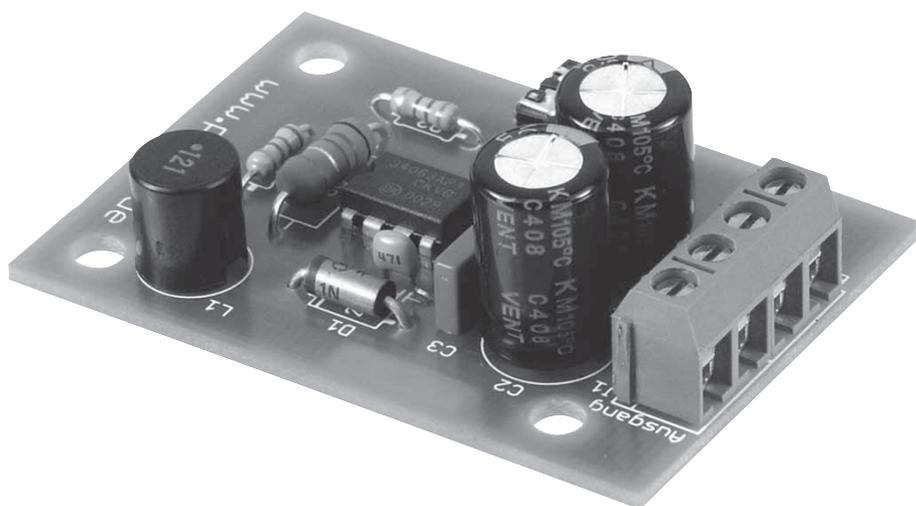


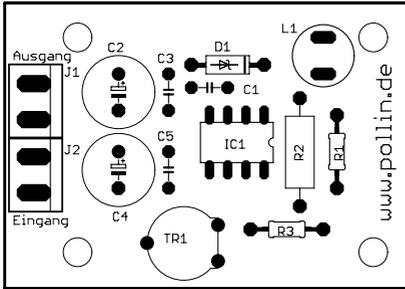
Step-Down-Wandler

Montageanleitung



Montage der Bauelemente

Der Step-Down-Wandler besteht aus Bauelementen wie Widerständen, Elkos, Kondensatoren, IC, Spule, Poti, Diode und Anschlussbuchsen. Aus diesem Grunde wurde bei der Entwicklung des Platinen-Layouts darauf Wert gelegt, dass eine leichte und schnelle Montage der Bauteile ermöglicht wird und eine bestmögliche Übersichtlichkeit gegeben ist. Deswegen empfehlen wir Ihnen, den Aufbau der Platine genauso vorzunehmen, wie nachfolgend beschrieben.



Layout

Stück	Bauteil	Wert
1	R1	1,5 k Ω
1	R2	0,22 Ω
1	R3	8,2 k Ω
1	D1	1N5819
1	C1	470 pF
2	C2, C4	220 μ F
2	C3, C5	100 nF
1	IC1	MC34063
1	TR1	Trimpotentiometer 5k Ω
1	L1	Spule 120 μ H

Stückliste

Bevor Sie mit der eigentlichen Montage beginnen, überprüfen Sie zuerst anhand der vorn aufgeführten Stückliste, ob alle Bauteile im Lieferumfang enthalten sind.

Nach der Überprüfung der Stückliste sollten Sie zunächst mit der Montage derjenigen Bauteile beginnen, die die niedrigsten Bauformen besitzen. Demzufolge sollte mit den Widerständen begonnen werden. Danach können Sie mit dem IC, dem Kondensator, dem Potentiometer und den Elektrolyt-Kondensatoren (Elkos) fortfahren. Zuletzt sollten die Anschlussklemmen verlötet werden.

Widerstände:

Um mit der Montage der Widerstände beginnen zu können, muss zunächst ermittelt werden, welchen Wert jeder einzelne Widerstand besitzt, um ihn so anschließend an der richtigen Stelle auf der Platine platzieren zu können. Zur Ermittlung des Widerstandswertes kann der auf dem Widerstand aufgedruckte Farbcode dienen (siehe Tabelle) oder der Wert des Widerstandes kann mit Hilfe eines Vielfachmessgerätes mit integriertem Ohmmeter messtechnisch bestimmt werden.

