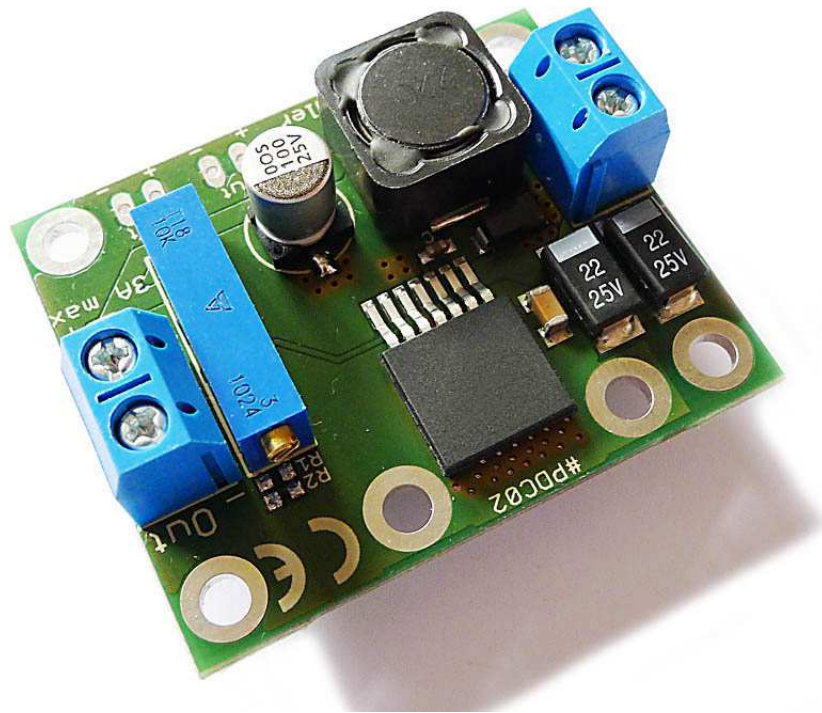


# Handbuch für das Step Down Spannungsregler-Modul (Schaltregler)

## PSDW02

V 1.1  
21. Januar 2013



© by Peter Küsters

**Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Es ist nicht gestattet, dieses Dokument zu verändern und komplett oder Teile daraus ohne schriftliche Genehmigung von uns weiterzugeben, es zu veröffentlichen; es als Download zur Verfügung zu stellen oder den Inhalt anderweitig anderen Personen zur Verfügung zu stellen. Zuwiderhandlungen werden verfolgt.**

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
Anschlussbelegung.....	4
Technische Daten .....	5
Kühlung.....	6
Errata: .....	7
Haftung, EMV-Konformität .....	8

© [www.Display3000.com](http://www.Display3000.com)

Das Spannungsreglermodul PSDW02 ist mit einem N-channel MOSFET Schaltregler mit äußerst geringem Innenwiderstand (120 mOhm) entwickelt worden. Zusammen mit der hohen Schaltfrequenz von 500 Khz erlaubt dies eine hohe Effizienz, was eine geringe Wärmebelastung mit sich bringt.

Das Modul erlaubt eine Eingangsspannung von 4,5 bis 25 Volt und gibt eine geregelte Ausgangsspannung von 1,3 bis 21 Volt aus. Der maximal erlaubte Strom beträgt 3 Ampere.

Sie müssen diesen Bausatz noch vervollständigen in dem Sie bitte die notwendigen Anschlussbuchsen einlöten oder, wenn erforderlich, Ihre Anschlusskabel direkt einlöten. Letzteres ist empfehlenswert bei höheren Strömen, denn die üblichen Anschlussbuchsen sind nur für Ströme bis 2A spezifiziert, danach werden sie zu heiß.

Weiterhin löten Sie bitte den Spindeltrimmer oder ein externes Potentiometer an die gezeigte Position ein. Mit diesem lässt sich die Spannung von 1,3 bis 21 Volt von Ihnen regeln.

