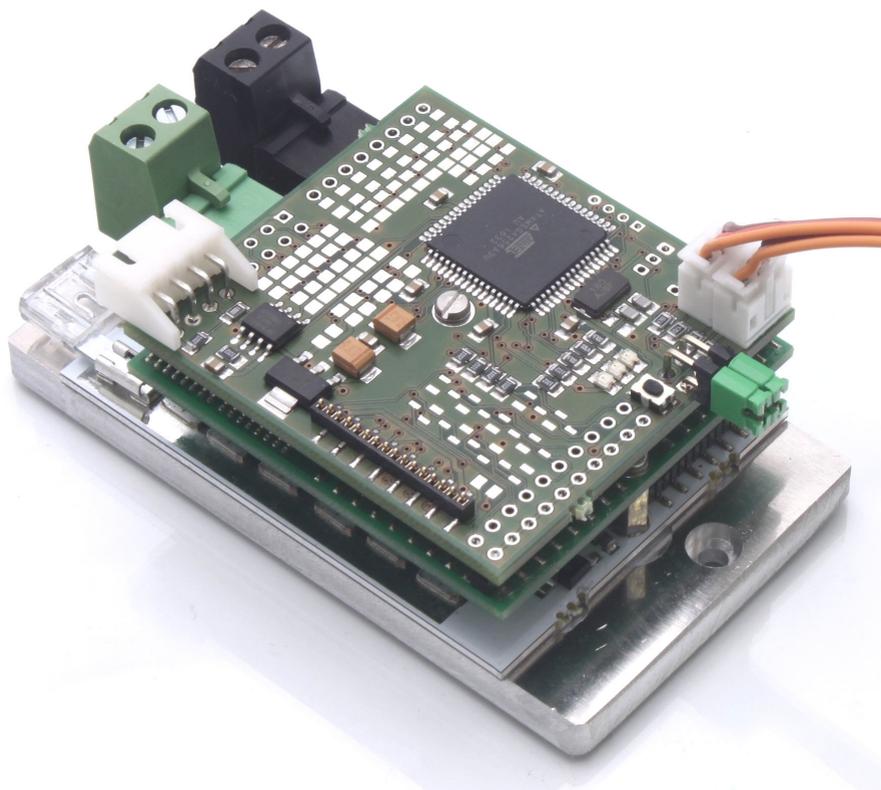


# SBC-B31

## 30A Fahrtregler für RC-Schiffsmodelle

Der Regler dient zur feinfühliglen Steuerung des Antriebsmotors in Schiffsmodellen.



# 1 Gebrauchshinweise

Zum Einbau des Moduls in ihr Modell braucht es gute Kenntnisse im Funktionsmodellbau. Die mitgelieferten Anschlusskabel müssen lastseitig gelötet oder angeklemt werden.

Modellbau-Einsteiger und Jugendliche unter 16 Jahren sollten sich Rat von erfahrenen Modellbauern einholen.

Schalten Sie IMMER das Modell **vollständig** ab, wenn sie Änderungen an den elektrischen Anschlüssen machen. Prüfen Sie ihre Verdrahtung abschnittsweise an einer strombegrenzten Spannungsquelle (Akku mit Feinsicherung oder strombegrenztes Labornetzteil)

Beachten Sie auch die Regel, dass in Funktionsmodellen nie mehrere Energiequellen den Empfänger speisen sollen.