Zum Ablesen des Farbcodes wird der Widerstand so gehalten, dass sich der gold- bzw. silberfarbene Toleranzring auf der rechten Seite des Widerstandskörpers befindet. Die Farbbringe werden dann von links nach rechts abgelesen.

R1	1,5 k Ω	braun	grün	rot	gold
R2	0,22 Ω	rot	rot	silber	silber
R3	8,2 k Ω	grau	rot	rot	gold

Nach der Ermittlung des Widerstandswertes sollten die Anschlussdrähte des Widerstandes entsprechend dem Rastermaß rechtwinklig abgebogen und in die vorgesehenen Bohrungen auf der Platine (siehe Bestückungsplan) gesteckt werden. Damit die Widerstände beim Umdrehen der Platine nicht herausfallen können, biegen Sie die Anschlussdrähte leicht auseinander und verlöten diese an den Lötstellen mit den Leiterbahnen auf der Rückseite der Platine. Anschließend sollten die überstehenden Anschlussdrähte abgeschnitten werden.

Diode:

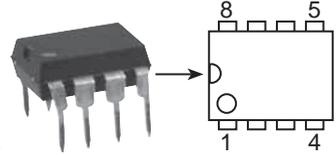
Bei der Montage der Diode ist besonders auf die Polarität der Diode (grauer Kathodenstrich der Diode muss mit dem Strich des Bestückungsdrucks auf der Platine übereinstimmen) bevor deren Anschlussdrähte entsprechend dem Rastermaß rechtwinklig abzubiegen und in die für die Diode vorgesehenen Bohrungen zu stecken.

Spule und Potentiometer:

Die Montage der Spule sowie des Potentiometers ist recht unkritisch, da bei diesen Bauteilen auf keine Polarität zu achten ist. Die Bauteile können einfach auf den für sie vorgesehenen Platz auf der Oberseite der Platine aufgesetzt werden und anschließend auf der unteren Seite der Platine verlötet werden.

Integrierte Schaltung (IC):

Bei der Montage des ICs ist unbedingt auf die Pinbelegung zu achten, da bei falschem Einbau das IC beschädigt wird. Die Einkerbung auf der Oberseite des ICs muss bei der Montage mit dem Bestückungsdruck der Platine übereinstimmen. Das IC kann fixiert werden, indem die gegenüberliegenden Pins (Pin 1 und 5) im eingesteckten Zustand leicht umgebogen werden.

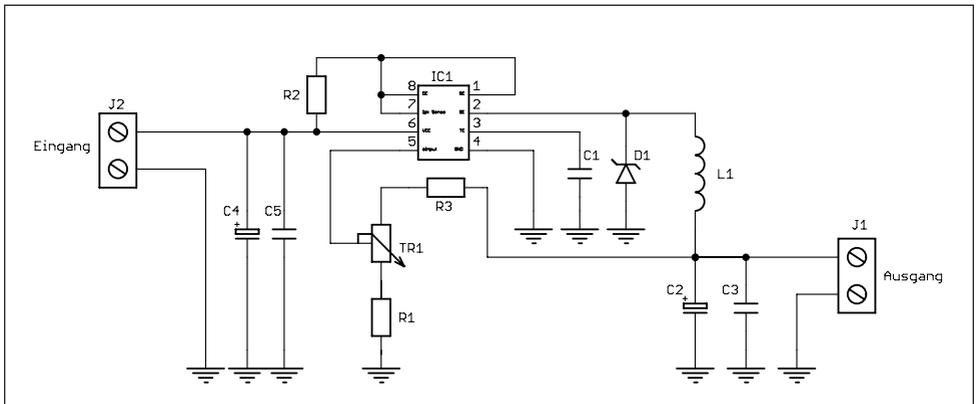


Kondensatoren und Elektrolyt-Kondensatoren (Elkos):

Im Gegensatz zu Kondensatoren ist bei Elektrolyt-Kondensatoren unbedingt auf deren Polung zu achten. Je nach Hersteller besitzen Elektrolyt-Kondensatoren unterschiedliche Kennzeichnungen ihrer Polarität. Einige Hersteller kennzeichnen den Pluspol mit „+“, andere dagegen den Minuspol entsprechend mit „-“. Bitte achten Sie darauf, dass die Polarität des Elektrolyt-Kondensators mit der Angabe der Polarität des Bestückungsdruckes auf der Platine übereinstimmt. Ebenso wie bei den zuvor montierten Bauteilen sollten die Anschlussdrähte der Kondensatoren und Elektrolyt-Kondensatoren auf der Unterseite der Platine leicht nach außen gebogen werden, damit diese Bauteile beim Umdrehen der Platine und dem anschließenden Verlöten der Anschlussdrähte nicht herausfallen. Die überstehenden Drahtenden der Bauteile sollten wie gewohnt nach dem Verlöten entfernt werden.

