

PCB Components

# User Manual

## LED SLAVE PWM V4

[www.ledtreiber.de](http://www.ledtreiber.de)



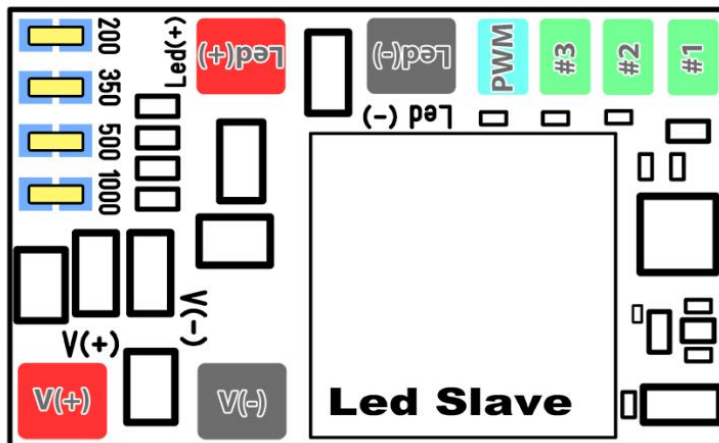
Inhaltsverzeichnis.....	1
Übersicht und Funktion der Led Slave PWM .....	2
Anschlüsse und Layout .....	3
Anschlussbeispiele .....	4
Bedienarten .....	5-6
Hinweise .....	7
Kaskadierung von mehreren Led Slave Treibern .....	8
Abmessungen.....	9

Mit unserer Led Slave Konstantstromquellen Serie erhalten Sie die Möglichkeit, eine Vielzahl von aktuellen Hochleistungs Led's mit dem benötigten konstanten Strom zu versorgen. Die Led Slave Serie basiert auf neuesten IC-Technologien, ist äußerst Effizient Dank des Schaltreglerprinzip und entwickelt entsprechend wenig Wärme. Bei einer Eingangsspannung von z.B. 30 Volt können 8 weiße Hochleistungsled's bei bis zu 1000mA betrieben, bei anderen Farben entsprechen mehr. Multi-Chip Led wie z.B. die Osram Ostar, Cree MC-E oder Cree MP-L können natürlich auch betrieben werden. Die verwendeten Bauteile haben höchste Qualität und ermöglichen so einen langen und störfreien Betrieb. Wir hoffen das sie Ihnen viel Freude bereitet und lange begleitet.

Die **PWM Dimmer Onboard** Ausführung mit einem RISC Microprozessor ermöglicht das Dimmen der Leds mittels PWM. Hierzu stehen verschiedene Möglichkeiten der Bedienung zur Auswahl.

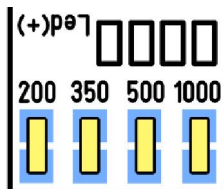
#### Technische Daten / Features:

- ✓ Getaktete Hochleistungs-Konstantstromquelle (Buck/Stepdown) – Kein Längsregler !
- ✓ Eingangsspannung 6-30 Volt DC / Drop Spannung ca. 1.5 Volt
- ✓ Temperaturbereich -40 bis +85 Grad Celsius
- ✓ Leistung bis zu ca.29 Watt
- ✓ Effizienz je nach Eingangsspannung bis zu 97%
- ✓ PWM Dimmer Onboard Ausführung Bedienmöglichkeiten:
  - 1-Tasterbedienung (3 Stufen) : 100%-50%-25% & Aus
  - 1-Tasterbedienung: 0-100% stufenlos & Aus
  - 2-Tasterbedienung: 0-100% stufenlos
  - Potentiometerbedienung: 0-100% stufenlos
  - Digital Encoderbedienung: 0-100% stufenlos
- ✓ Softstart Funktion (verhindert beim Einschalten evtl. Spannungsspitzen)
- ✓ Speicherung der Helligkeit im internen EEPROM
- ✓ PWM-Ausgang:
  - Kaskadieren von einer "Led Slave V4 PWM" mit mehreren "Led Slave V4 PWM Eingang"
- ✓ Ausgangsstrom wählbar (1000/850/700/550/500/350/200mA) oder auch andere Ströme sind möglich
- ✓ Eingänge verpolgeschützt, hochwertige Komponenten, sehr geringe Wärmeentwicklung
- ✓ Keramik-Chip Kondensatoren statt Tantal/Elektrolyt Elkos
- ✓ Qualitative Platine, 70µ Kupferauflage, Gold Oberfläche, Wärmedesign optimiert
- ✓ Für Beleuchtungsprojekte jeglicher Art wie z.B. Leuchten, Lampen, Taschenlampen, Tauchlampen, Automobile, Werbeschilder, Beleuchtungstechnik, Belichtungstechnik etc.
- ✓ Äußerst geringe Abmessungen:
  - Breite 17mm x Länge 28mm, Höhe ca. 7mm Gewicht ca.3 Gramm.

