

Inhalt

| | |
|--|---|
| Inhalt | 1 |
| Kurzbeschreibung | 2 |
| Technische Daten | 2 |
| Anschlüsse | 3 |
| Eingang | 3 |
| Ausgang | 3 |
| Telemetrie | 3 |
| Anschlussbelegung | 4 |
| Zusammenbau / Inbetriebnahme | 5 |
| Optionen | 6 |
| Anpassung der Konfiguration | 6 |
| Optokoppler | 6 |
| 24Volt 50mA mini-Regler | 7 |
| Schalter | 7 |
| Status LEDs | 8 |
| LED1 | 8 |
| LED2 | 8 |
| LED3 | 8 |
| Sicherheitshinweise / Schlussbemerkungen | 9 |

Kurzbeschreibung

Mit der Motivation ein unverwüchtliches BEC zu bauen begann Anfang 2010 das HV²BEC-Projekt.

Die Leistungsfähigkeit der Prototypen und des fertigen Moduls hat die Erwartungen von mir selbst und alle Tester mehr als übertroffen.

Bei der Entwicklung und beim Testen wurde Wert auf kompromisslose Leistung und Zuverlässigkeit gelegt. Während der etwa 10 Monate in denen das System erprobt und verbessert wurde konnte kein einziger Ausfall verzeichnet werden. Sogar der erste Prototyp ist nach wie vor in einem 700er Heli montiert und verrichtet seine Dienste absolut zuverlässig.

Natürlich kann jedes Bauteil trotz sorgfältiger Wahl der Spezifikationen, Hersteller und Einhaltung gewisser Qualitätsstandards ausfallen, jedoch wurde wirklich alles getan um dieses Risiko auf das absolute Minimum zu reduzieren.

Trotz des erreichten Ergebnisses wird die Entwicklung nicht ruhen und natürlich laufend geschaut was noch zu verbessern ist.

Technische Daten

Übersicht über die technischen Daten des HV²BEC:



Eingangsspannung: 30 – 76.5 Volt
12 S - 18 S LiPo

Betrieb ab 65 Volt auf eigene Gefahr

Ausgangsspannung: Standard 8.35 Volt
konfigurierbar, siehe Kapitel Optionen

Max. Dauerstrom: 40 Ampere

Strombegrenzung: 50 Ampere



Betriebstemperatur: -40°C bis 125 °C

Übertemperaturabschaltung: 125°C

Unterspannungsabschaltung: ≤ 30 Volt

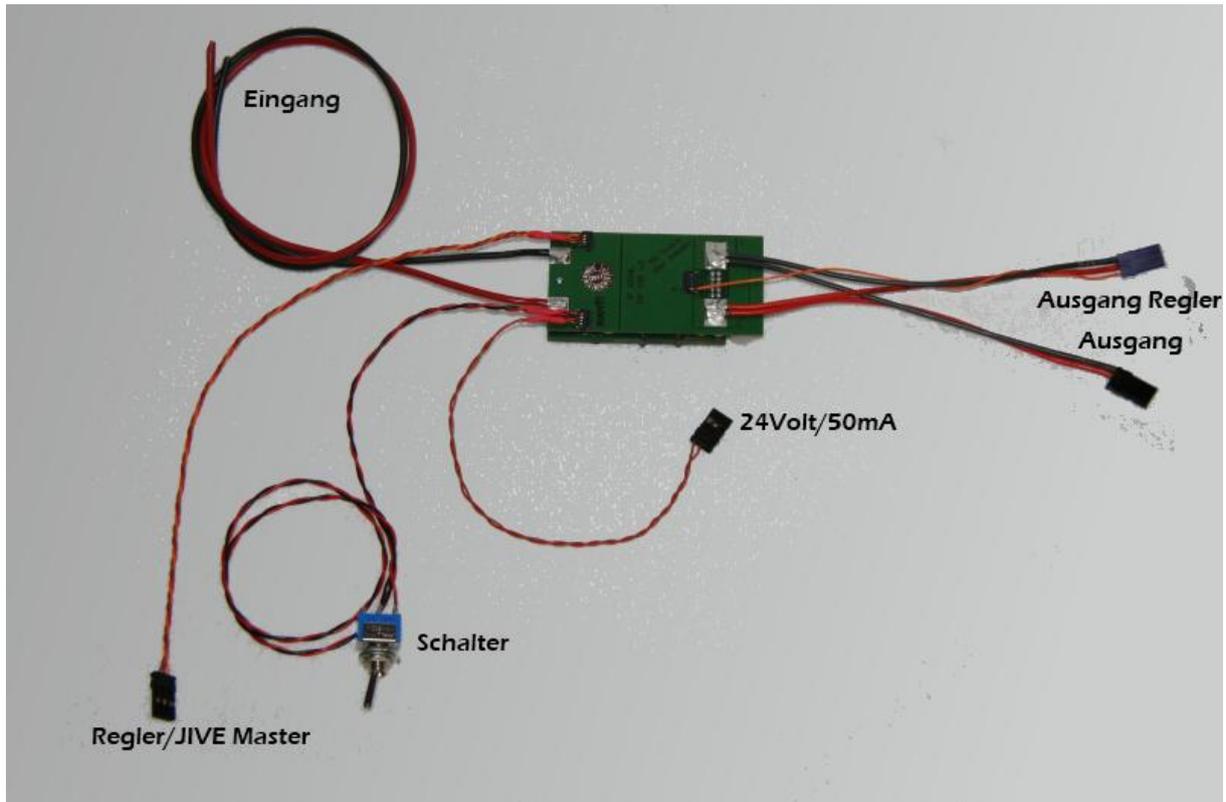
Wandlereffektivität: 95% - 97% je nach Eingangsspannung
und Ausgangsstrom

