

*Beschreibung und Anleitung
für:*

Powerswitch1

MOSFET-Leistungsschalter

Version 1.x und 2.x

Leistungsmerkmale:

- Einkanaliger MOSFET-Schalter*
- Betriebsspannung wählbar 12V/24V*

STAND: 05.08.2010

1. Anwendung / Funktion:

Der Powerswitch dient zum einfachen Einschalten von Roboteers-Baugruppen mit erhöhtem Strombedarf. In der Regel werden dies Motoren mit 12V Gleichspannung und einem Strombedarf zwischen 20A und 40A sein.

Wahlweise können 12V oder 24V als Betriebsspannung eingestellt werden. (Hinweis: Im 24V-Modus existieren noch keine praktischen Erfahrungen!)

Durch die vier parallelgeschalteten MOSFETs ist der Schaltbetrieb nicht nur zwischen „Aus“ und „Ein“ möglich, sondern auch ein langsamer Anlauf von Motoren („Soft-Start“) möglich. Die Motoren werden beim Start im Ruhezustand also nicht einem erhöhtem Strombedarf ausgesetzt, was sowohl die Motoren als auch den Akku schonen wird.

Angesteuert wird der Powerswitch durch reguläre Pulse eines Empfängers im Bereich zwischen 1ms und 2ms, wobei bei 1.5ms die Neutralstellung ist. Hier ist der Powerswitch nicht aktiv durchgeschaltet.

Wird über den Sender bzw. Empfänger entweder „Vorwärts“ oder „Rückwärts“ oder ein entsprechendes Kommando empfangen, so wird der Powerswitch aktiv. Über einen Pulsweitenmodulator wird der Motor langsam mit einem höheren Strom beaufschlagt.

Nachdem bei dem verwendeten Empfängerkanal sowohl „Vorwärts“ als auch „Rückwärts“ unterscheidbar ist, beinhaltet der Powerswitch hier zwei verschiedene Startmöglichkeiten. Sie unterscheiden sich im Anlaufverhalten, also sowohl dem Grundstrom beim erstmaligen Beaufschlagen des Motors mit Strom, als auch in der Geschwindigkeit, mit der die Stromerhöhung stattfindet.

Somit sind standardmäßig zwei Betriebsarten für den Anlauf des Motors möglich.

Auf dem Powerswitch befindet sich ein einpoliger Hakenschalter. Mit ihm kann eingestellt werden, ob die Parametrierung für den Anlauf über die standardmäßigen Parameter (Auslieferungszustand) erfolgen soll, oder ob eine individuelle Parametrierung angewendet werden soll.

Diese individuelle Parametrierung wird am PC mit dem Programm „IBF-GRA-Tools“ erstellt und mit einem USB-Konverter in den Powerswitch übertragen.

Mit den übertragenen Parametern kann der Startpunkt des Stroms und die Anlaufzeit eingestellt werden. Dies dabei jeweils für die Funkkommandos „Vorwärts“ und „Rückwärts“ getrennt. Somit sind auch hier wieder zwei verschiedene Anlaufmodi aktiv nutzbar. Zusammen mit der standardmäßigen Auslieferung (Hakenschalter geschlossen) ergeben sich vier verschiedene Startverhalten für den Motor.

Eine einstellbare Strombegrenzung kann mit einem kleinen Trimpoti so justiert werden, dass bei einer Blockade des Motors der Powerswitch abschaltet.

Hinweis:

Der Powerswitch ist weder verpolungssicher noch kurzschlussfest !

