



Spannungsregler für RC-Modelle

Aufbau- und Bedienungsanleitung



Sicherheitshinweise

- *Lesen Sie diese Anleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie dieses Modul aufbauen oder in Betrieb nehmen. Bewahren Sie diese Anleitung zum Nachlesen auf.*
- *Das Modul darf nicht an Netzspannung (230 V) betrieben werden. Es besteht Lebensgefahr!*
- *Das Modul muss vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitze geschützt werden.*
- *Das Modul ist kein Spielzeug! Halten Sie das Gerät von Kindern fern.*
- *Verwenden Sie das Modul nicht, wenn es beschädigt ist.*

- *Betreiben Sie das Modul nicht in einer Umgebung, in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Staub vorhanden sind.*
- *Reparaturen dürfen nur von einem Fachmann ausgeführt werden.*
- *Im Betrieb kann sich der Kühlkörper stark erwärmen. Verbrennungsgefahr!*

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Moduls ist die Versorgung von Kleinverbrauchern (6 V, max. 1,5 A) in RC-Modellen aus einem Akkumulator.

Warnhinweise

- **Im Betrieb kann sich der Kühlkörper stark erwärmen! Es besteht Verbrennungsgefahr bei Berührung!**
- Betreiben Sie das Modul niemals außerhalb der Leistungsgrenzen, auch nicht kurzzeitig.
- Nehmen Sie das Modul nicht in Betrieb, wenn äußerliche Schäden zu erkennen sind.

Produktbeschreibung

In der Regel verfügen RC-Modelle über einen Akku großer Kapazität für den Antrieb ("Fahrakku"), die Akkuspannung liegt meist zwischen 6 V und 12 V. Kleinverbraucher wie Signalhörner, kleine Elektromotoren oder Lampen, die für eine Nennspannung von 6 V ausgelegt sind, lassen sich nicht direkt am Antriebsakku betreiben, wenn die Akkuspannung höher ist als 6 V. Für diese Kleinverbraucher wird daher häufig ein eigener Akku mit passender Spannung verwendet. Das bedeutet zusätzliches Gewicht, mehr Platzverbrauch und Mehraufwand beim Laden.

Hier hilft der Spannungsregler für RC-Modelle, der am Fahrakku angeschlossen werden kann und an seinem Ausgang eine stabilisierte Spannung von 5 V oder 6 V zur Verfügung stellt. Die zulässige Eingangsspannung liegt zwischen 8 V und 12 V, der max. Ausgangsstrom beträgt 1,5 A (abhängig von der Eingangsspannung).

Die 5 V-Version des Moduls kann auch als BEC System genutzt werden und den Empfängerakku ersetzen. Dabei ist allerdings zu beachten, dass Servos beim Stellvorgang den max. Ausgangsstrom von 1,5 A überschreiten können, insbesondere bei großer Belastung.

Der Betrieb wird optisch durch eine low-current (2 mA) LED signalisiert. Das Modul ist gegen Kurzschluss und Übertemperatur geschützt. Kleinverbraucher können über 4-fach Schraubklemmen angeschlossen werden. Eine zusätzliche Schraubklemme ermöglicht den Anschluss weiterer Module.

Aufbau

Für den Bau der Schaltung werden folgende Bauteile benötigt:

Anzahl	Bezeichnung	Wert	Bauteil
1			Leiterplatte für das Spannungsregler-Modul
1	IC1	Spannungsregler	7805 bzw. 7806
1	KK1	Kühlkörper f. Spannungsregler	U-Profil Kühlkörper, 21 K/W
1	D2	1N 4001 o.ä.	Si Diode
1	LED1	LED rot	3mm, low current
1	R1	1,8 k Ω	Kohleschicht-Widerstand 250 mV
2	C1, C2	100 nF	Keramik-Kondensator
1	C3	100 μ F/16 V	Elko
1	C4	47 μ F/35 V	Elko
6			2-pol. Schraubklemme RM 3,5 mm
1		M3x6	Befestigungsschraube

Der Anschluss bzw. die Befestigung des Moduls im Modell erfolgt nach eigenem Ermessen. Folgende Bauteile werden empfohlen:

Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr. (shop.cp-elektronik.de)
4	Zylinderkopfschrauben M3x16 incl. M3 Muttern	FIT-001
4	Distanzhülsen 5 mm	

Notwendige Grundkenntnisse

Für den Aufbau der Schaltung werden Grundkenntnisse über die richtige Behandlung der Bauteile vorausgesetzt. Außerdem sollten Sie ein wenig Übung im Lötten elektronischer Bauteile haben.

