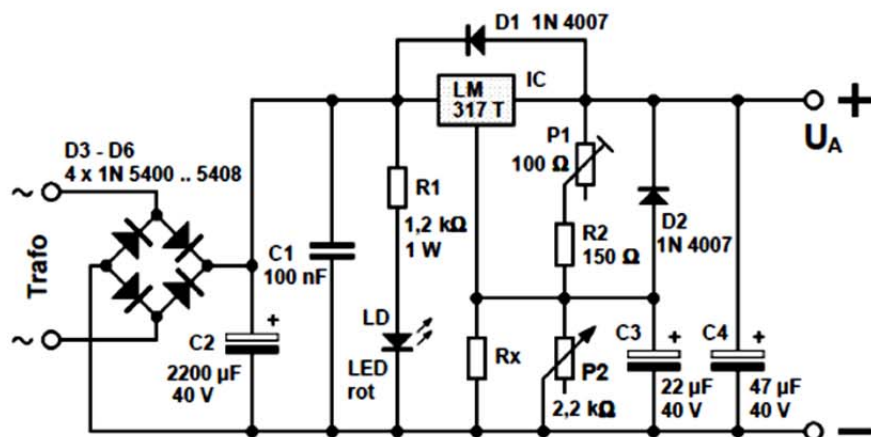


## Netzgerät LM 317

### Bauelemente

R1	1,2 kOhm/1W
R2	150 Ohm
P1	100 Ohm (Trimmpot.)
P2	2,2 kOhm (Potentiometer)
C1	100 nF
C2	2200 µF/40V
C3	22 µF/40V
C4	47 µF/40V
LD	LED rot
D1 + D2	1N 4007
D3 - D6	1N 5400
IC	LM 317T
Lötstifte (1 mm)	4 Stück
Platine	80 x 50 mm



Mit dem **Spannungsregler-IC LM 317T** lässt sich ein vielseitig verwendbares **Netzgerät** aufbauen. Die Ausgangsspannung kann je nach verwendetem Transformator zwischen **1,25 Volt** und maximal **37 Volt** bei einem Strom von **1,5 Ampere** eingestellt werden. Dazu werden im Prinzip nur die Widerstände R2 und eventuell Rx, das Trimpotentiometer P1 und das Potentiometer P2 benötigt. Der LM 317 T verfügt über ein besseres Regelverhalten als die Festspannungsregler und ist intern **gegen Überlastung** geschützt.

Einige zusätzliche Bauelemente dienen noch zur Verbesserung der ohnehin sehr guten Eigenschaften. C1 dient als Entkoppelkondensator direkt am Reglereingang. C3 entkoppelt die interne Referenzspannung und verbessert dadurch die Brummunterdrückung. Durch den parallel zum Ausgang geschalteten Kondensator C4 werden Spannungsspitzen durch impulsförmige Laständerungen weitgehend abgeflacht.

Die Schutzdiode D2 sorgt bei Kurzschlüssen am Ausgang für eine schnelle Entladung von C3. Wird z.B. beim Laden eines Akkus die Stromversorgung an der Primärseite des Transformators unterbrochen, ohne daß vorher der Akku abgeklemmt wird, so kann der Strom über D1 um den LM 317 herumfließen. Auch C4 kann sich so beim Ausschalten des Netzteils über D1 entladen.

Die **Spannungseinstellung** wird mit dem Potentiometer P2 vorgenommen. Sollte P2 einen geringfügig zu großen Wert haben - z.B. 2,5 kOhm anstatt 2,2 kOhm -, so ist der Widerstand Rx zur Anpassung vorgesehen (z.B. 10 kOhm). Wird Rx eingebaut, so ist die Spannungseinstellung nicht mehr linear, sondern weicht geringfügig von einer Geraden ab.

Um die **maximal mögliche Ausgangsspannung** an die vorhandene Eingangsspannung (Trafo, Akku) optimal und in einem weiteren Bereich anpassen zu können, ist der Strom über der internen Referenzspannung (1,25 Volt) innerhalb bestimmter Grenzen mit P1 einstellbar. In der angegebenen Schaltung erstreckt sich dieser Bereich von etwa 12,25 Volt bis 19,6 Volt.

Werden andere Bereiche gewünscht, so ist P2 entweder zu verkleinern (1 kOhm) oder zu vergrößern (4,7 kOhm). Mit der angegebenen Formel lässt sich die **Ausgangsspannung U<sub>A</sub>** berechnen.

### Kühlung des Spannungsreglers LM 317T

Die über dem LM 317T abfallende Verlustleistung wird im IC in Wärme umgesetzt, die abgeführt werden muß. Dazu ist der Spannungsregler mit einem M3-Schrauben auf einem geeigneten **Kühlkörper** zu montieren. Auch ein selbstgefertigtes Kühlblech aus Aluminium (Stärke: 3 - 5 mm) mit einer Fläche von mehr als 100 cm<sup>2</sup> als Gehäuse-rückwand ist in den meisten Fällen ausreichend. In jedem Fall muß zur Erhöhung des Wärmeleitwertes zwischen IC und Kühlblech Wärmeleitpaste verwendet werden.

### Kabelverbindungen

Die Kabelverbindungen von der Platine zum LM 317T sind aus einer **dicken Litze** herzustellen und sollten so **kurz** wie möglich sein. Dasselbe gilt für die Verdrahtung vom Transformator zur Schaltung und von der Schaltung zu den Anschlußbuchsen. Ansonsten sind dünne Litzen ausreichend.

### Formel zur Berechnung der maximal möglichen Ausgangsspannung

$$U_A = 1,25 \cdot \left(1 + \frac{P2}{(P1 + R2)}\right)$$

Wird zum Potentiometer P2 der Widerstand Rx parallelgeschaltet, so ist diese Parallelschaltung bei der Berechnung zu berücksichtigen.