaut, wenn die Mechanik vollkommen zusammengefügt ist.

Auf Grund der raschen Weiterentwicklung auf diesem Sektor im Modellsportbereich und je nach Art der verwendeten Bauteile sind aktuell mehrere grundsätzliche Verschaltungen möglich. Auch individuelle Abwandlungen sind möglich.

Standard- Schaltungen für Elektro- und Verbrenner Helikopter

Standard Schaltung 1 für E-Heli's

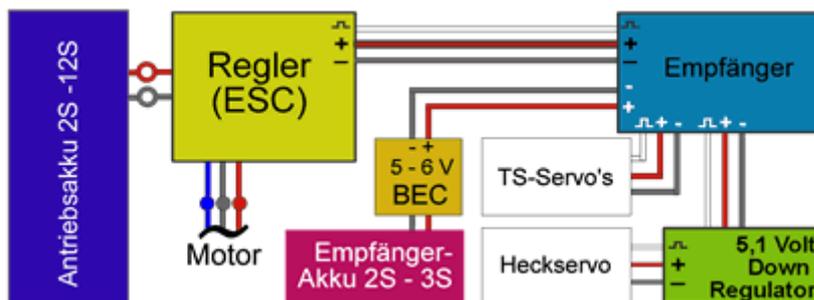
Im Bild zu sehen ist eine klassische Grund- Variante, bei der ein Regler mit integrierter Empfänger- Spannungsversorgung zum Einsatz kommt. Die Spannungsversorgung für Antrieb und Empfänger erfolgt aus ein und dem selben Akku. Der Empfänger und die Taumelscheiben- Servo's werden mit der selben Spannung betrieben (max. 6,0 Volt).



Für Heck- und Gasservo, die für eine geringere Spannung ausgelegt sind, erfolgt eine Spannungsverminderung auf 5,1 Volt durch einen "Down- Regulator", der zwischen Empfänger und Servo gesteckt wird. Diese Schaltung besitzt noch keine Backup- Spannungsquelle! Fällt der Akku, der gesamte Regler oder nur das BEC aus, dann ist der Empfänger ohne Spannung - der Heli somit nicht mehr steuerbar und auch keine Autorotationslandung möglich.

Standard Schaltung 2 für E-Heli's

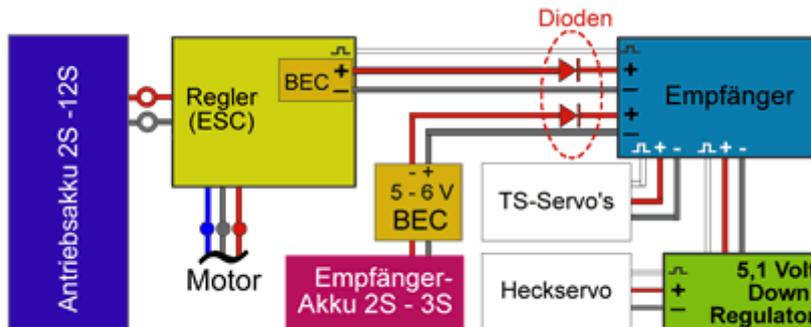
Im Bild zu sehen ist eine zweite Grund- Variante, bei der eine separate Empfänger- Spannungs- versorgung zum Einsatz kommt. Die Spannungsversorgung für Antrieb und Empfänger erfolgt aus zwei verschiedenen Akku's. Der Empfänger und die Taumelscheiben- Servo's werden wieder mit der selben Spannung betrieben (max. 6,0 Volt).



Der Rest entspricht der ersten Schaltung 1. Diese Schaltung besitzt ebenfalls noch keine Backup- Spannungsquelle! Fällt der Empfängerakku oder das BEC aus, dann ist der Empfänger ohne Spannung - der Heli somit nicht mehr steuerbar und auch keine Autorotationslandung möglich. . Die Empfängerstromversorgung ist aber schon unabhängig von der Antriebs- Spannungsversorgung, bietet aber keinen wirklichen Vorteil gegenüber der Schaltung 1.