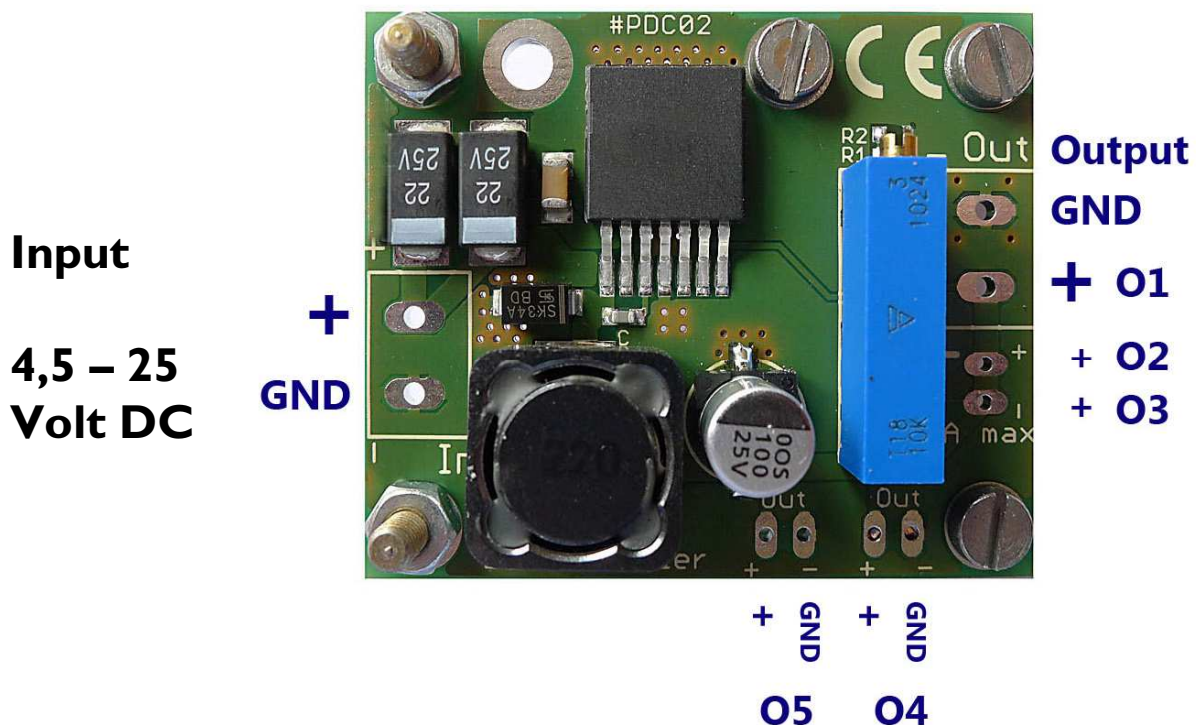
Es versteht sich sicher von selbst, aber sicher ist sicher: Nach dem Anschluss der Eingangsspannung (siehe nächste Seite) und vor Anschluss Ihrer Elektronikmodule müssen Sie zuerst die gewünschte Spannung über den Trimmer einstellen.

**Sie können das Modul übrigens auch modifizieren, so dass Sie Eingangsspannungen von bis zu 42 Volt einspeisen und einen Reglerbereich von 1,3 bis 40 Volt erreichen können. Mehr dazu erfahren Sie unter dem Kapitel *techn. Daten*.**

## Anschlussbelegung

Sie müssen auf das Modul noch die notwendigen Stecker oder Buchsen auflöten bzw. dieses direkt mit Ihren Leitungen verlöten.

Der Eingang des Moduls ist mit „In“ beschriftet und liegt auf der linken Seite. Masse wird an den mit „-“ gekennzeichneten Pol angeschlossen. Der positive Eingang (4,5V bis 42V Gleichstrom) wird an „+“ angeschlossen.



Die einstellbare Ausgangsspannung steht an insgesamt 5 Ausgängen O1 bis O5 zur Verfügung. Dies erspart Ihnen u.U. eine Verteileinrichtung, falls Sie die Spannung an mehreren Modulen benötigen. Die Ausgänge sind alle miteinander verbunden, also nicht unabhängig voneinander.

Die Ausgänge O1, O4 und O5 erlauben jeweils das Abgreifen der Ausgangsspannung sowie der gemeinsamen Masse.

Die Ausgänge O2 und O3 sind ideal für den Betrieb von Geräten, die extern gegen Masse geschaltet werden (z.B. durch unsere Treibermodule P017 oder PLED01). O2 und O3 stellen keine Masseleitung zur Verfügung (aber selbstverständlich kann diese an den anderen Massepunkten abgenommen werden wenn dies notwendig ist).