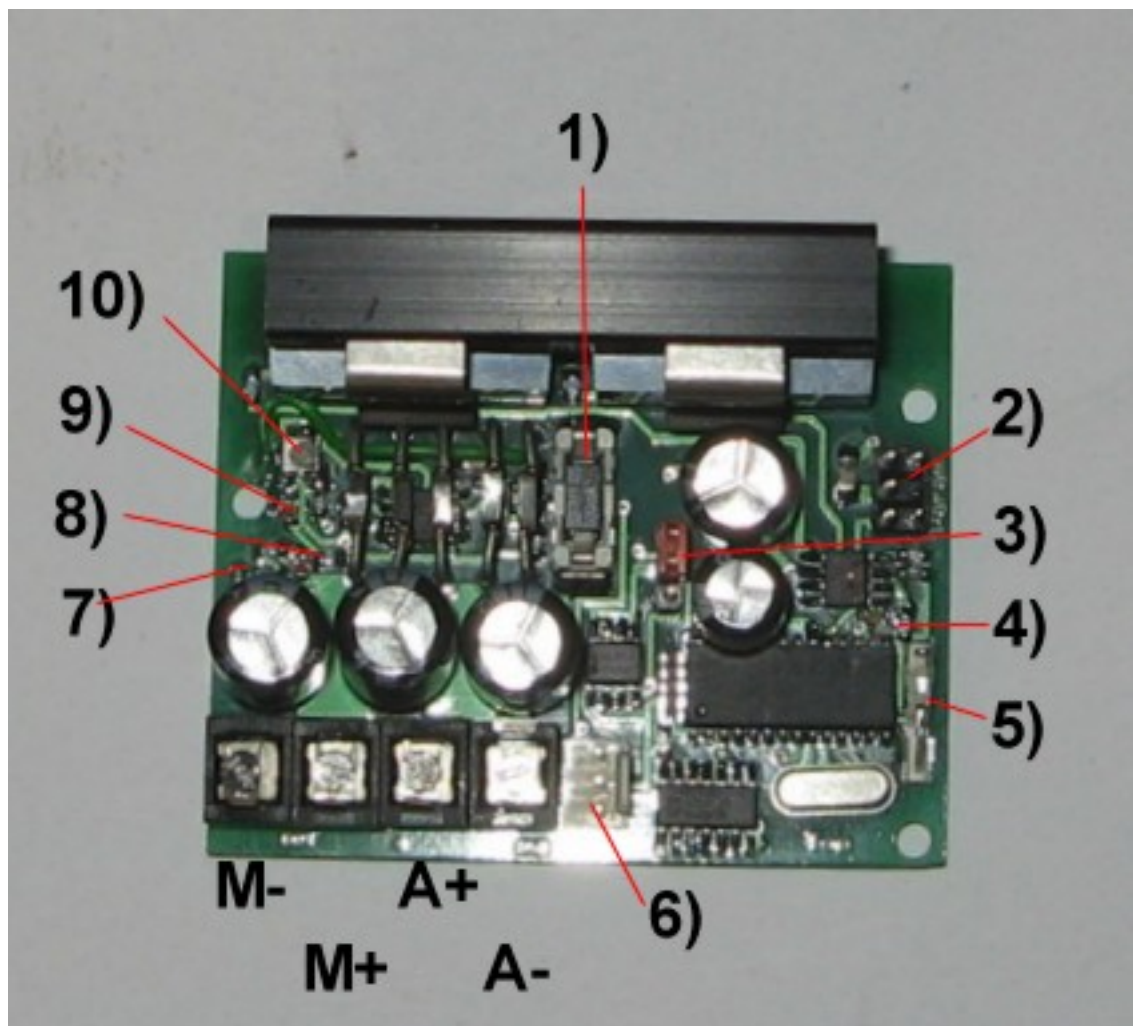
Es ist auf sachgerechte Anwendung und bestimmungsgemäßen Gebrauch zu achten.

Das Funktionsprinzip des Schalters ist dabei, dass der „Minus-Anschluss“ des Akkus unterbrochen bzw. gepulst und dann durchgeschaltet wird. Der Plusanschluss des Akkus bleibt kontinuierlich mit dem Motor verbunden. Entsprechend vorsichtig ist bei Wartungsarbeiten zu agieren!

Hinweis zur Versorgung des Empfängers:

Der dreipolige Anschluss für den Empfänger beinhaltet im mittleren Pin eine Versorgungsspannung von 5V für den Empfänger. Sollte der Empfänger bereits anderweitig (z.B. durch den Fahrtregler) mit +5V versorgt werden, so ist beim Datenkabel zwischen Empfänger und Powerswitch die mittlere Ader zu unterbrechen.

2. Anschlüsse und Einstellmöglichkeiten:



A- = Akkuanschluss Minus/GND

A+ = Akkuanschluss +12V / (+24V)

M- = Motoranschluss für Minus = getakteter Ausgang

M+ = Motoranschluss für Plus (ständig mit A+ verbunden)

1) = SMD-Feinsicherung 1AmT für den Elektronikteil. (Keine Absicherung des Leistungsteils vorhanden!)