Betreiben sie das Gerät nur in den zulässigen Betriebsbedingungen. Führen Sie keine Veränderungen an dem Regler durch. Das Gerät darf keinem Spritzwasser oder Regen ausgesetzt werden (Kurzschlussgefahr!)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Gebrauchshinweise</b>	<b>2</b>
<b>2 Einleitung</b>	<b>5</b>
2.1 Eingesetzte Technologie . . . . .	5
2.2 Lieferumfang . . . . .	6
<b>3 Funktionsbeschreibung</b>	<b>7</b>
<b>4 Einbau</b>	<b>8</b>
4.1 Anschluss des Fahrakkus . . . . .	8
4.2 Anschluss des Motors . . . . .	8
4.3 Anschluss der Servokabel . . . . .	8
4.4 BEC Steckbrücken . . . . .	9
<b>5 Inbetriebnahme</b>	<b>11</b>
5.1 Einschalten . . . . .	11
5.2 Fehlerzustände . . . . .	11
<b>6 Begriffsverzeichnis</b>	<b>12</b>
<b>7 Technische Daten</b>	<b>13</b>
<b>8 Hinweise</b>	<b>14</b>
8.1 Haftung und Gewährleistung . . . . .	14
8.2 Warnhinweis . . . . .	14
8.3 Umweltschutz . . . . .	14
8.4 Kontakt . . . . .	15
8.5 Dokumentation . . . . .	15

# Abbildungsverzeichnis

1 Belegung des Steckers für die Stromversorgung . . . . .	8
2 Belegung der Servokabel . . . . .	9
3 Belegung der Servoleitungen . . . . .	9
4 BEC Spannung nicht weiterleiten . . . . .	10

5	BEC Spannung weiterleiten . . . . .	10
---	-------------------------------------	----

## Tabellenverzeichnis

1	Servostecker-Belegung . . . . .	9
2	Fehlercodes . . . . .	11
3	Erklärung der Abkürzungen für Bedienelemente . . . . .	12

## 2 Einleitung

Der Regler ist für einen Eingangsspannungsbereich von 6,5V bis 24V ausgelegt. Damit arbeitet der Regler mit den im RC-Car-Bereich üblichen 6 Zellen NC Packs, aber auch mit Bleiakkumulatoren bis 24V. Zwei Standard KFZ-Schmelzsicherungen schützen das Modell und den Akku vor zu hohen Strömen.

Der Regler verfügt über eine eingebaute BEC Schaltung zur Versorgung des Empfängers aus dem Fahrakku. Beachten Sie bitte, dass der entnehmbare BEC Strom mit steigender Versorgungsspannung abnimmt. Um den internen BEC Regler von der Empfängerversorgung zu trennen, muss eine Steckbrücke entfernt werden.

Als Failsafe-Funktion ist in der Software ist eine umfangreiche Plausibilitätsprüfung der Sendersignale integriert.

Zusätzlich verfügt der Regler über eine Temperaturüberwachung der Endstufe. Sie schaltet bei 75°C ab und lässt sich ab 65°C wieder einschalten. Dazu müssen die Senderknüppel in Neutralstellung gebracht werden, um ein plötzliches Losfahren nach Abkühlen des Reglers zu verhindern.

### 2.1 Eingesetzte Technologie

Der Regler ist mikroprozessorgesteuert. Der Prozessor arbeitet mit 16MHz Taktfrequenz.

Die Endstufe ist aus N-Kanal MOSFETs aufgebaut, die einen Einschaltinnenwiderstand von nur 0.008 Ohm und eine Dauerstrombelastbarkeit von 60A aufweisen. Jeweils drei dieser Transistoren bilden einen Endstufenzweig, womit Spitzenströme bis 180A ermöglicht werden. Um den geringen Innenwiderstand effektiv nutzen zu können, werden die Endstufentransistoren mit aufwändigen MOSFET Gegentaktendstufen mit integrierter Ladungspumpe angesteuert.

Bei normalen Umgebungsbedingungen wird ein Dauerstrom von 10A erreicht. Der Regler arbeitet mit einer PWM-Frequenz von 16kHz.

## 2.2 Lieferumfang

Der Regler wird mit den Steckern für den Motoranschluss und den Akkuanschluss geliefert.

### 3 Funktionsbeschreibung

Der Regler belegt einen Kanal Ihrer Fernbedienung, um den Motor proportional vor/zurück zu steuern.