**Achtung: Der Bestückungsdruck bei O3 ist falsch. Hier steht nicht Masse zur Verfügung wie das „-“ suggerieren könnte, es müsste ein „+“ dort stehen.**

## Technische Daten

- Eingangsspannung: 4,5 bis 25 Volt (durch Umbau bis 42V)
- Ausgangsspannung regelbar: 1,3 bis 21 Volt (durch Umbau bis 40V)
- Max. erlaubte Stromabgabe am Ausgang: 3 Ampere (\*)
- Schaltfrequenz 400 bis 600 Khz (typ. 500 Khz)
- Effizienz: >90%
- Interne Übertemperatursicherung (shutdown) bei 150°C (Hysterese 15°C)
- Ripple: abhängig von der Last; typ. unter 500mV

(\*) = Anmerkung: Der verwendete Spannungsregler erlaubt auch höhere Ströme, aber die Schottkydiode und die Induktivität auf der Platine sind nur bis 3A spezifiziert. Höhere Ströme würden diese zerstören.

## Umbau auf höhere Eingangsspannung

Der auf dem Modul verbaute Reglerchip kann übrigens Eingangsspannungen bis 42 Volt vertragen. Allerdings sind die beiden Eingangs-Tantals (mit je 22 $\mu$ F und 25V) sowie der Ausgangs-Elko (330 $\mu$ F, 25V) nicht für höhere Spannungen geeignet.

Wenn Sie größere Eingangsspannungen als 25V regeln möchten, müssen Sie die beiden Tantals am Eingangszweig (gekennzeichnet mit dem Aufdruck 22 und 25V) durch Low ESR Typen mit höherer Spannungsfestigkeit ersetzen.

Solange die Ausgangsspannung unter 25V bleiben soll, können Sie den 330 $\mu$ F Elko (Aufdruck 330 EVK – Anmerkung: auf dem Foto ist noch ein 100 $\mu$ F Typ gezeigt) so belassen. Für höhere Ausgangsspannungen als 25V müssen Sie diesen durch einen spannungsfesteren Typ ersetzen. Dann reicht es übrigens auch aus, einen 100 $\mu$ F Typen zu verbauen.

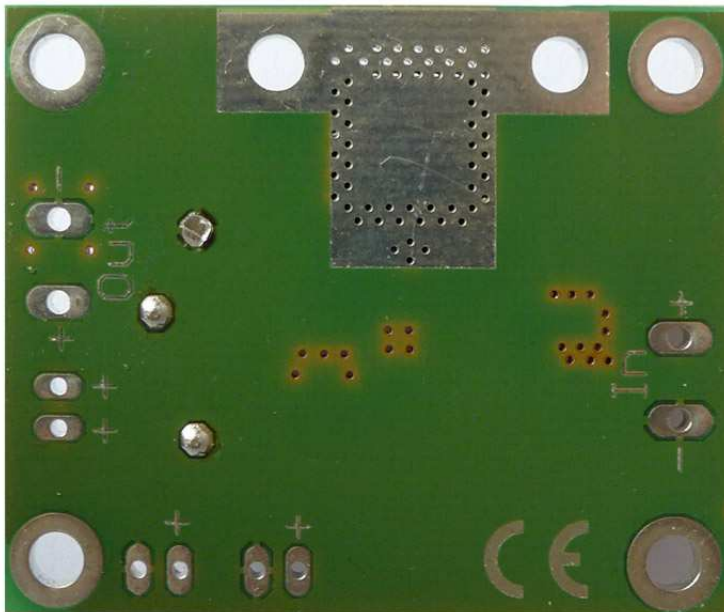
## Kühlung

Anders als ein Längsregler, verbrennt dieser Spannungsregler die überflüssige Spannung nicht, sondern nutzt 90% der zugeführten Energie.

Das Modul nutzt die Masseflächen auf der Platine als zusätzliche Kühlfläche, über die es Wärme an die Umgebung abgeben kann. In den meisten Fällen wird es sich erweisen, dass das Modul lediglich handwarm wird und keinerlei weiterer Anstrengungen zur Kühlung bedarf. Bei hohen Strömen und Spannungen wird es jedoch häufig notwendig sein, dem Modul zusätzliche Möglichkeiten zur Energieabfuhr zur Verfügung zu stellen.

