

## Beschreibung

Diese Schaltung zeichnet sich durch die galvanische Trennung von Steuer- und Lastschaltkreis sowie durch die besonders hohe Strombelastbarkeit von bis zu 10 A pro Kanal aus.

Die Eingänge können direkt mit den Ausgangs-Pins eines Mikrocontrollers verbunden werden. Durch die galvanische Trennung mittels Opto-Kopplern wird der Controller bei eventuellen Überspannungen im Lastteil wirksam geschützt. Das Modul arbeitet sowohl an 3,3 Volt als auch an 5 Volt Controllern problemlos ohne jede Anpassung und ist damit kompatibel zu praktisch allen gängigen Boards (Arduino UNO, Arduino DUE, Arduino Mega 2560, Digispark, DigiX, Rasperry PI, BeagleBone etc.). Der Schaltzustand jedes einzelnen Kanals wird über eine eigene LED angezeigt.

Durch die Verwendung leistungsfähiger Opto-Koppler ist das Gate der MOSFETs nach 4  $\mu$ S bereits vollständig geladen (siehe Gate-Lade-Kurve). Damit ist auch eine PWM-Ansteuerung realisierbar. Allerdings sollte die PWM-Frequenz nicht zu hoch gewählt werden, um eine übermäßige Erwärmung der Transistoren zu vermeiden.

Das Modul schaltet 12 Volt Gleichstrom-Verbraucher gegen Masse. Das bedeutet, dass der Verbraucher auf einer Seite mit +12 Volt und auf der anderen Seite mit dem MOSFET-Modul verbunden wird. Von dort fließt der Strom dann über den Minus-Anschluss an der Klemmleiste ab. Sie können entweder nur einen Minus-Anschluss der Platine mit Ihrer Spannungsversorgung verbinden oder zusätzlich jeden einzelnen Minus-Anschluss der 4 Kanäle. Bei nur einem Minus-Anschluss ist der Maximal-Strom, der mit allen 4 Kanälen des Moduls geschaltet werden kann, auf 10 Ampere begrenzt. Wenn Sie zusätzlich die Minus-Anschlüsse der einzelnen Kanäle verwenden, steigt der maximale Strom auf 10 Ampere pro Kanal.

Bitte beachten Sie, dass beim Schalten von induktiven Lasten (wie z. B. Motoren) noch eine auf die Last abgestimmte Freilauf-Diode sowie ggf. ein Dämpfungsglied (Snubber) erforderlich ist (nicht im Lieferumfang enthalten). Andernfalls können zurückfließende Induktions-Ströme die Schaltung beschädigen / zerstören.

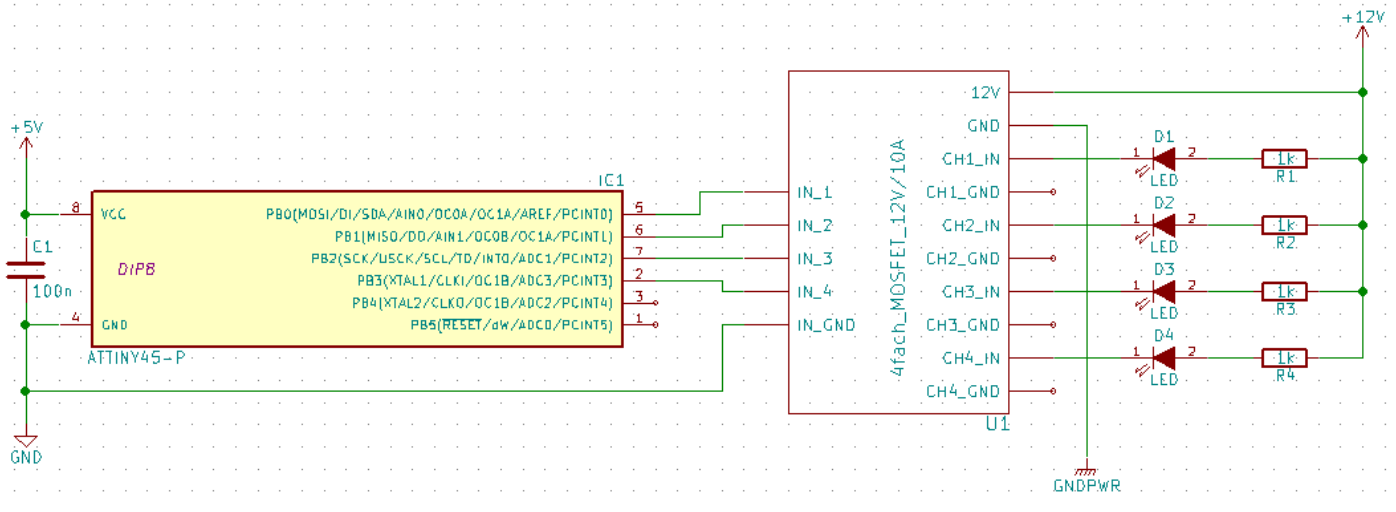
**Beim Schalten hoher Ströme können sich zudem die MOSFETs deutlich erwärmen und den Einsatz von Kühlkörpern erforderlich machen, die nicht im Lieferumfang enthalten sind.**