**Layout:****Anschlussreihenfolge:**

Prinzipiell wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

- 1) An der Lötbrücke den gewünschten Strom wählen
- 2) LED(s) anschließen, bei mehreren werden die Led's in Reihe bzw. parallel geschaltet.
- 3) Bedienelemente wie Taster, Potentiometer oder Encoder anschließen.
- 4) Versorgung anschließen
- 5) Einschalten

**Einstellen des Stroms/ Lötbrücken:**

Ab Werk verfügt die Led Slave über vier Lötbrücken mit entsprechenden Widerständen. Durch das Schließen einer oder mehrerer Brücken wird der gewünschte Strom eingestellt. Wird z.B. die Brücke mit „500mA“ und „200mA“ geschlossen, ergibt das einen Strom von 700mA.

Die auf der Led Slave angebrachten Lötbrücken-Widerstände lassen sich bei Bedarf durch Individuelle Widerstände austauschen, somit sind auch andere Ströme möglich.

Benutzen Sie unseren Widerstands-Rechner unter :

<http://pcb-components.de/anleitungen/Calculator.zip>

**Wichtig:** Niemals einen kleineren Widerstand als 0.10 Ohm oder höheren Strom als 1000mA wählen!

**Kühlung:**

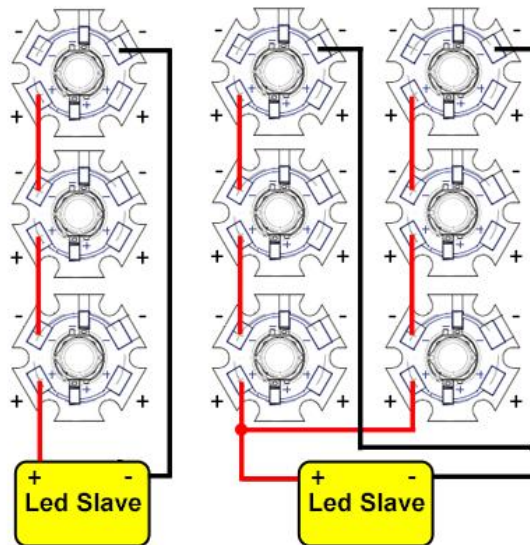
Ob der Treiber gekühlt werden muss hängt von der Stromstärke, den angeschlossenen Leds, der Eingangsspannung sowie den Umgebungsbedingungen ab. Testen Sie die Temperatur in Ihrem Anwendungsfall bevor Sie das Modul fest verbauen.

Möchten Sie den Treiber kühlen, befestigen Sie ihn dazu z.B. mit einem Wärmeleitpad an einer Metallfläche / Kühlkörper. Die Verbindung darf elektrisch nicht leitend sein!

## Anschlussbeispiel für in Reihe und Parallel geschaltete Led's

Auf dem nachfolgenden Bild sehen Sie ein Beispiel für drei in Serie (Reihenschaltung) und sechs Parallel verschaltete Leds. Die Mindestspannung beträgt in diesem Beispiel ca. 12V um die volle Leuchtkraft der angeschlossenen Leds zu erreichen.

Wird an der Lötbrücke z.B. ein Strom von 1000mA eingestellt, erreichen die drei in Serie geschalteten Leds den Strom von 1000mA. Die sechs Parallel angeschlossenen Leds erreichen pro Led ca.500mA



Bei parallel verschalteten Leds verteilt sich der Strom entsprechend der Anzahl der Stränge. Sie haben z.B. den Strom auf 3000mA gestellt und zwei Leds parallel angeschlossen, verteilt sich jedoch durch die Dioden-Typische Schwankungen einer Led der Strom bei parallelen Anschlüssen nicht exakt 50/50%. Benutzen Sie daher möglichst die gleichen Leds von einem Hersteller und Typ bei parallelen Anschlüssen.

