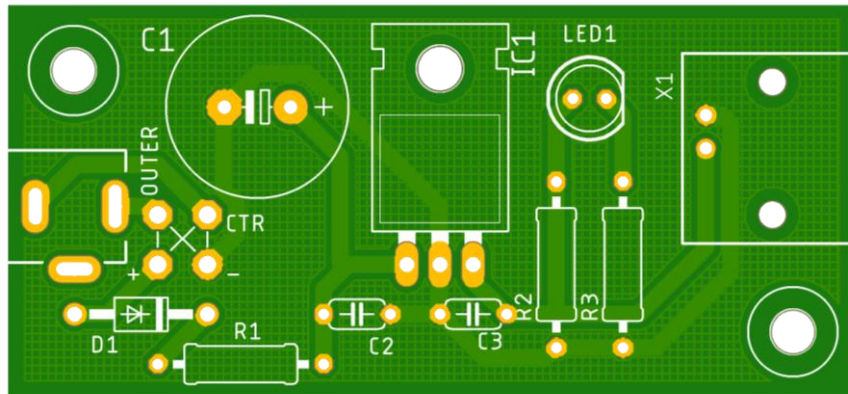


Low Noise Power Supply Doku



Es handelt sich hierbei um einen RC-Lowpassfilter mit nachfolgendem Linearregler, um aus der verrauschten Spannung eines Schaltnetzteils glatte 5 V für die Photocurrentsampling Platine oder den XUV Photodioden Verstärker zu erzeugen.

Der RC-Lowpassfilter muss auf den maximal aufkommenden Strom angepasst werden. Der LM7805 Linearregler kann ~500 mA max. liefern.

Berechnung RC in Abhängigkeit von der minimalen Eingangsspannung U_{in} und des maximalen Ausgangsstromes I_{out} :

$$R \leq \frac{U_{in} - 5.7 \text{ V}}{I_{out} \cdot 2}$$
$$C \geq \frac{0.01 \text{ s}}{R}$$

Empfehlung: $R=10 \Omega$, $C=1000\mu\text{F}$, für $U_{in} > 9 \text{ V}$ und $I_{out} < 100 \text{ mA}$ [?-Messung!]

Die Platine wird durch eine 1N4007 Diode vor Verpolung geschützt. Die richtige Polung des Netzteils kann durch einfügen von Brücken bestimmt werden. Dabei die verwendeten Barrel Jack Buchse auszumessen, da der Footprint nicht normiert ist. Die Platinen Beschriftung „OUTER“ und „CTR“ sind daher NICHT GÜLTIG!

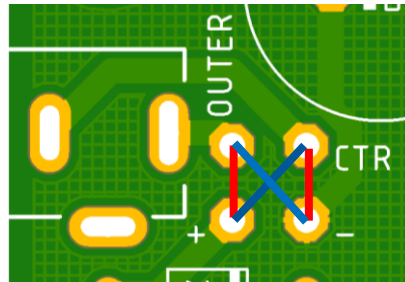
BOM

Bauteil	Bezeichnung	Quelle	
BNC-Buchse	X1	Elektroniker – Lager /	
LM7805	IC1	Elektroniker – Lager /	
Elko 1000 μF XX V	C1	Elektronik - Lager /	
Kerko 100 nF, 50 V	C2, C3		
Widerstand R1, z.B. 10 Ω ¼ W	R1		
Widerstand ca. 500 Ω ¼ W	R2		
Widerstand 1k Ω ¼ W (optional)	R3		
LED 5mm (optional)	LED1		
Diode 1N4004 oder 1N4007	D1		
Barrel Jack	Keine	Bei Platinen / Neuhold	

Fertigung

Platinen können bei JLC PCB um <1€ pro Platine bestellt werden, bei Mengen ab ca. 10 Stück. Die nötigen Eagle / Gerber Dateien finden sich im Doku Ordner PCB.

Bestückung laut BOM, LED1 und Vorwiderstand R3 optional. IC1 Pins mit Zange Abwinkeln und bei Montage niederschrauben. Wärmeleitpaste bei $I_{out} > 100\text{ mA}$ empfohlen. BNC-Buchse X1 in Montagelöcher einkleben (z.B. Sekundenkleber, CA). Brücken entsprechend dem verwendeten Netzteil und dem zugehörigen Barrel-Jack so setzen, dass positive Spannung an + liegt und negative am – Anschluss. Konfiguration A und B aus folgendem Bild verdeutlichen die Optionen:



Gehäuse laut .3mf Files 3D Drucken. Für optimale Sichtbarkeit kann das Loch über der LED mit Heißklebe etc. gefüllt werden, um diffuse Lichtstreuung zu ermöglichen.

Schraube zur Befestigung der Platine im Gehäuse: M3x5 bis M3x9

Gehäuseschrauben 2Stk.: M3x15 oder M3x20

Pickerl mit Eingangsspannung und Ausgangsstrom sowie Steckerpolarität am Gehäuse anbringen.

Elektrische Charakteristik

- Minimale Eingangsspannung: min. 8 V oder was durch den Lowpass und den Stromverbrauch vorgegeben wird.
- Maximale Eingangsspannung: Max Rating der Kondensatoren oder 25 V (maximum des LM7805)
- Ausgangsspannung: $5\text{ V} \pm \text{XX}\%$, Rauschen $< 600\text{ }\mu\text{Vrms typ.}$ (Eine geregelte Batteriespannung hat nochmal ca. 50% weniger Rauschen!)
- Maximaler Ausgangsstrom: Durch Lowpass vorgegeben oder max. 500mA des LM7805.

Schaltplan