Der Bausatz ist bereits weitestgehend vorgefertigt. Es muss nur noch die Stiftleiste für das Anschlusskabel bestückt werden. Dadurch können Sie selbst entscheiden, ob Sie die beiliegende Molex KK Stiftleiste verwenden oder die Kabel beispielsweise direkt einlöten möchten. Für die Montage des Anschluss-Steckers sind Basis-Lötkenntnisse ausreichend.

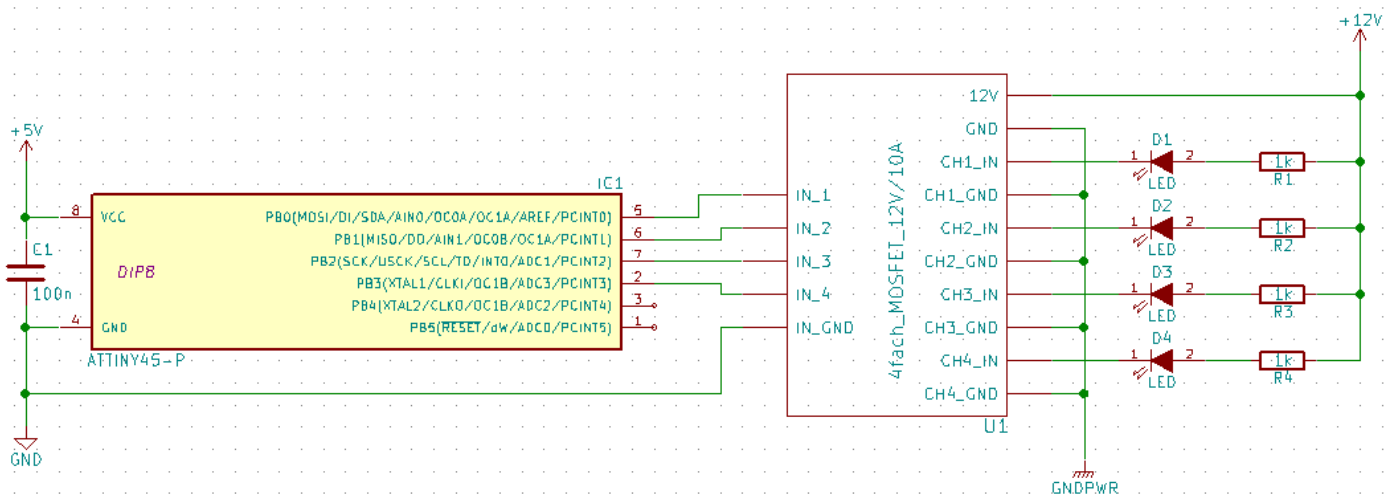
## Anschluss

Das MOSFET Modul wird über die 5polige Stiftleiste mit dem Mikro-Controller verbunden. Zusätzlich benötigt die Schaltung eine 12 Volt Versorgungs-Spannung an den + und – Anschlüssen der Schraubklemmen.

Die zu schaltende Last wird auf einer Seite mit den + 12 V verbunden und auf der anderen Seite passenden zu den Eingangs-Kanälen mit den Schraubklemmen CH1 bis CH4 (I/O Pin an Eingang 1 schaltet den Verbraucher an der Schraubklemme CH1).