Abmessungen: 70mm x 36mm x 13mm (L x B x H)

Gewicht: Modul ca. 59g plus Kabel

Der Wandler ist so aufgebaut, dass es den Hauptakku Stromkreis galvanisch vom BEC Stromkreis trennt um die Störeinflüsse zu minimieren. Sollte es sich nicht vermeiden lassen, so können die Massen der Beiden Stromkreise problemlos wieder verbunden werden. Hierdurch ergibt sich keine Beeinträchtigung der Leistung oder Funktionsweise.

Anschlüsse



Eingang

0.75 mm² Silikonkabel, 40cm

Rot = PLUS

Schwarz = Minus

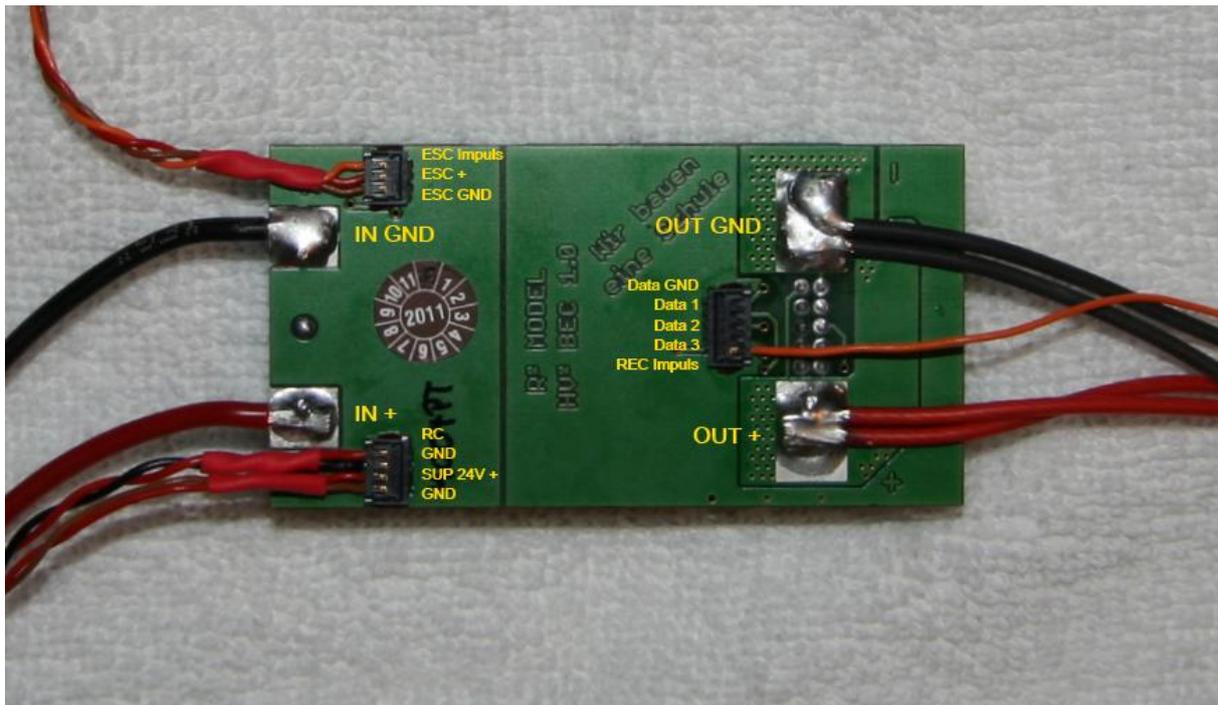
Ausgang

2 x 0.75 mm² 20cm hochflexibles Silikonkabel mit vergoldeten JR-Stecker (universal)

Telemetrie

Ein Anschluss für Telemetrie ist ebenfalls gerade in Planung. Alle relevanten Daten können dann ausgegeben werden.