**Wichtig!** Fällt bei einer Parallelverbindung ein Strang aus, verteilt sich der Strom auf die Verbleibende(n) Led- Stränge!

Natürlich können auch andere Eingangsspannungen und Anzahl von Leds als die hier gezeigten benutzt werden, die Led Slave funktioniert ab ca.6 Volt. Die Dropspannung beträgt ca.1.5 Volt.

Nachfolgend eine Übersicht welche Mindest- und Maximalspannungen bei in Serie geschalteten Leds benötigt werden um die volle Leuchtkraft zu erhalten. Liegt die Eingangsspannung darunter, lässt die Leuchtkraft der Led entsprechend nach. Dieses Beispiel bezieht sich auf einen Ledstrom von 1000mA und dient nur als Richtwert, da jede Led anderen Flussspannungen aufweist:

1 Led	2 Leds	3 Leds	4 Leds	5 Leds	6 Leds	7 Leds	8 Leds
6V-30V	8V-30V	12V-30V	15V-30V	18.5V-30V	22V-30V	25.5V-30V	29V-30V

### Taster Betrieb / Speichern der Helligkeit:

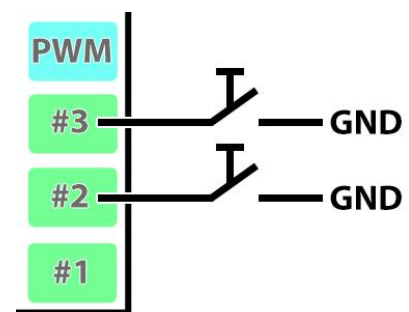
Sowohl im stufenlosen Zweitasterbetrieb als auch im 3-Stufen 1-Tasterbetrieb werden nach ca. 10 Sekunden nach der letzten Betätigung die Helligkeit im internen EPROM automatisch gespeichert. Nach Aus- und wieder einschalten wird diese Helligkeit dann automatisch geladen.

Die 3-Stufen Eintaster- und stufenlose Zweitasterbedienung können gleichzeitig genutzt werden.

### Stufenloser 2-Taster Betrieb

Die Helligkeit kann mit zwei Tastern (Schliesser Taster) stufenlos von 0-100% eingestellt werden.

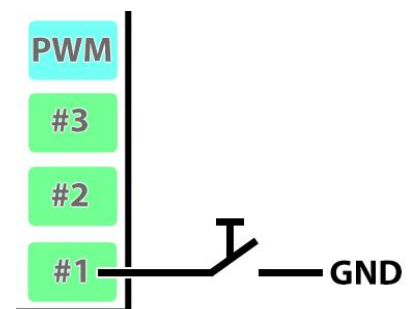
Der Taster "heller" wird mit Anschlusspad #3 verbunden, der Taster "dunkler" wird mit Anschlusspad #2 verbunden. Die verbleibenden Anschlüsse an den Tastern werden mit GND verbunden.



### 3-Stufen 1-Taster Betrieb

Drei Helligkeitsstufen (100%-50%-25%) lassen sich mit einem kurzen Tastendruck durchschalten. Ein langer Tastendruck schaltet aus (0%)

Der Taster wird mit Anschlusspad #1 verbunden, die andere Seite mit GND.

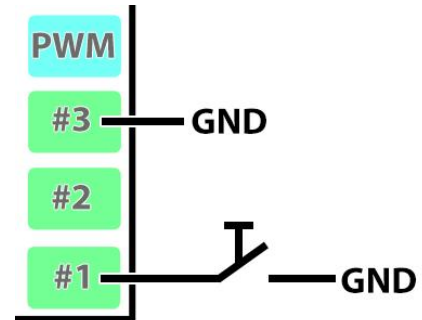


### 1-Taster stufenlos Bedienung:

In dieser Betriebsart kann mit einem langen Tastendruck stufenlos von 0-100% hoch- und runtergedimmt werden.

Ein kurzer Tastendruck dimmt auf 0% bzw. auf 100%.

Der Taster wird mit Anschluss Pad #1 verbunden, die andere Seite mit GND. Zusätzlich wird ein Kabel mit Anschlusspad #3 und GND verbunden.