## 4 Einbau

### 4.1 Anschluss des Fahrakkus



Abbildung 1: Belegung des Steckers für die Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt über die grüne, steckbare Schraubklemme. Bitte achten Sie auf die richtige Polarität der Versorgungsspannung! (siehe Abbildung 1)

Sinnvollerweise sollte in die Zuleitung zum Akku ein Schalter zum Ein-/Ausstellen des Modells vorgesehen werden.

Auf der Platine befinden sich zwei KFZ-Schmelzsicherungen für die Motorendstufen. Sie sind steckbar und können im Bedarfsfall einfach getauscht werden.

Wenn eine der Endstufensicherungen ausgelöst hat, funktioniert die BEC noch und die LED zeigt die Funktion an. Die entsprechende Motorendstufe liefert jedoch keine Leistung mehr.

Zusätzlich hat die BEC-Schaltung ebenfalls eine Sicherung. Diese ist auf der Leiterplatte aufgelötet. Wenn diese Sicherung ausgelöst hat, liefert die BEC keine Spannung mehr und der Regler zeigt keinerlei Funktion mehr.

### 4.2 Anschluss des Motors

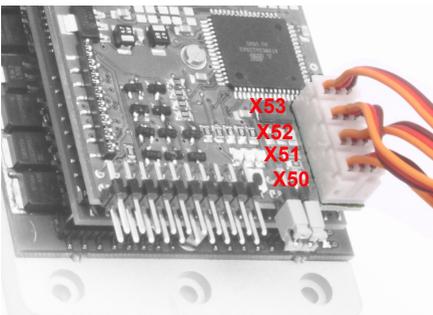
Für den Antriebsmotor ist eine steckbare, schwarze Schraubklemme vorgesehen. Der Motor muss, wie im Modellbau üblich, funkentstört sein.

### 4.3 Anschluss der Servokabel

Der Regler ist mit JR Servokabeln ausgestattet. Die Belegung wird in Abbildung 2 gezeigt.



Abbildung 2: Belegung der Servokabel



Kanal	Stecker	optional	Funktion
1	X50	nein	Gas

Abbildung 3: Belegung der Servoleitungen

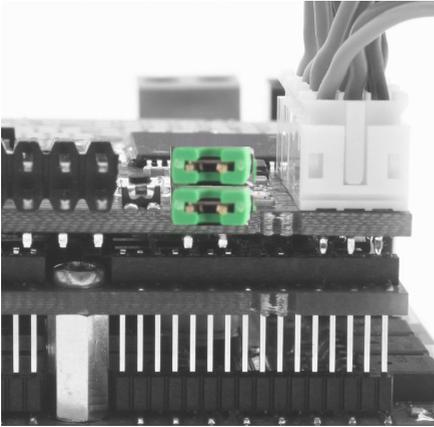
Tabelle 1: Servostecker-Belegung

## 4.4 BEC Steckbrücken

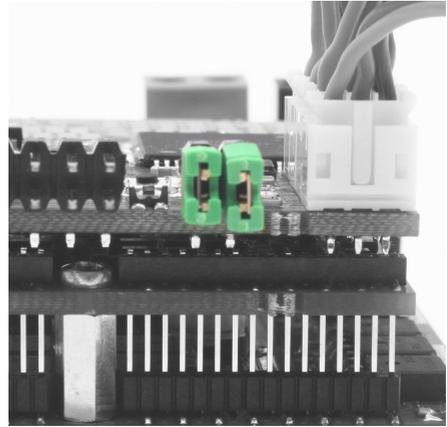
Der Regler beinhaltet eine BEC Schaltung die aus der Spannung des Fahrakku eine geregelte Spannung von 5V zur Versorgung des Empfängers und von Servos erzeugt. Da in Funktionsmodellen oft mehrere Regler mit BEC verbaut werden, der Parallelbetrieb aber unter gewissen Umständen problematisch ist, kann die Verbindung der Eingebauten BEC zum Empfänger getrennt werden. Dazu dienen zwei grüne Steckbrücken.