2) = Fünfpoliger Anschluss für die Parametrierung durch den PC. Spezieller Adapter (USB-Konverter) erforderlich

3) = Jumper zur Umkonfigurierung zwischen 12V- und 24V-Versorgungsspannung
(Jumper oben = 12V ; Jumper unten gesteckt = 24V)

4) = LED-Anzeige (gelb) für fehlendes Empfängersignal. Fail-Save-Anzeige

5) = Federschalter zur Unterscheidung des Betriebsmodes. Geschlossen=Standard (Parameter durch Programm);

Offen=Individuelle Parameter durch PC-Parametrierung

6) = Eingang Empfänger. Achtung: der mittlere Pol liefert 5V Versorgungsspannung für den Empfänger!
Sollte der Empfänger bereits anderweitig versorgt werden (z.B. durch einen Fahrtregler), so ist am Verbindungskabel zum Empfänger der mittlere Pol abzuklemmen bzw. zu unterbrechen.

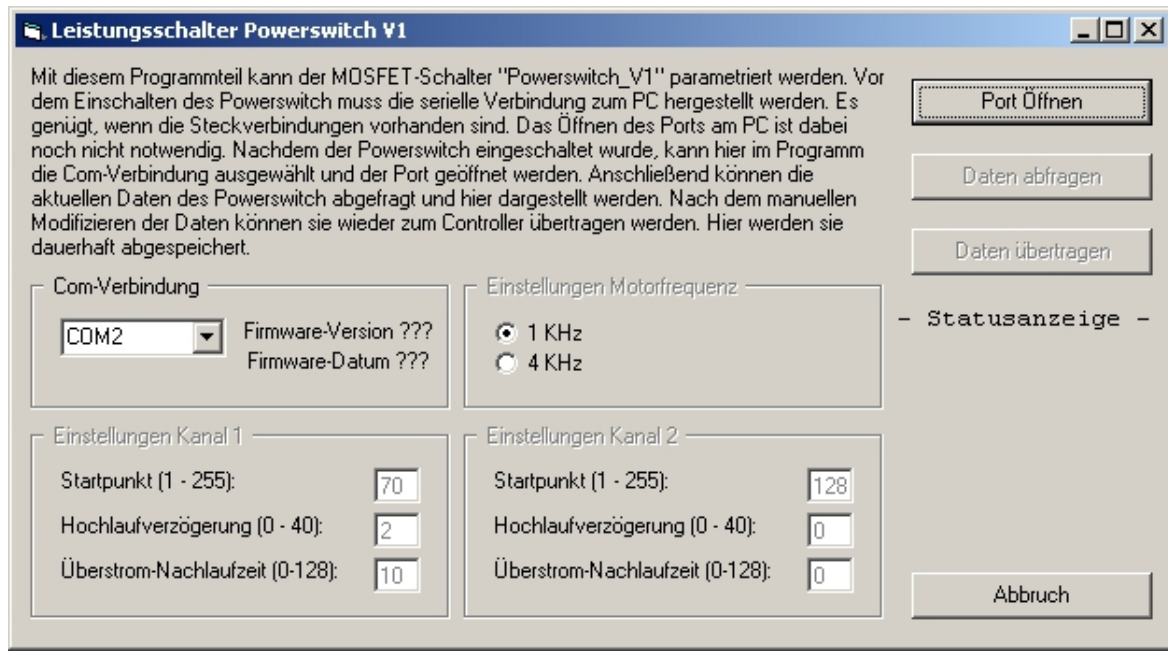
7) = LED-Anzeige für Power-Ausgang (grüne LED)

8) = Anzeige für 5V-Betriebsspannung (rote LED)

9) = Anzeige für aktive Überstromdetektion

10) = Einstelltrimmer für Ansprechschwelle der Überstromdetektion

3. Parametrierungen:



Die Installation des PC-Programms "IBF-GRA-Tools" und die Anbindung des PC an den Powerswitch1 ist in einer separaten Beschreibung erläutert.

Die Parametrierung des Powerswitch ist unabhängig davon, ob der Hakenschalter offen oder geschlossen ist. Der Hakenschalter dient nur zur anschließenden Unterscheidung, ob der standardmäßige Parametersatz verwendet wird (Hakenschalter geschlossen) oder ob die mit dem PC erstellten Parameter verwendet werden sollen.

Wie bereits in der allgemeinen Beschreibung erläutert, muss erstmalig der USB-Konverter installiert werden, bevor dieses Programm aufgerufen und benutzt werden kann. Dann ist im Feld „Com-Verbindung“ die USB-Verbindung (in der Regel COM3) auszuwählen. Über den Button „Port Öffnen“ wird die Verbindung zum USB-Konverter hergestellt.