Hinweise zum Aufbau

- Arbeiten Sie beim Löten und Verdrahten absolut gewissenhaft.
- Nehmen Sie sich Zeit für jede einzelne Lötstelle und achten Sie darauf, dass keine kalten Lötstellen entstehen.
- Verwenden Sie zum Löten eine regelbare Lötstation oder einen kleinen LötKolben mit einer Leistung von max. 30 Watt mit einer kleinen Lötspitze.
- Halbleiter sind hitzeempfindlich. Löten sie nicht zu lange an einem Pin (max. ca. 3 Sekunden). Lassen Sie das Bauteil ggf. zwischendurch wieder abkühlen.
- Die Verwendung bleihaltigen Lötzinns (Sn60Pb40) erleichtert das Löten für den Anfänger. Sollen die Anforderungen der RoHS Richtlinie erfüllt werden, darf ausschließlich bleifreies Lötzinn verwendet werden.
- Bei manchen Bauteilen muss auf die richtige Polung bzw. Orientierung geachtet werden. In diesen Fällen wird im Text darauf hingewiesen.

Bedrahtete Bauteile

Die Anschlussdrähte von bedrahteten Bauteilen werden von der Bestückungsseite durch die entsprechenden Bohrungen der Leiterplatte gesteckt und auf der Leiterbahnseite verlötet. Bauelemente mit axialen Anschlussdrähten wie Widerstände oder Dioden werden vorher im passenden Rastermaß abgewinkelt. Nach dem Verlöten werden die überstehenden Enden der Anschlussdrähte mit einem Seitenschneider entfernt.

Bestückung

Orientieren Sie sich beim Bestücken der Bauteile am Bestückungsplan, Abb. 1. Der Plan zeigt die Ansicht auf die Leiterplatte von oben (Bestückungsseite).

- Die Diode D1 (Typ 1N4001 o.ä.) ist schwarz mit einem weißen Ring. Löten Sie diese Diode so ein, dass der weiße Ring in Richtung der Anschlussklemmen "-OUT" zeigt, wie in Abb. 1 dargestellt.