Erweiterte Schaltung für E- Heli's

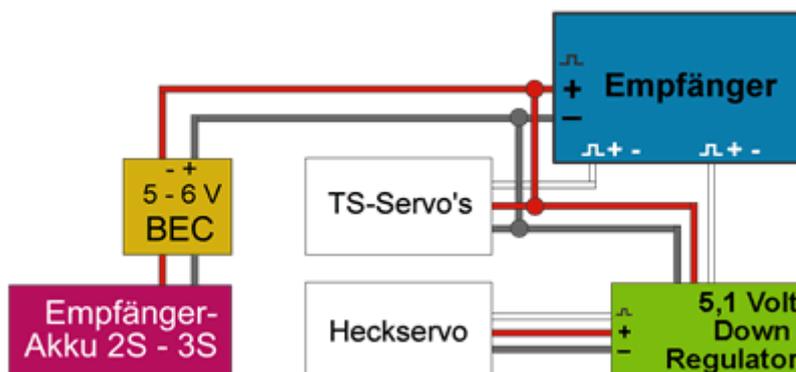
Im Bild zu sehen ist eine Schaltung mit zwei Spannungsversorgungen für Empfänger und Servo's. Fällt ein BEC oder einer der Akku's aus, dann übernimmt die andere Spannungsversorgung zuverlässig und automatisch die Spannungsversorgung.



Diese Schaltung ist redundant. Der Heli ist somit jederzeit steuerbar und auch eine Autorotationslandung ist immer möglich, jedenfalls so lange, wie nicht beide Spannungsversorgungen gleichzeitig ausfallen. Besonderes Augenmerk ist der Zwischenschaltung der Entkopplungs-Dioden zu schenken. Durch diese Dioden wird eine gegenseitige negative Beeinflussung der Spannungsquellen vermieden. Die Spannungsversorgung erfolgt immer aus dem BEC, welches die aktuell höhere Spannung hat. Selbst bei Kurzschluss der Leitungen in einem der beiden BEC's bleibt das ohne negativen Einfluss auf die Spannung des anderen BEC, da beide durch die Dioden entkoppelt sind. Bitte diese Schaltung niemals ohne die Dioden nachbauen!

LV Servo Direktanschluss für Verbrenner und e-Heli's

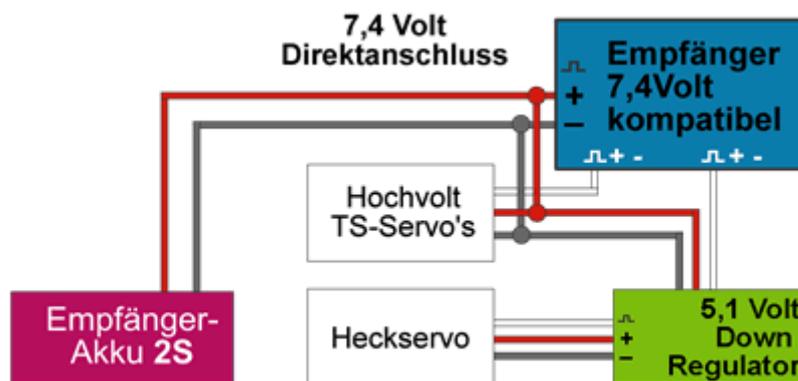
Das Bild zeigt eine Schaltung mit direktem Anschluss der Servo's an die Spannungsquelle (6V BEC). Nur die Signalleitungen der Servo's werden an entsprechender Stelle am Empfänger angeschlossen. Dazu können dann auch Kabel mit größerem Querschnitt verwendet werden.



Diese Schaltung ist noch nicht ausfallsicher, da bei Ausfall des Akku's oder BEC, keine zweite Spannungsquelle vorhanden ist, die die Spannungsversorgung übernimmt.

HV Servo Direktanschluss für Verbrenner und e-Heli's

Bei Einsatz von Hochvolt Servo's, die mit einer Nennspannung von 7,4 Volt (max.8,4Volt) betrieben werden können, entfällt der BEC und der Anschluss erfolgt direkt am 2S Lipo-Akku. Zu beachten ist bei direktem Anschluss am Akku, dass auch der Empfänger für den direkten Betrieb mit 2S Akku geeignet sein muss. Durch den Wegfall des BEC gibt es mit dieser Schaltung einen Risikofaktor weniger.