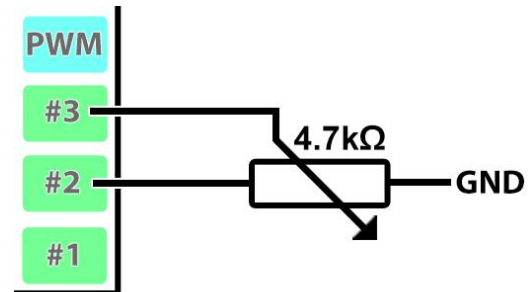


### Potentiometer Bedienung:

Das Potentiometer sollte einen Wert ca. 4.7K-10K Ohm haben. Die Helligkeit kann stufenlos zwischen 0-100% eingestellt werden.

Anschlusspad #3 wird mit dem Schleifer (mittlerer Anschluss am Potentiometer) verbunden.

Anschlusspad #2 wird mit einem der Äußeren Anschlüsse des Poti verbunden. Der verbleibende Anschluss am Poti wird mit GND verbunden.



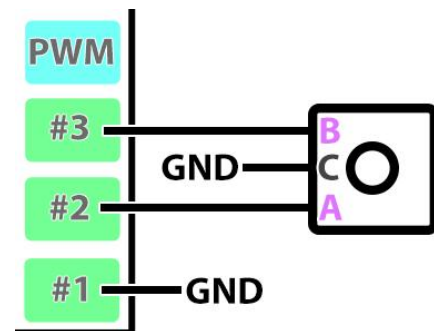
Bei Bedarf werden GND und Anschluss #2 untereinander vertauscht, je nach gewünschter Poti Drehrichtung.

### Encoder Bedienung

Der Encoderbetrieb erlaubt es mit einem digitalen Encoder (Endlosdrehregler) die Helligkeit stufenlos von 0-100% einzustellen.

Der Encoder Anschluss A wird mit Anschlusspad #2 verbunden. Anschluss B wird mit Anschlusspad #3 verbunden. Anschluss C wird mit GND verbunden.

Zusätzlich wird ein Kabel mit Anschlusspad #1 und GND verbunden.



### Betrieb ohne Taster / Encoder / Potentiometer:

Um die Led Slave PWM Onboard ohne Taster oder Potentiometer zu benutzen, wird einfach keine Bedienung anschließen, es gilt dann die zuletzt gespeicherte Helligkeit.

Tip: Für die Poti / Taster möglichst dünne flexible Kabel verwenden, sie lassen sich besser handhaben. Sehr geeignet sind Flachbandkabel, welche in Computern häufig Verwendung finden.

### Individuelle Leuchtstärke:

Es lässt sich auch eine individuelle Leuchtstärke dauerhaft einstellen, dazu stellen Sie die gewünschte Leuchtstärke im 3-Stufen 1-Taster oder im stufenlosen 2-Tastermodus ein, warten einige Sekunden bis die Helligkeit gespeichert wurde und trennen den Taster wieder. Bei jedem Einschalten wird jetzt die gespeicherte Helligkeit aus dem EEPROM geladen.

### Sleepmodus:

Bei 0% Dimmung schaltet die Led Slave PWM in den Sleepmodus und kann so z.B. für mobile Geräte wie Taschenlampen verwendet werden.

Tip: um mehr Strom zu sparen, können Sie einen Ein/Aus-Schalter an die Versorgung legen. Dies ist z.B. bei Taschenlampen nützlich wenn sie länger nicht benutzt werden.

Bei einem PWM-Signal von 0% oder einer Gleichspannung von unter 0.4 Volt schaltet die Led Slave in den Sleepmodus und verbraucht ca.2mA.

Tip: Entfernen oder übergehen Sie die Diode am (+) der Versorgung, erhalten Sie eine um ca.0.5 Volt geringere Dropspannung und eine höhere Effizienz. Achten Sie in diesem Fall unbedingt auf die richtige Polung, es besteht kein Verpolschutz mehr ! Wir übernehmen keine Garantie bei falscher Polung !

**Kaskadierung:**

Es ist möglich mit der "Led Slave V4 PWM" als Master mehrere normale "Led Slave V4 mit PWM Eingang" zu steuern. Dazu wird einfach der PWM Ausgang der "Led Slave PWM" mit dem PWM Eingang verbunden. Wichtig ist, dass alle Led Slave das gleiche Potenzial (GND) haben.