Anschlussbelegung



| Pin | Funktion |
|------------|---|
| IN GND | Masse (Eingang) |
| IN + | Versorgungsspannung |
| ESC Impuls | Impuls vom Optokoppler |
| ESC + | Versorgungsspannung für den Optokoppler |
| ESC GND | Masse (Optokoppler) |
| RC | Signal für Schalter, offen = An, GND = Aus |
| GND | Masse (Eingang) |
| SUP 24V + | Hilfsspannung, 24 Volt, 50mA |
| GND | Masse (Eingang) |
| OUT GND | Masse (Ausgang) |
| OUT + | Ausgangsspannung |
| Data GND | Masse (Ausgang) |
| Data 1 | Schnittstelle für Telemetrie/Programmierung |
| Data 2 | Schnittstelle für Telemetrie/Programmierung |
| Data 3 | Schnittstelle für Telemetrie/Programmierung |
| REC Impuls | Impuls vom Reglerkanal/Empfänger |

Zusammenbau / Inbetriebnahme

(folgt noch)

Optionen

Die Optionalen Kabelanschlüsse sind mit einem speziellen, extrem flachen Stecksystem ausgeführt. Die Stecker werden von oben in die Wannen auf der Platine gedrückt bis sich mit einem leisen « click » einrasten. Zum lösen werden die Kabel im 90° Winkel gerade nach oben weggezogen, die Verbindung löst sich dann selbstständig (ohne Werkzeug). Wenn Das HV²BEC dann mit einem Schrumpfschlauch überzogen ist können sich die Stecker nicht von alleine lösen.



Das HV²BEC darf auf keinen Fall ohne Schrumpfschlauch getrieben werden. Hier besteht Kurzschluss und Verletzungsgefahr durch die Hohe Spannung!

Anpassung der Konfiguration

Die Konfiguration des HV²BEC ist individuell anpassbar. Ein Tool für den eigenen PC ist zur Zeit in Planung, daher muss das HV²BEC derzeit noch zum Anpassen der Konfiguration jeweils « nach Hause ». Sobald das USB-Interface verfügbar ist, kann die Ausgangsspannung selbst eingestellt werden.

Die Ausgangsspannung ist von 6.0 bis 10.0 Volt einstellbar, ebenso die Strombegrenzung, Übertemperaturabschaltung und der Strombegrenzungsmodus. Hierbei stehen zwei unterschiedliche Modi zur Verfügung:

- 1) Current-Limiting
Begrenzt den Strom durch reduzieren der Spannung bei Erreichen des Limits. Dieser Modus ist Default.
- 2) Hick-Up Mode
Schaltet bei Erreichen des Limits den Ausgang ab und nach einer ebenfalls konfigurierbaren Zeit wieder ein (0 - 45 mSec.)

Im Normalfall ist der Default optimal, bei speziellen Anwendungen kann hier eine Anpassung sinnvoll sein, dies kann man aber im Einzelfall anschauen und entsprechend auch jederzeit um konfigurieren.