Anschlussklemmen:

Zuletzt kann nun mit der Montage der beiden Anschlussklemmen begonnen werden. Diese sollten entsprechend des Bestückungsplanes auf der Platine positioniert werden und deren Anschlussstifte sauber auf der Unterseite der Platine verlötet werden. Bedingt durch die größere Massefläche der Leiterbahn und Anschlussklemme muss hier die Lötstelle etwas länger als sonst aufgeheizt werden, bis das Lötzinn gut fließt und saubere Lötstellen bildet.



Schaltplan für den Step-Down-Wandler

Vor dem Anschluss des Step-Down-Wandler an eine Stromversorgung sollten Sie eine abschließende Kontrolle der Platine durchführen:

- Sind alle Lötzinnreste und abgeschnittenen Drahtenden, die Kurzschlüsse verursachen könnten, entfernt?
- Wurden alle Bauteile richtig eingesetzt (ICs)?
- Sind Elkos, Dioden und andere Bauteile richtig gepolt?

Funktionsweise:

Da es sich bei dieser Step-Down-Schaltung um ein Schaltnetzteil handelt und somit der Wirkungsgrad der Schaltung um einiges höher liegt als bei herkömmlichen Linearreglern, eignet sich dieser Bausatz hervorragend für mobile Anwendungen in Verbindung mit einem Akku oder generell als Stromversorgungsbaugruppe.

Mit diesem Step-Down-Netzteil können alle Eingangsspannungen zwischen 5 V- und 40 V- mithilfe eines Potentiometers auf ein Ausgangsspannungsniveau von 3 V- bis 12 V- geregelt werden, ohne die sonst wie bei herkömmlichen Netzteilen auftretenden hohen Verlustleistungen.

Die Baugruppe liefert einen Strom von bis zu 650 mA und ist dadurch für eine Vielzahl von Anwendungen und Aufgaben geeignet.

Der hohe Wirkungsgrad von 75...85% wird durch ein gezieltes Ein- bzw. Ausschalten der Ausgangsspannung erreicht.

Das IC MC34063 schaltet die Eingangsspannung durch auf Pin 2, somit fließt Strom über die Spule L1 und den Verbraucher, zudem „speichert“ die Spule Energie.

Im nächsten Schritt schaltet das IC die Spannung an Pin 2 ab, der Stromfluss über den Verbraucher und die Spule L1 wird über die Diode D1 aufrechterhalten. Die „gespeicherte“ Energie der Spule wird nun abgegeben.

Die pulsierende Ausgangsspannung wird an den Bauteilen C2 und C3 geglättet.

Das Verhältnis von Ein- zu Ausschaltzeit wird mit dem Spannungsteiler bestehend aus R1, R3 und TR1 bestimmt. Das IC MC34063 regelt die Ausgangsspannung immer so, dass an Pin 5 eine Spannung von 1,25 V anliegt.

Somit kann durch ein Ändern des Widerstandswertes von TR1 die Ausgangsspannung beeinflusst und in unserem Fall von ca. 3 V- bis 12 V- geregelt werden. Der maximale Ausgangsstrom ist abhängig von der Spule L1 und von der Arbeitsfrequenz des MC34063, welche wiederum vom Kondensator C1 festgelegt wird.

Nähere Informationen zu den jeweiligen Abhängigkeiten, sowie zu anderen Beschaltungsmöglichkeiten des ICs MC34063 (Best.Nr. 100 904) finden Sie im Datenblatt unter:

www.pollin.de

Technische Daten:

Eingangsspannung: 5...40 V-
 Ausgangsspannung: 3...12 V-
 Max. Ausgangsstrom: 650 mA
 Maße (Platine): 55x32 mm