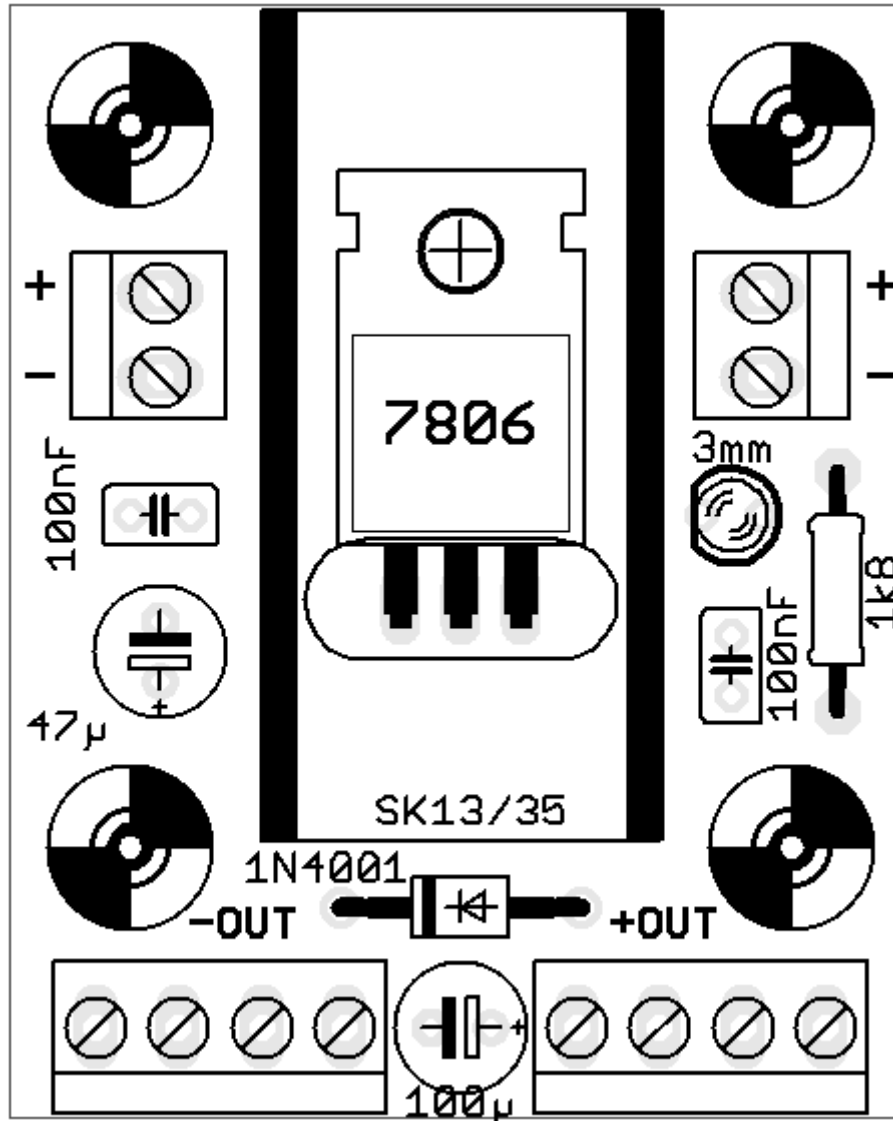


Abb. 1: Bestückungsplan bedrahtete Bauteile

- R1 begrenzt den Strom durch die LED, es muss keine Orientierung beachtet werden. Wert: 1,8 kΩ (Farbcode: braun-grau-rot-gold)
- Anschlüsse für Akku und Verbraucher werden über Schraubklemmen nach außen geführt. Löten Sie die Klemmen so ein, dass die offene Seite zur Außenseite der Platine zeigt, so dass Anschlusskabel in die Klemmen eingeführt werden können. Fixieren Sie die Klemmen, falls notwendig, zum Einlöten mit einem Stück Klebeband.
- Löten Sie die beiden 100 nF Keramik-Kondensatoren ein (Aufschrift 104). Es muss keine Orientierung beachtet werden.
- Die LED1 besitzt ein langes und ein kurzes Anschlussbein. Das kurze Bein (Minuspole) kommt in Richtung des Kühlkörpers. Tipp: um die Diode gerade einzulöten, löten Sie zunächst nur ein Bein fest und richten Sie die Diode dann aus. Sie können dann den zweiten Anschluss festlöten.
- C3 (100 µF) und C4 (47 µF) sind gepolte Elektrolyt-Kondensatoren. Die Lage des Pluspols ist in Abb. 1 angegeben. Auf dem Gehäuse ist der Minuspole gekennzeichnet.

Anleitung Spannungsregler-Modul

- Winkeln Sie die Anschlussbeine des Spannungsregler-ICs so ab, dass die Anschlussbeine durch das Langloch des Kühlkörpers passen, wenn sich die Bohrungen des Kühlkörpers und am Gehäuse des Spannungsreglers decken. Legen Sie den Kühlkörper auf die Leiterplatte und Befestigen Sie das IC mit der M3 Schraube am Kühlkörper. Löten Sie dann die Anschlussbeine fest.