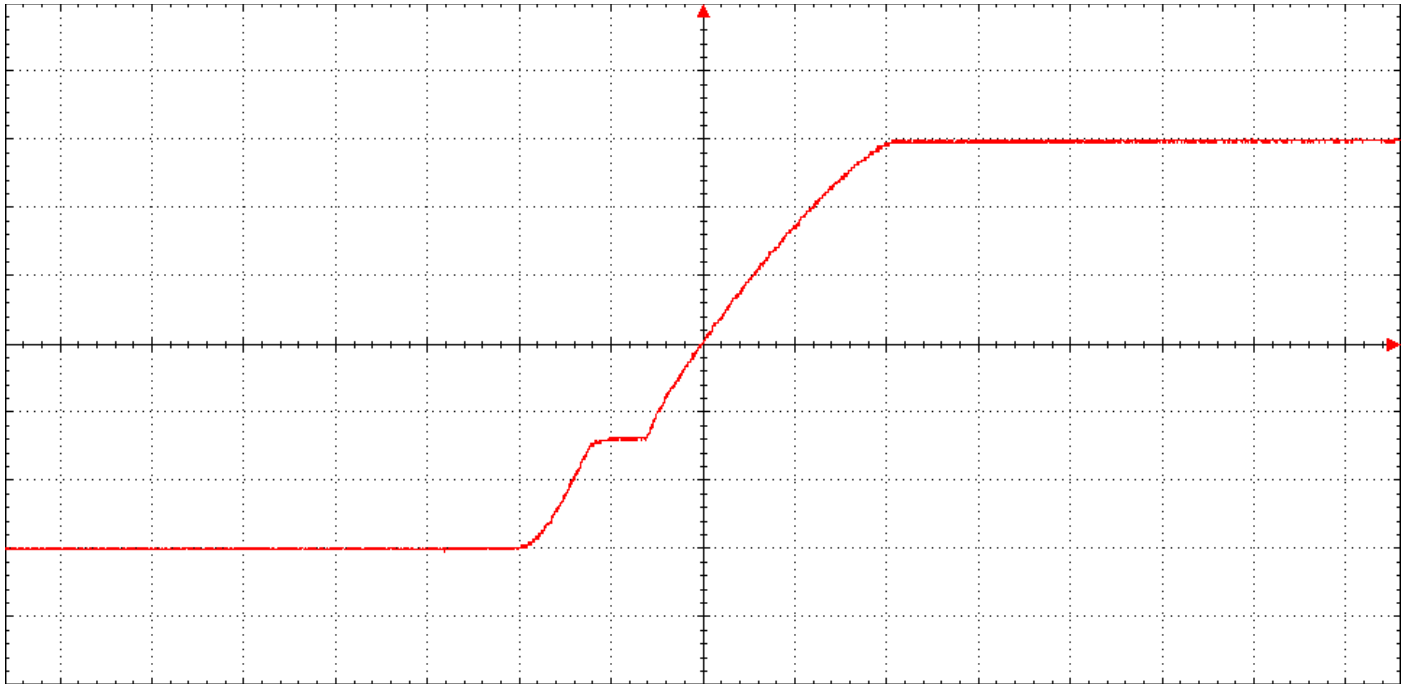


In dieser Beschaltung kann das gesamte Modul mit max. 10 Ampere belastet werden – das heißt, dass die Summe der Ströme, die durch CH1 bis CH4 fließen diesen Wert nicht übersteigen darf. Um die max. Leistung auf 10 pro Kanal (und damit auf max. 40 Ampere in der Summe für das gesamte Modul) zu steigern, müssen zusätzlich noch die Minus-Anschlüsse der einzelnen Kanäle mit dem Minus-Anschluss der Versorgungsspannung verbunden werden:



## Gate-Lade-Kurve

Bei Ansteuerung des Moduls mit 5 Volt und 12 Volt Last-Spannung.



1 Einheit vertikal = 2 Volt

1 Einheit horizontal = 1  $\mu$ S

## Technische Daten

- Last-Spannung: 12 Volt DC
- max. Strom pro Modul bei Anschluss einer Minus-Leitung: 10 A
- max. Strom pro Modul bei Anschluss von einer Minus-Leitung pro Kanal: 40 A
- max. Strom pro Kanal: 10 A
- max. Strom pro Opto-Koppler Eingang: 15 mA
- Spannung an den Opto-Koppler Eingängen: 3,3 oder 5 Volt DC

## Hersteller

cboden softwareentwicklung

Fabricsstr. 14

65933 Frankfurt am Main

<http://www.cboden.de>