Optokoppler

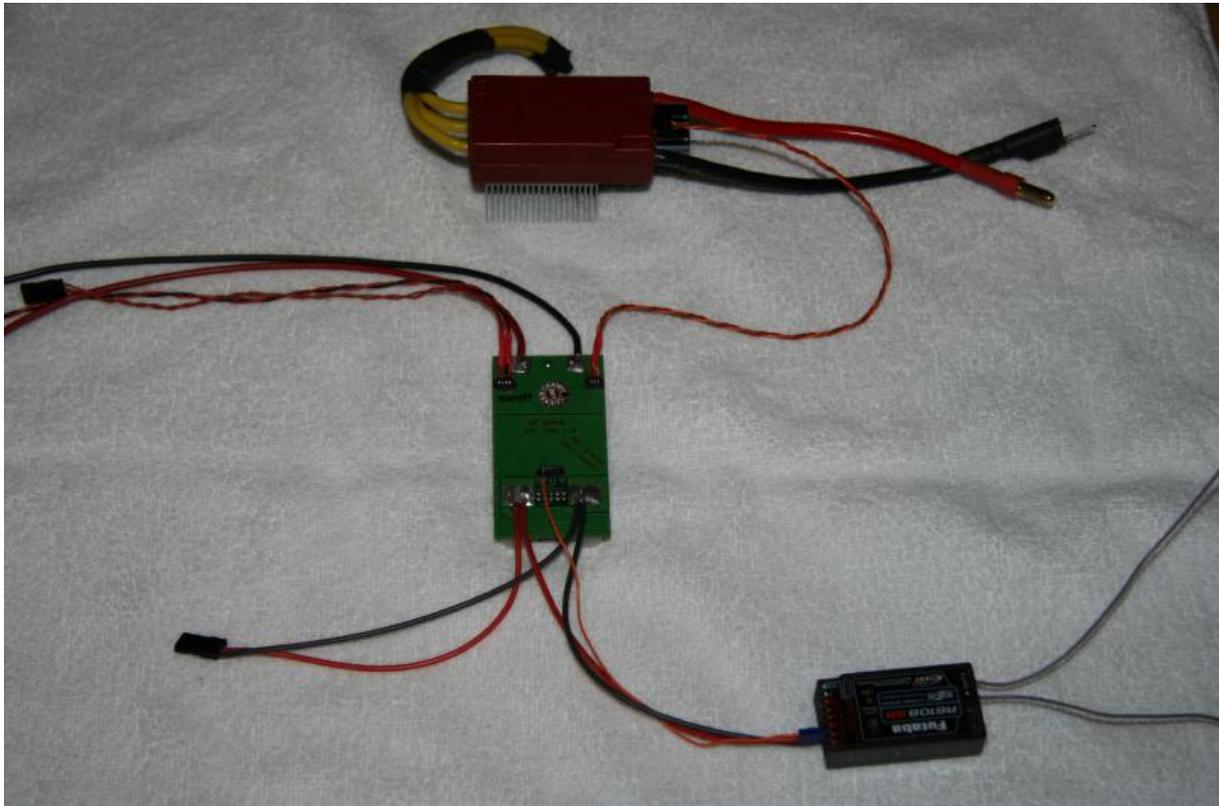
Aufgrund des Isolierten Aufbaus bietet es sich an, bei der Verwendung von Reglern ohne eingebauten Optokoppler, was normalerweise bei Reglern mit BEC der Fall ist, der JIVE sei hier als Beispiel erwähnt, den integrierten Optokoppler zu verwenden.

Dazu ist neben dem Spannungseingang eine kleine Buchse auf der Platine auf der ein Kabel zum Regler angeschlossen werden kann, für den JIVE verwendet man zum Anschluss am Regler dann die „Master“ Buchse.

Auf der Ausgangsseite ist die 5-Polige Buchse, hiervon führt ein Pin zum Reglerkanal des Empfängers bzw. Stabis.

Sollte der Optokoppler nicht verwendet werden und ein Regler mit BEC zum Einsatz kommen, so ist unbedingt darauf zu achten die Rote Leitung (PLUS vom Regler) zu durchtrennen.

Passende Kabel bzw. Crimpsets gibt's bei mir zum Materialpreis.



