

Der LipoMon-V2 Eine Umbauanleitung für die LEDs

Diese Anleitung soll Ihnen beim Umbau des LipoMon-V2 helfen, um mehrere LEDs anzuschließen oder LEDs in anderen Stromstärken am LipoMon-V2 zu betreiben.

Der LipoMon-V2 verfügt über zwei LED-Treiberstufen mit Konstantstromregelung. Er kann insgesamt bis zu 4 LEDs treiben, je zwei an jeder LED-Treiberstufe. Die Treiberstufen können in der Stromstärke für unterschiedliche LED-Typen unabhängig voneinander angepasst werden. Im Auslieferungszustand treiben die beiden LED-Ausgangsstufen des LipoMon-V2 einen Strom von je ca. 350 mA. Wenn andere LED-Typen mit mehr oder weniger Stromaufnahme verwendet werden sollen, müssen Widerstände auf der Platine ausgetauscht bzw. ergänzt werden.

ACHTUNG: Der Umbau erfolgt auf eigene Gefahr. Für etwaige Schäden, auch Folgeschäden, die durch den Umbau entstehen können, wird keine Haftung übernommen. Bitte beachten Sie auch, dass die Gewährleistung vorzeitig erlischt, wenn Modifikationen am Produkt vorgenommen werden.

LED-Treiber mit Konstantstromquelle

Die LED von Lipo-Blitzern ohne Konstantstromquelle, wie sie häufig auf dem Markt angeboten werden, leuchten bei vollem Akku hell, die Leuchtkraft der LED nimmt aber bei leerem Akku aufgrund der niedrigeren Akku-Spannung ab.

Der LipoMon-V2 hat zwei LED-Treiberstufen, die mit je einer leistungsstarken Konstantstromquelle versehen sind. Abbildung 1 zeigt den Leistungsteil der beiden Konstantstromquellen auf der Rückseite der LipoMon-V2-Platine. Dank dieser Konstantstromregelung können ohne Modifikationen auf der Platine eine oder zwei LEDs an einem LED-Anschluss angeschlossen werden, ohne dass sich die Helligkeit der LEDs ändert, weil die Konstantstromquelle den Strom immer auf gleichem Niveau hält.

Auch bei sich veränderndem Lade- / Spannungszustand des Akkus gewährleistet die Konstantstromregelung immer eine gleichmäßige Leuchtkraft der LEDs.

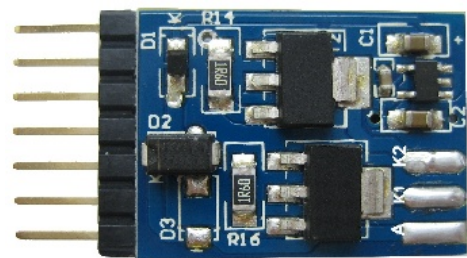


Abbildung 1: Konstantstromquellen auf der Rückseite des LipoMon-V2

Wie müssen die LEDs angeschlossen werden?

In Abbildung 2 sind am rechten Rand des LipoMon-V2 die drei Lötanschlüsse (Löt pads) für die LEDs zu erkennen. Das Löt pad mit der Bezeichnung „A“ ist der gemeinsame Anschluss der beiden Treiberstufen. Hier werden die Anoden der LEDs angeschlossen, das Löt pad „K1“ ist der Kathodenanschluss der LED für die Treiberstufe 1 und „K2“ ist der Kathodenanschluss der LED für die Treiberstufe 2.

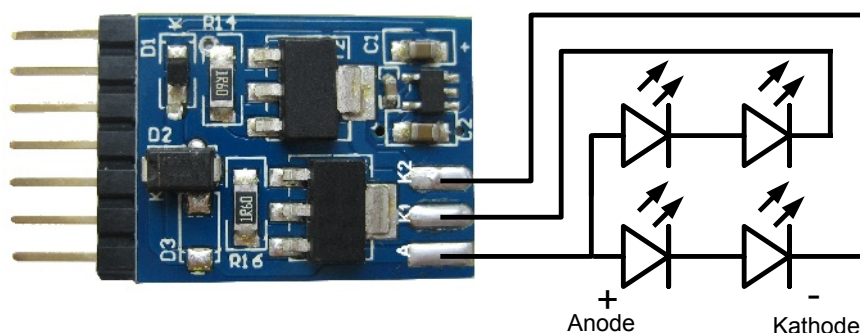


Abbildung 2: Maximale Beschaltung mit 4 LEDs

Abbildung 2 zeigt wie vier LEDs richtig gepolt an die 3 Löt pads angeschlossen werden müssen.

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass Anode und Kathode der LED nicht vertauscht werden, denn dies kann zur unverzüglichen Zerstörung der LED führen.

Die Summe aller LED-Spannungen an einem LED-Ausgang sollte insgesamt 8V nicht übersteigen. Die LEDs sollten auf keinem Fall durch LED-Module mit einer Spannung von größer 8 V ersetzt werden. In der Regel liegt die Spannung einer LED immer unter 4V.

