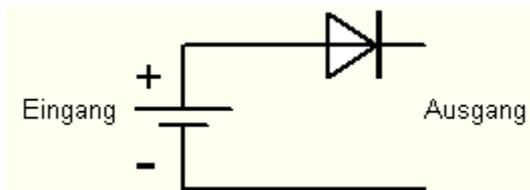


Verpolungsschutz

Manche Bauteile wie Mikrocontroller, ICs, Transistoren und gepolte Kondensatoren reagieren empfindlich auf falsche Polarität. Abhilfe schafft man mit einer Diode, Brückengleichrichter, Relais oder MOSFET.

Verpolungsschutz mit einer Diode



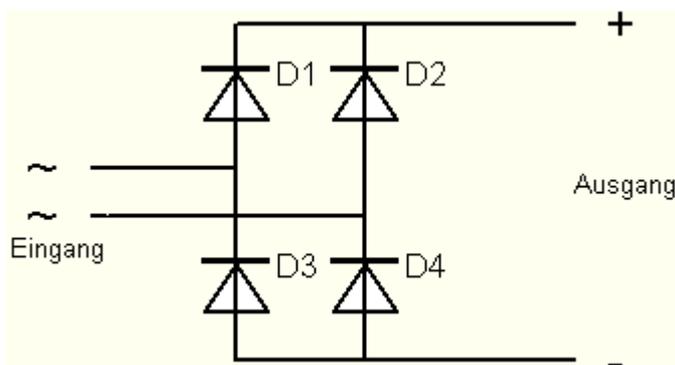
Richtige Polung, die Diode leitet. An der Diode fallen 0,7Volt ab. Spannung anders angeschlossen wird, sperrt die Diode den Str

Welche Dioden kann man verwenden?

Beispielweise kann man die Diode 1N4007 verwenden. Z-Dioden dürfen nicht verwendet werden. Der maximale Strom des Bauteils darf nicht überschritten werden.

Beachtet werden sollte noch die maximale Sperrspannung der Diode. Die Diode 1N4007 hat beispielsweise eine maximale Sperrspannung von 1000V. Erst wenn diese Spannung überschritten wird, leitet sie in beide Richtungen und der Verpolungsschutz kann nicht mehr funktionieren. Der maximale Durchlassstrom der Diode beträgt 1A.

Verpolungsschutz mit Brückengleichrichter



Am Eingang kann man die Spannung anschli Polarität zu achten - denn die Spannung kom immer mit der richtigen Polung raus. Jedoch i Schaltung immer 1,4Volt ab.

Welche Brückengleichrichter kann man verwenden?

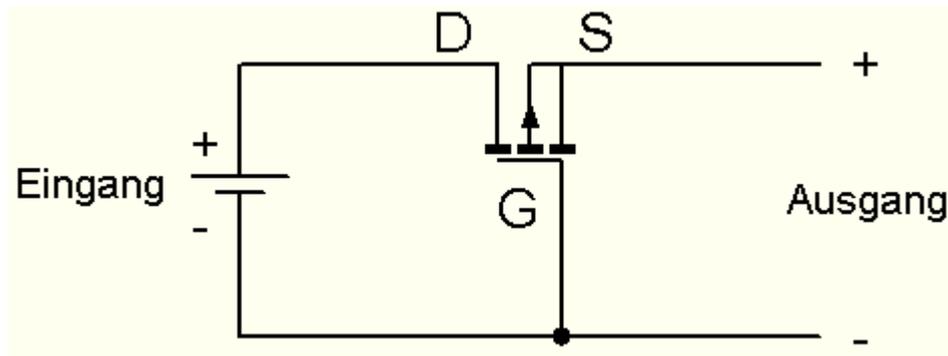
Beispielweise B2U-Brückengleichrichter. Das Bauteil darf die Spannungs- und Stromgrenze nicht überschreiten. Diese Daten stehen auf dem Bauteil. Man kann auch aus 4 Dioden einen Brückengleichrichter bauen.

Verpolungsschutz mit MOSFET

Einen Schutz mit Verpolung mit sehr niedrigem Spannungsverlust kann man mit MOSFET-Feldeffekttransistoren aufbauen.

Die Drain-Source Durchbruchspannung muss größer als die Batteriespannung sein, damit bei Verpolung der MOSFET nicht zerstört wird. Und die Gate-Schwellenspannung muss klein gegenüber der Batteriespannung sein, damit der MOSFET bei richtiger Polung leitend wird.

Mit P-Kanal MOSFET

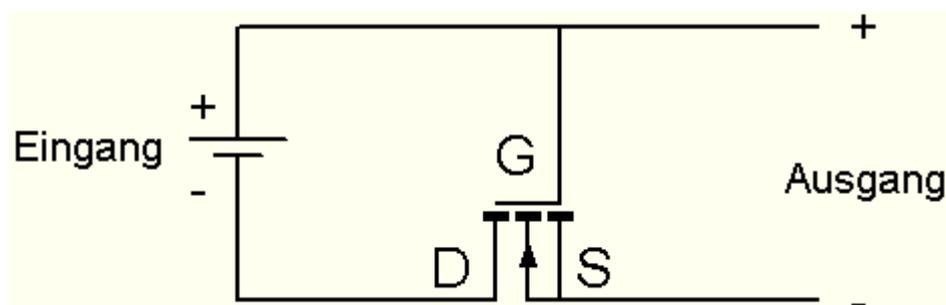


Daheim habe ich einmal die Schaltung mit dem P-Kanal MOSFET IRF5305 von International Rectifier aufgebaut. Hier die Messergebnisse:

Eingangsspannung	Ausgangsspannung	Spannungsverlust am MOSFET	Lastwiderstand an Source
Bei richtiger Polung 11,95V	11,95V	0,019V (19mV)	332 Ohm
Bei Verpolung -12,15V	0,00 V	-12,15V	332 Ohm

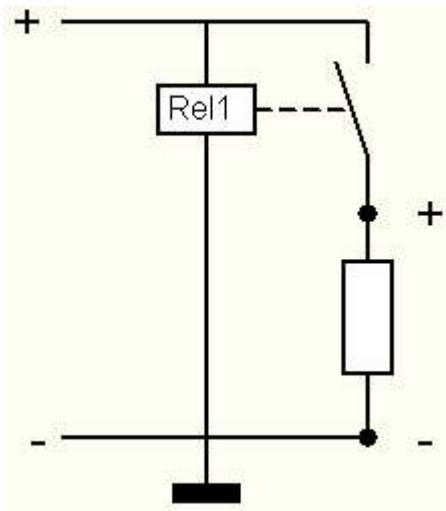
Also man sieht bei richtiger Polung hat man einen sehr niedrigen Spannungsverlust, bei Verpolung ist der MOSFET hochohmig.

Mit N-Kanal MOSFET



Mit Relais

Bei dieser Schaltung handelt es sich um ein gepoltes Relais. Wenn die Spannung richtig gepolt am Eingang angeschlossen wird zieht das Relais an und ein Schließer schließt den Stromkreis der zu schützenden Schaltung. Ein ungepoltes Relais kann auch verwendet werden, jedoch muss dann eine Diode in die Steuerspannung des Relais eingebaut werden.



15/08/06