Nach dem Einschalten des Powerswitch kann mit dem Button „Daten abfragen“ der aktuelle Parametersatz für die individuelle Einstellung abgefragt werden. Diese werden dann hier modifiziert und anschließend wieder mit dem Button „Daten übertragen“ auf den Powerswitch gesendet. Mit dem Button „Abbruch“ wird die Verbindung zum USB-Konverter getrennt.

Damit die neuen Parameter am Powerswitch wirksam werden können, muss er aus- und wieder eingeschaltet werden.

Einstellmöglichkeiten der Parameter:

1) Der Parameter „Startpunkt“ gibt an, wieviel der Motor beim ersten Anlauf schon an Stromanteile des Pulsweitenmodulators erhalten soll. Es sind Werte zwischen 1 (praktisch kein Strom) und 255 (voll durchgeschaltet) möglich.

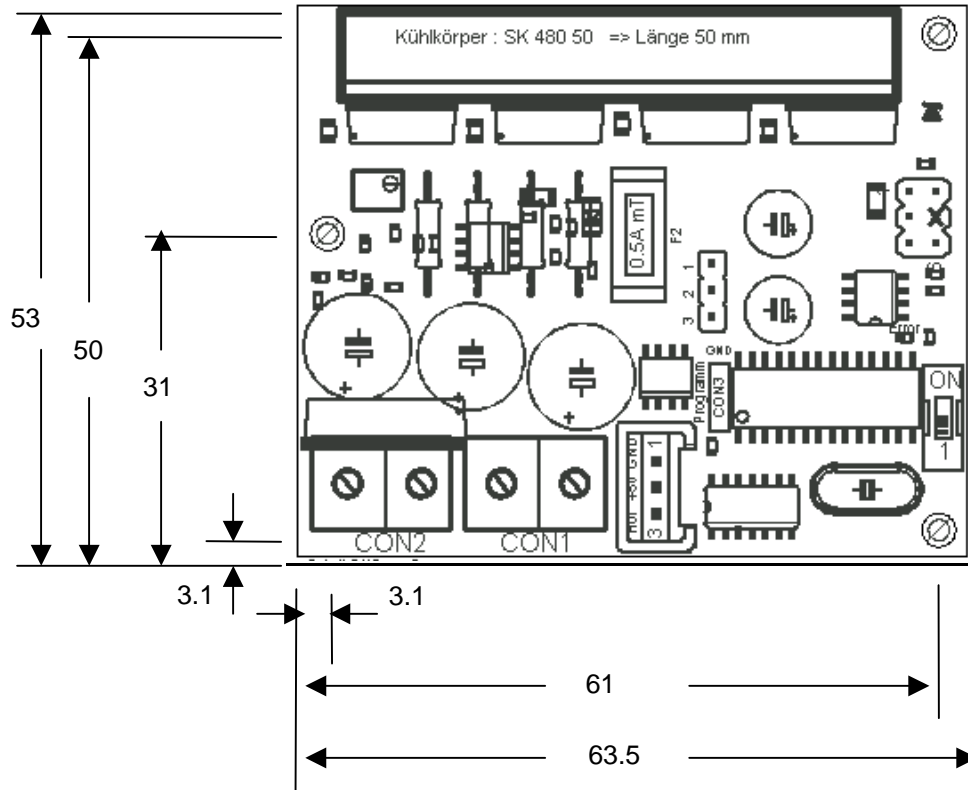
2) Der Parameter „Hochlaufverzögerung“ bestimmt, wie lange der eingestellte Strompuls des Pulsweitenmodulators bestehen bleibt, bis der Puls verlängert bzw. der Strom zum Motor erhöht wird.

3) Der Parameter „Überstrom-Nachlaufzeit“ regelt das Verhalten, wenn die Strombegrenzung kurz angeschlagen hat und der Motor anschließend wieder freigeschaltet wird. Je länger die hier eingestellt Zeit, desto länger bleibt der Motor nach dem Wegfall der Strombegrenzung noch ausgeschaltet.

Achtung !

Während der Datenübertragung zwischen PC und Powerswitch ist die Software u.U. für den Leistungsteil (MOSFETs) und der Interpretation der Empfängersignale nicht korrekt funktionsfähig. Ein sporadisches kurzes Anlaufen des Motors wäre möglich. Es empfiehlt sich daher, den Empfänger vom Powerswitch abzutrennen, um eine Fehlinterpretation der Empfängerpulse zu vermeiden.

Grundsätzlich ist bei einer aktiven Parametrierung die Waffe mechanisch zu verriegeln, um Personenschaden zu vermeiden.

3. Montageplan / Bohrplan:

Montagehöhe komplett: ca. 50mm

Befestigung mit M3