24Volt 50mA mini-Regler

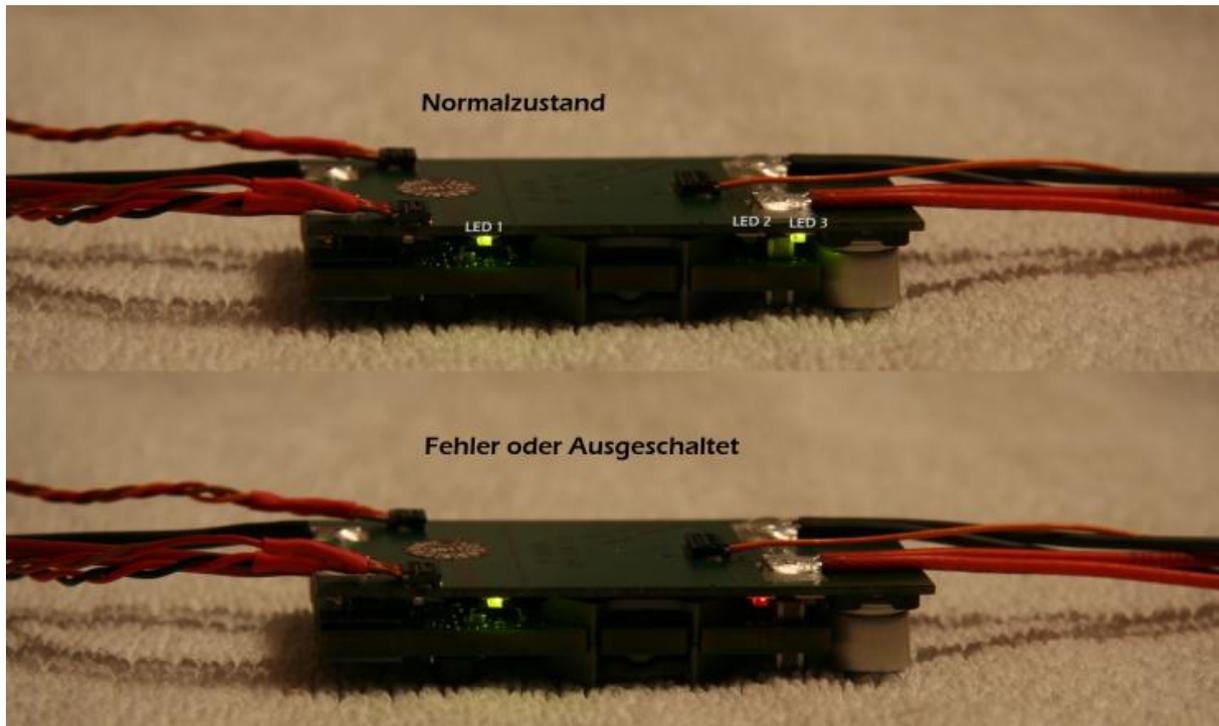
Speziell für das IISI System bei mehr als 14S Hauptakku gibt es einen zusätzlichen 24 Volt 50mA Regler auf der Primärseite des HV²BEC. Das Anschlusskabel ist zur Sicherheit mit einem HV Aufkleber markiert da es unter keinen Umständen in einen freien Empfänger Anschluss gesteckt werden darf. Dies würde jeglichen Empfänger unweigerlich zerstören. Falls nicht explizit gewünscht ist das Kabel ohnehin nicht dabei, der Regler ist aber auf jedem HV²BEC drauf, somit ist das problemlos durch ein passendes Kabel jederzeit nachrüstbar.

Schalter

Einige mögen Schalter, andere nicht. Im BEC ist eine elektronisch überwachter Ein/Aus Schalter integriert der über eine positive Schaltlogik verfügt, d.h. solange die beiden Kontakte offen sind ist das HV²BEC aktiv, werden die beiden Pins verbunden schaltet es ab.

Die entsprechenden Schaltpins liegen auf der 4-Poligen Buche auf der Eingangsseite und sind über ein entsprechendes Kabel einfach herauszuführen. Es kann dann ein beliebiger Umschalter angelötet werden, Entprellen o.Ä. ist nicht erforderlich.

Status LEDs



LED1

Grün: Signalisiert das Anliegen einer Versorgungsspannung und die Funktionsweise des 24 Volt mini Reglers

LED2

Rot: Es liegt ein Fehler am Ausgang vor oder der Wandler ist mittels Schalter ausgeschaltet. Möglicher Fehlerursachen wären:

- Übertemperatur
- Ausgangsspannung fällt bei Überstrom unter 4 Volt
- Wandler abgeschaltet

LED3

Grün: Wandler aktiviert und Ausgangsspannung im normalen Bereich.

LEDs 1 und 3 werden ohne Logik von der jeweiligen Spannung betrieben, LED2 ist ein Ausgang des μ Controllers der die Ausgangsspannung und das HV²BEC überwacht.

Sicherheitshinweise / Schlussbemerkungen

Das HV²BEC ist bis 76.5 Volt getestet. Bei Spannungen größer als 65 Volt ist auf den Berührungsschutz der Kontakte zu achten und es müssen die VDE Richtlinien erfüllt werden. Zudem ist die Komplettierung nur durch entsprechend ausgebildete Fachkräfte zulässig!



Ich möchte nochmals erwähnen das HV²BEC auf keine Fall ohne geeignete Isolation, Schrumpfschlauch, in Betrieb zu nehmen.

Sollte der Schrumpfschlauch beschädigt sein ist eine Inbetriebnahme erst nach Ersatz wieder zulässig.

Sollte das HV²BEC über längere Zeit im maximalen Leistungsbereich betrieben werden so ist für etwas Kühlluft zu sorgen.

Bitte nehmt den Umgang mit hohen Spannungen nicht auf die leichte Schulter, speziell wenn noch Kinder oder Tiere im Haushalt sind.

Modifikationen der Schaltung geschehen ausdrücklich auf eigene Gefahr.

Jeglicher Nachbau der Schaltung ist untersagt.