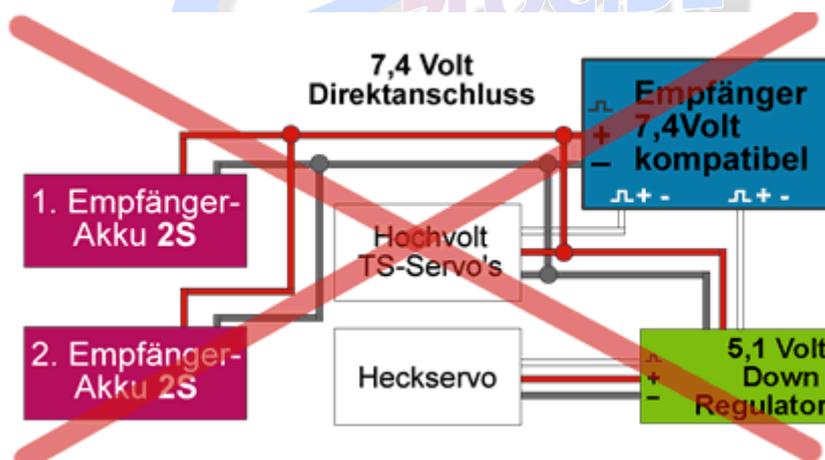


Diese Schaltung ist noch nicht sicher, da bei Ausfall des 2S Lipo Empfänger- Akku's, keine zweite Spannungsquelle vorhanden ist, die die Spannungsversorgung übernimmt.

Redundante Schaltung ? Nicht wirklich !

(am Beispiel: HV Servo Direktanschluss für Verbrenner und e-Heli's)

Bei dieser Schaltung handelt es sich vom Prinzip her um die gleiche Schaltung wie oben, jedoch mit einem zweiten 2S Lipo Akku zur Empfänger- und Servo- Spannungsversorgung. Die Spannungsversorgung erfolgt bei einer solchen Verschaltung immer aus beiden Akku's gleichzeitig.

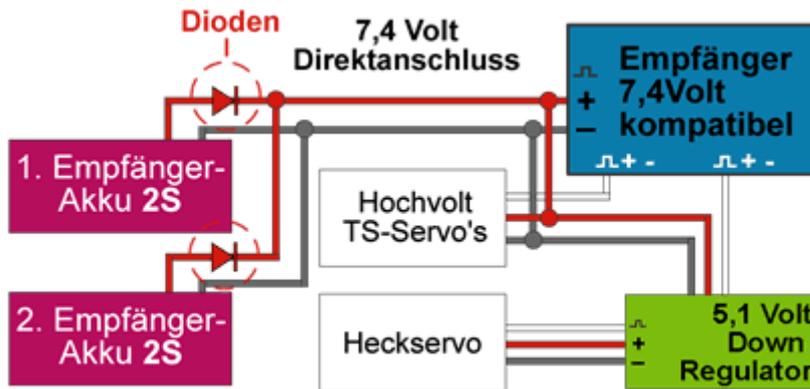


Diese Schaltung bringt keine Vorteile, sondern nur Risiken mit sich. Man erhöht dadurch zwar die Kapazität der Akku's, allerdings auch unnötig das Abfluggewicht des Heli's. Diese Schaltung ist nicht sicherer, als die Schaltung mit nur einem Empfänger- Akku. Bricht ein Akku zusammen, egal aus welchem Grund, geht der zweite Lipo auch in's Nirvana. **Bitte so etwas nicht bauen !**

Redundante Schaltung !

(am Beispiel: HV Servo Direktanschluss für Verbrenner und e-Heli's)

Bei dieser Schaltung handelt es sich vom Prinzip her um die gleiche Schaltung wie oben, jedoch mit Entkopplung der beiden Empfänger- Akku's. Die Spannungsversorgung erfolgt bei einer solchen Verschaltung immer aus dem Akku mit der höchsten Spannung.



Diese Schaltung ist sicher, da bei Ausfall eines der beiden Empfänger- Akku's, der andere Akku die Spannungsversorgung übernimmt. Die beiden Dioden verhindern eine gegenseitige Beeinflussung der beiden Akku's. Selbst wenn einer der beiden Akku's z. Bsp. durch einen inneren Kurzschluss komplett ausfällt, wird die Spannungsversorgung unterbrechungsfrei vom anderen Akku übernommen.

Alle Rechte vorbehalten - www.heli-blog.de.