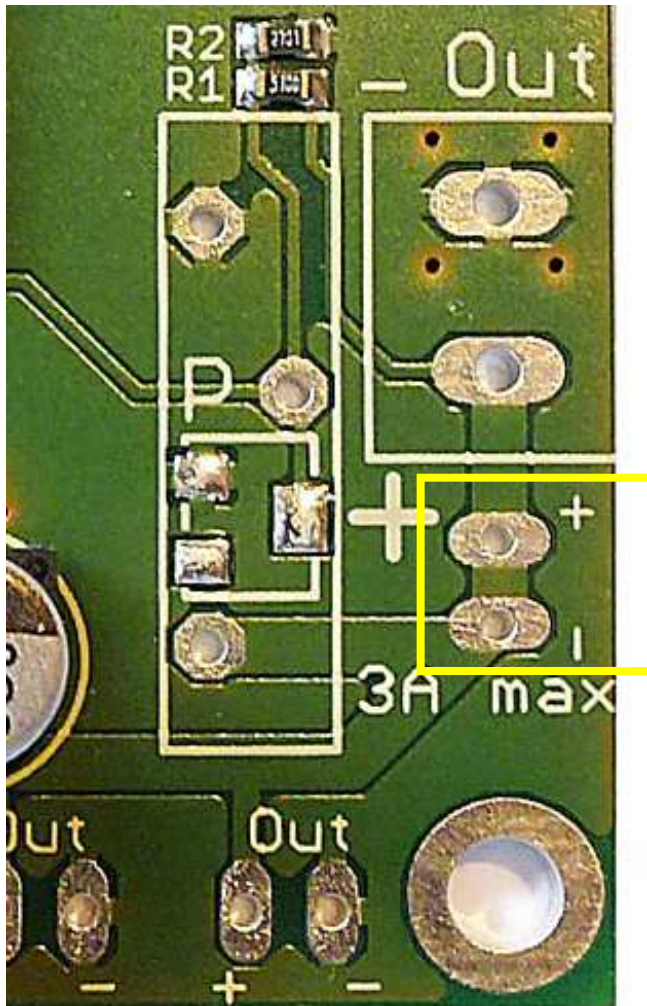
Für einen solchen Fall besitzt es auf der Rückseite ein blankes Feld, welches für einen Kühlkörper oder eine Gehäusewand vorgesehen ist. Auch die vier oberen Schrauben sind thermal mit der Massefläche verbunden – d.h. Sie können hierüber Energie abführen. Beim Aufschrauben auf einen Kühlkörper oder Gehäuse nutzen Sie nach nach Möglichkeit Wärmeleitpaste! Sie erhalten diese im Elektronikhandel oder jedem PC Handel.

Diese Kühlfläche hat Verbindung zur Masse. Bitte achten Sie darauf, dass evtl. Lötpads (Trimmer, Eingang/Ausgang) nicht mit dem Kühlkörper in Verbindung kommen.



### Errata:

Der Bestückungsdruck des Ausgangs O3 hat einen Fehler: Statt zwei Mal „+“ ist dort „+“ und „-“ aufgedruckt. Man erkennt diesen Fehler jedoch schon an der Leiterbahn, die unübersehbar die Ausgangsspannung auf beiden Pads führt.



## **Haftung, EMV-Konformität**

Wenn Sie diesen Bausatz fertig gestellt haben bzw. diese Baugruppe durch Erweiterung bzw. Gehäuseeinbau betriebsbereit gemacht haben, gelten Sie nach DIN VDE 0869 als Hersteller und sind verpflichtet, bei der Weitergabe des Gerätes alle Begleitpapiere mitzuliefern und auch Ihren Namen und Ihre Anschrift anzugeben.

Geräte, die aus Bausätzen selbst zusammengestellt werden, sind sicherheitstechnisch wie ein industrielles Produkt zu betrachten.

Derjenige, der den Bausatz zusammenbaut und in einem Gehäuse montiert, gilt als Hersteller und ist damit selbst für die Einhaltung der geltenden Sicherheits-, EMV- und Entsorgungsvorschriften verantwortlich.

Unsere EG Konformitätserklärung dieses Moduls kann vom Internet heruntergeladen werden oder wird Ihnen auf Nachfrage von uns zugesandt.

Für Schäden die durch fehlerhaften Aufbau entstanden sind, direkt oder indirekt, ist die Haftung generell ausgeschlossen.

Bei der Lieferung von Fremdprodukten als auch Software gelten über diese Bedingungen hinaus die besonderen Lizenz- oder sonstigen Bedingungen des Herstellers.