Mögliche und sinnvolle Kombinationen mit einer, zwei, drei oder vier LEDs am LipoMon-V2 werden in Abbildung 3 gezeigt.

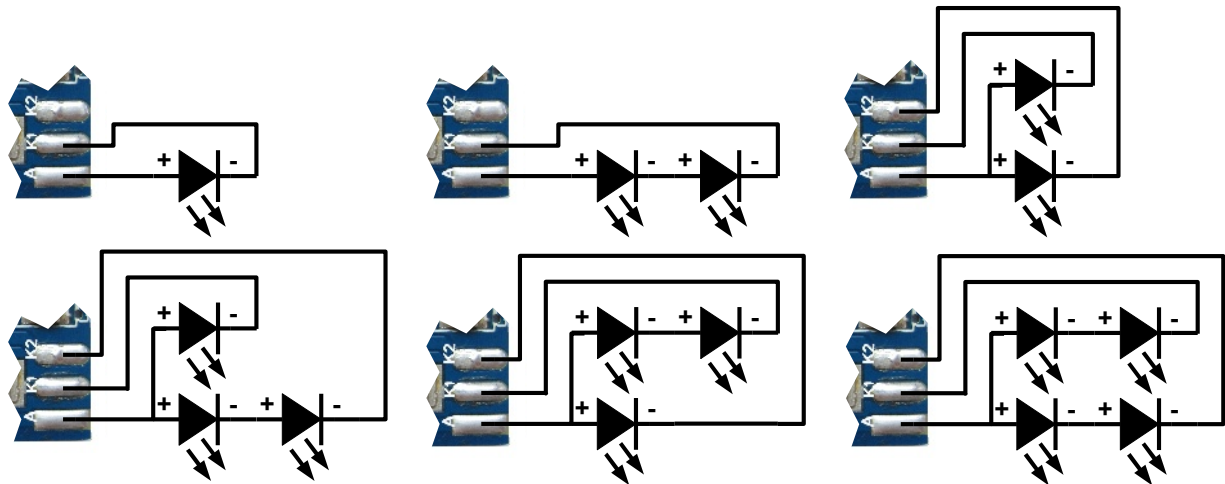


Abbildung 3: Kombinationen von LEDs am LipoMon-V2

Der Wahl der Farben der LEDs sind dabei kaum Grenzen gesetzt. Beim Betrieb von zwei LEDs an einem Treiber-Ausgang muss darauf geachtet werden, dass diese LEDs den gleichen Strom vertragen. Die Spannungen der LEDs spielen dabei keine Rolle (z.B. rote LED = 2,95V, grüne LED = 3,4V). Meistens benötigen die LEDs gleichen Typs von einem Herstellers auch den gleichen Strom. Hier hilft ein Blick ins Datenblatt der LED. Standardmäßig ist beim LipoMon-V2 eine LED-Strom von ca. 350 mA eingestellt.

Die zweite Treiberstufe (A-K2) des LipoMon-V2 ist im Auslieferungszustand nicht eingeschaltet (Mode 1 = aus). Deshalb dürfen Sie nicht vergessen, einen anderen Mode für die LED2 zu programmieren, wenn Sie den zweiten Ausgang aktivieren wollen (siehe Bedienungsanleitung Ihres LipoMon-V2).

Denken Sie bitte daran, dass wenn Sie Ihren den LipoMon-V2 auf 2S umgebaut haben oder umbauen wollen, Sie an jedem LED-Anschluss maximal nur noch eine LED anschließen sollten, weil die Spannung an den LEDs eventuell nicht ausreicht, um diese bei leerem Akku noch mit voller Helligkeit zu treiben.

Anpassung der LED-Treiber-Stärke

Die beiden LED-Treiberstufen können unabhängig voneinander an die für die LED notwendige Stromstärke angepasst werden. Um eine Treiberstufe des LipoMon-V2 auf einen neuen Strom anzupassen, müssen ein oder zwei Widerstände ausgetauscht bzw. ergänzt werden.

Diese Lötarbeit sollten nur von einem mit SMD-Bauteilen vertrauten Bastler durchgeführt werden, der die notwendigen Handfertigkeiten und Werkzeuge besitzt. Neben einem Lötkolben mit feiner Spitze, dünnem Lötendraht (0.5mm) und einer SMD-Pinzette, sind Entlöt-Litze, eine Lupe und ein Multimeter zum Nachmessen der Widerstände empfehlenswert. Weiterhin wird ein scharfes Messer zum Entfernen des Schrumpfschlauches und eine Heißluftpistole zum Schrumpfen einer neuen Hülle benötigt. Außerdem werden SMD-Widerstände in der richtigen SMD-Baugröße sowie ein Stück Schrumpfschlauch zum Schutz der Platine nach dem Umbau benötigt.

Die Werte der anzupassenden Widerstände sind aus der Tabelle 1 zu entnehmen. Die SMD-Bauform der Widerstände ist in Klammern hinter den Widerstand-Nummern angegeben (1206 oder 0603).