Sind die Brücken vertikal eingesteckt, wird die interne BEC Spannung zum Empfänger und von dort zu den Servos weitergeleitet.

Stecken die Brücken horizontal (oder sind nicht gesteckt), wird die Spannung nicht weiter geleitet. In dem Fall muss ein anderes Modul den Empfänger mit Strom versorgen.



*Abbildung 4: BEC Spannung nicht weiterleiten*



*Abbildung 5: BEC Spannung weiterleiten*

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Einschalten

1. Fahrakku anschließen
2. Sender einschalten
3. Gas- und Steuerhebel auf Mittelstellung einstellen (Die zugehörige Trimmung ebenfalls)
4. Empfänger einschalten. Die grüne LED leuchtet für ca. 1s auf.
5. Die grüne LED auf der Platine blinkt, bis der Regler die Mittelstellung der Kanäle erfasst hat. Ist die Nullpunkterfassung nicht möglich, so leuchtet die LED nicht auf. Eine erneute Bestimmung des Nullpunktes erfolgt erst nach Ein-/Ausschalten des Empfängers.
6. Wenn die grüne LED dauernd leuchtet, ist das Fahrzeug fahrbereit

Diese automatische Kalibrierung erfolgt in dieser Weise bei **jeder** Einschaltung. D.h., die beim Einschalten erkannte Position wird als Neutralposition gespeichert. Das gilt sowohl für die Lenkung, als auch für die Geschwindigkeit.

### 5.2 Fehlerzustände

Im Normalfall ist die grüne LED permanent eingeschaltet. Erkennt der Regler einen Fehler, zeigt er das durch kurzes, n-maliges Blinken der grünen LED an. Zudem leuchtet die rote LED. Alle Fehlerzustände führen zum Abschalten des Motors.

Blink-code	Fehler	Quittung / Fehlerbehebung
2fach	Kein Signal vom Empfänger	Empfänger und Anschlüsse prüfen / Funkstörung beseitigen
3fach	Übertemperatur	Regler abkühlen lassen

*Tabelle 2: Fehlercodes*

## 6 Begriffsverzeichnis

### **BEC** Battery Eliminator Circuit

Dies ist eine Schaltung die die Spannungsversorgung des Empfängers und der Servos durch separate eine Batterie unnötig macht, indem sie die Spannung dieser Batterie aus dem Fahrakku erzeugt.

### **LED** Light Emitting Diode

Halbleiter Lichtquelle, die deutlich weniger Strom braucht als eine Glühbirne. Schaltungstechnisch ist sie etwas schwieriger anwendbar, da sie eine Polarität und einen engen Arbeitspunkt hat.

**Scalebus** Der Scalebus ist eine Entwicklung der Firma **SGS electronic**, um Regler und Komponenten zur Realisierung komplexer Funktionsmodelle zu verbinden.

**SBus** Der SBus ist von der Firma **Futaba** eingeführt worden um die Verkabelung zwischen Empfänger und Servos/Reglern zu vereinfachen. Insbesondere bei Modellen mit vielen Reglern ist das sinnvoll.

**RKL** RundumKennLeuchte.

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Erläuterung</b>
Kk	<b>K</b> reuz <b>k</b> nüppel	Kreuzknüppel nicht selbstzentrierend
KkS	<b>K</b> reuz <b>k</b> nüppel <b>S</b> elbstzentrierend	Automatisch in die Mittelstellung zurückkehrender Kreuzknüppel
DStT	<b>D</b> rei <b>S</b> tufen <b>T</b> aster	selbstrückstellender Taster mit drei Stufen und Mittelstellung.
DStS	<b>D</b> rei <b>S</b> tufen <b>S</b> chalter	Schalter mit drei Stufen
Pot	<b>P</b> otentiometer	Linearschieber oder Drehpotentiometer
PotM	<b>P</b> otentiometer mit <b>M</b> ittelstellung	Linearschieber oder Drehpotentiometer mit Rastung in der Mittelstellung