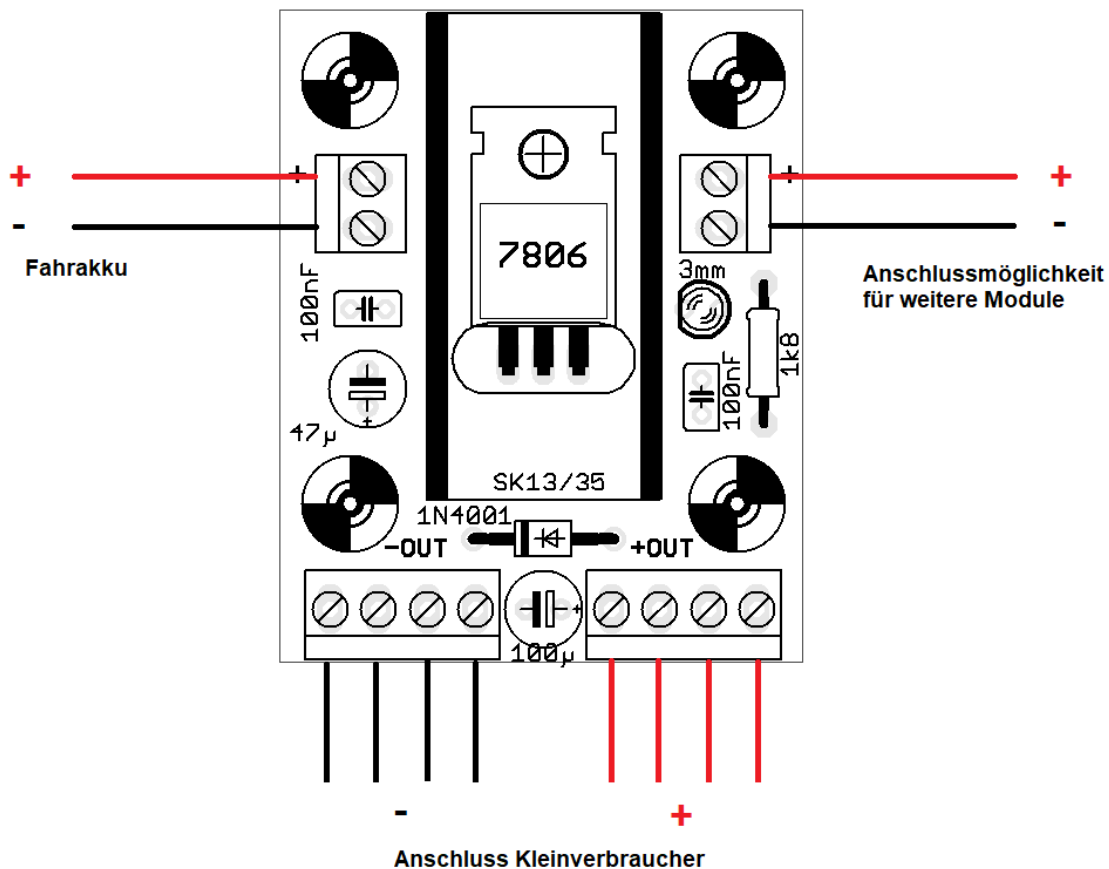
Anschluss

Beachten Sie beim Anschluss die richtige Polung!

Die zweipoligen Schraubklemmen sind untereinander verbunden und dienen dem Anschluss des Fahrakku bzw. dem Anschluss weiterer Module. Die stabilisierte Ausgangsspannung liegt an den vierpoligen Schraubklemmen an, die mit "+OUT" und "-OUT" gekennzeichnet sind. Bitte auch hier die Polung beim Anschluss von Verbrauchern beachten!

Die Ausgänge des Moduls dürfen nicht mit einem weiteren Modul parallel geschaltet werden, um die Strombelastbarkeit zu erhöhen! Es ist aber möglich, ein zweites Modul am Fahrakku anzuschließen, welches weitere Kleinverbraucher versorgt.

Abb. 2: Anschluss des Moduls



Die Leiterplatte kann im Modell mit vier Schrauben M3 und 5 mm Distanzhülsen auf einem Modulträger befestigt werden.

Pflege und Wartung

Schützen Sie das Modul vor Spritzwasser, Hitze und Berührung. Das Modul ist wartungsfrei.

Störung und Reparatur

Die LED zeigt an, dass eine Ausgangsspannung anliegt.

Das Modul ist gegen Kurzschluss und Übertemperatur geschützt. Bricht die Ausgangsspannung nach kurzer Betriebszeit ein, deutet das auf eine thermische Überlastung des Moduls. Lassen Sie das Modul wieder abkühlen und reduzieren Sie die Last am Ausgang.

Zeigt das Modul keine Funktion, überprüfen Sie den Aufbau und den polrichtigen Anschluss.

Falls Sie eine Reparatur wünschen oder dabei Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an cp-elektronik.de (Anschrift auf der letzten Seite dieser Anleitung).

Technische Daten

Abmessungen	38 mm x 47 mm
Gewicht	20 g
Eingangsspannung	8,4 ... 24 V
Ausgangsspannung	6 V bzw. 5 V, +/- 4%
Eigenstromverbrauch	8 mA

Eingangsspannung	max. Dauerstrom Ausgang
$U_{\text{Ein}} < 10 \text{ V}$	1,5 A
$U_{\text{Ein}} = 12 \text{ V}$	1,0 A
$U_{\text{Ein}} = 13,8 \text{ V}$ (12 V Bleiakku)	0,75 A
$U_{\text{Ein}} = 18 \text{ V}$	0,5 A
$U_{\text{Ein}} = 24 \text{ V}$	0,3 A

Kontakt

Claus Poltermann
Plankensteinweg 2
85435 Erding
Tel.: 08122 8682799
Web: <https://cp-elektronik.de>
e-Mail: info@cp-elektronik.de



Das Produkt erfüllt die nationalen und europäischen Anforderungen und Richtlinien.

Entsorgung



Elektro- und Elektronikgeräte, die unter das ElektroG fallen dürfen nicht über den Restmüll entsorgt werden, sondern können kostenlos bei den kommunalen Sammelstellen (z.B. Wertstoffhöfen) abgegeben werden.



Stand: 13. März 2022