	LED Treiberstufe 1 (A-K1)		LED Treiberstufe 2 (A-K2)	
	R15 (0603)	R16 (1206)	R13 (0603)	R14 (1206)
20mA-LED	470 Ω	27 Ω	470 Ω	27 Ω
100mA-LED	470 Ω	6,2 Ω	470 Ω	6,2 Ω
350mA-LED (Standard)	470 Ω	1,6 Ω	470 Ω	1,6 Ω
700mA-LED	470 Ω 330 Ω = 194 Ω	1,6 Ω 2,0 Ω = 0,89 Ω	470 Ω 330 Ω = 194 Ω	1,6 Ω 2,0 = 0,89 Ω

Tabelle 1: Widerstandswerte für unterschiedliche LED-Ströme

Im Folgenden wird beschrieben wie die LED-Treiberstufe 2 für eine 700mA-LED umgebaut wird. Wie aus der Tabelle 1 ersichtlich, müssen dazu die zwei Widerstände R13 und R14 angepasst werden. Die Position der Widerstände und der Lötanschlüsse für die LEDs der LED-Treiberstufe 2 sind in Abbildung 5 dargestellt.

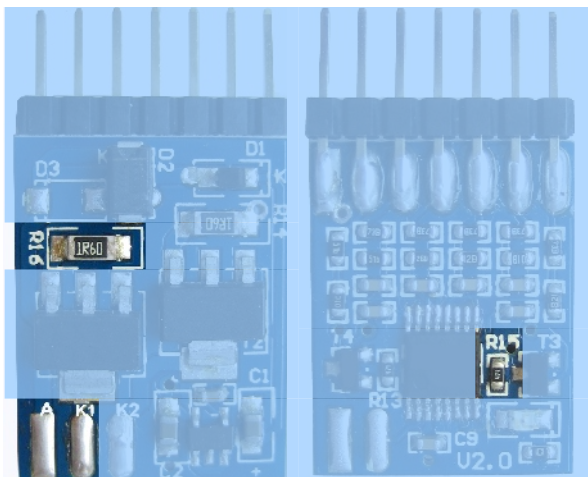


Abbildung 4: Widerstände des LED-Treibers 1

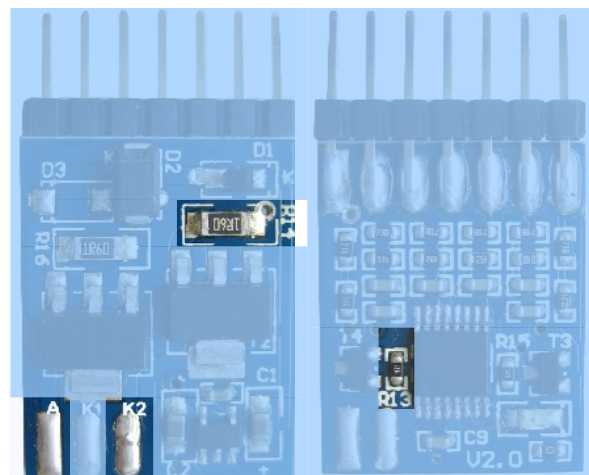


Abbildung 5: Widerstände des LED-Treibers 2

Der Widerstand R14 muss nach dem Umbau einen Gesamtwiderstand von ca. 0,89 Ω und der Widerstand R13 einen Gesamtwiderstand von ca. 194 Ω haben. Diese Widerstandswerte erreichen wir durch zusätzliche Widerstände, die wir parallel zu den vorhandenen hinzulöten. Wir belassen die vorhandenen Widerstände auf der Platine und löten parallel einen zweiten Widerstand hinzu. Der Wert des Parallel-Widerstandes ist in der Tabelle in Fettschrift angegeben. Wir benötigen für den Umbau einen Widerstand von 330 Ohm in der SMD-Bauform 0603 und einen Widerstand von 2 Ohm in der SMD-Bauform 1206.

Diese Methode des Parallelschaltens von zusätzlichen Widerständen ist die einfachere Vorgehensweise, weil damit das schwierige Auslöten der alten Widerstände entfällt. Für 20 mA oder 100 mA Treiberstärke muss nur der vorhandene Widerstand R14 (oder R16 für Treiberstufe 1) ausgelötet und durch den in der Tabelle angegebenen Wert ersetzt werden.

Zur Überprüfung der Lötverbindung empfiehlt es sich, die Widerstände im eingelöteten Zustand mit einem Multimeter **vor und nach** der Lötung zu vermessen. Auch wenn ein günstiges Multimeter Widerstandswerte kleiner einem Ohm nicht genau messen kann, so sollte zumindest die Tendenz zu einem höheren oder niedrigerem Widerstandswert nach der Modifikation messbar sein.

Viel Spaß mit Ihrem LipoMon-V2!

Kay Claußen, Mai 2011

WARNUNG:

Schauen Sie niemals direkt in das Licht der LED, denn dies kann Ihr Augenlicht gefährden. Der LipoMon ist kein Spielzeug und muss von Kindern ferngehalten werden.

Um ESD-Schäden zu vermeiden, dürfen die Kontakte der LED nicht berührt werden.