*Tabelle 3: Erklärung der Abkürzungen für Bedienelemente*

## 7 Technische Daten

Nenn-Motorstrom Antrieb (pro Motor)	30 Ampere 1min: 45 Ampere 10s: 60 Ampere
Versorgungsspannung (mit BEC)	6,5 bis 24V
Zulässiger BEC-Strom	3000mA kurzzeitig 600mA bei 12V 300mA bei 24V
PWM Frequenz	16kHz
Typische maximale Verlustleistung	5 Watt
Typischer Spannungsabfall in der Endstufe	0,15 Volt
Abmessungen	83 × 47 × 35 mm
Softwareversion	1.2

## 8 Hinweise

### 8.1 Haftung und Gewährleistung

Das Gerät wurde nach der Herstellung einer sorgfältigen Überprüfung unterzogen. Es ist nur für den bestimmungsgemäßen Gebrauch im nicht gewerblichen Bereich gedacht. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit diesem Produkt. Wir übernehmen keine Gewährleistungen für Schäden, die durch Modifizierung der Schaltung, mechanische Veränderung, nicht beachten der Anschluss- und Anbauanleitung, Anschluss an eine falsche Spannung oder Stromart, Falschpolung der Baugruppe, Fehlbedienung, fahrlässige Behandlung oder Missbrauch, Veränderung oder Reparaturversuch entstanden sind. Elektronische Komponenten für den RC Modellbau sind nicht für den Transport von Menschen und Lebewesen konstruiert. An derlei Komponenten werden besondere Anforderungen an Zuverlässigkeit, Störfestigkeit, Redundanz und Verhalten im Fehlerfall gestellt, die RC-Elektronik generell nicht erfüllen muss.

Das Gerät muss vor Verschmutzung und Nässe geschützt werden.

Sollten Sie das Gerät verändern (hierzu zählt z.B. auch der Einbau in ein Gehäuse oder Modell) und weitergeben, sind Sie Hersteller im Sinne des Gesetzes, und damit verpflichtet die Gebrauchsanweisung mit diesem Haftungsausschluss mit dem Gerät mitzuliefern.

### 8.2 Warnhinweis

Wegen Erstickungsgefahr durch verschluckbare Kleinteile ist dieses Produkt nicht geeignet für Kinder unter 6 Jahre.

### 8.3 Umweltschutz

Bei defekten Geräten ist in vielen Fällen eine Reparatur möglich. Sprechen Sie uns an.

Sollten Sie sich doch für eine Entsorgung entscheiden, leisten Sie einen

Beitrag zum Umweltschutz wenn Sie das Gerät durch Abgabe bei einer kommunalen Sammelstelle dem Recycling zuführen. Elektronische Geräte gehören nicht in den Hausmüll.

## 8.4 Kontakt

### Postanschrift

SGS electronic  
Zeppelinstraße 36  
47638 Straelen  
Deutschland

**Web** [www.sgs-electronic.de](http://www.sgs-electronic.de)  
**Email** [info@sgs-electronic.de](mailto:info@sgs-electronic.de)

Ust-IdNr.: DE 249033623  
WEEE-Reg.-Nr.: DE 90290947

## 8.5 Dokumentation

Dieses Dokument wurde am 30.06.2020, 12:47:15 MESZ erzeugt.

Wir behalten uns das Recht vor, Aktualisierungen, Änderungen oder Ergänzungen an den bereitgestellten Informationen und Daten vorzunehmen.

Es gilt die Dokumentation, die Ihrem Produkt beiliegt.

Bitte beachten Sie, dass später per Download bezogene Dokumente unter Umständen nicht dem Stand Ihres Moduls entsprechen.

