

Anodenspannung U+ und G2 Nt 2023



- Bis 430V Anodenspannung
- g2 Spannung oder Ähnliche Anwendung

Tubeland[®]

Es gibt verschiedene Arten von Röhren, wie beispielsweise die GU50, bei denen unterschiedliche Gründe dazu führen können, dass eine niedrigere Spannung für die G2 (Gitterspannung) erforderlich ist. Leider gestaltet es sich aufgrund der begrenzten Auswahl an Leistungs-Zener-Dioden nicht immer einfach, eine stabile G2-Spannung zu gewährleisten. In dieser Situation stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung: Entweder man verwendet eine separate Netzspannung oder ein spezielles Netzteil, das diese Anforderung zuverlässig erfüllt.

Durch die Verwendung von hochwertigen 1,3-Watt-Zener-Dioden in Kombination mit einem zusätzlichen IGBT (Isolierter Gate Bipolar Transistor) lässt sich eine zuverlässige Stabilität der G2-Spannung gewährleisten. Diese präzise Regelung der G2-Spannung trägt zur Zuverlässigkeit von Bau Guter Röhrenverstärker bei. Damit wird sichergestellt, dass die Geräte unter optimalen Bedingungen arbeiten und eine herausragende Performance bieten können.

Das Netzteil verfügt über eine Feinsicherung, die einen Mindeststrom von 500 mA haben sollte. Für Anwendungen mit geringem Strombedarf können nachträglich Sicherungen an der Ausgangsspannung hinzugefügt werden, wenn dies erforderlich ist. Die Widerstände R4, R5 und R8 sind in die Schaltung integriert, um einen Spannungsabfall sicherzustellen und zu verhindern, dass gefährliche Anodenspannungen über längere Zeiträume in den Kondensatoren gespeichert bleiben.

Die erste Stufe besteht aus R2 und den Dioden ZD2, ZD3 und ZD4, die für eine Anodenspannung von beispielsweise 410V ausgelegt sind. Wenn Sie D3 und D4 durch 200V Zener-Dioden ersetzen und D2 durch eine ZD10, beträgt die Anodenspannung 410V. Die Verlustleistung in der Schaltung bei etwa 600mA ist dann ca. 12 Watt. Wenn die Vorspannung 20V Höher ist. Dies gewährleistet, dass die Kühlkörper ausreichend dimensioniert sind, um die Wärme optimal abzuleiten.

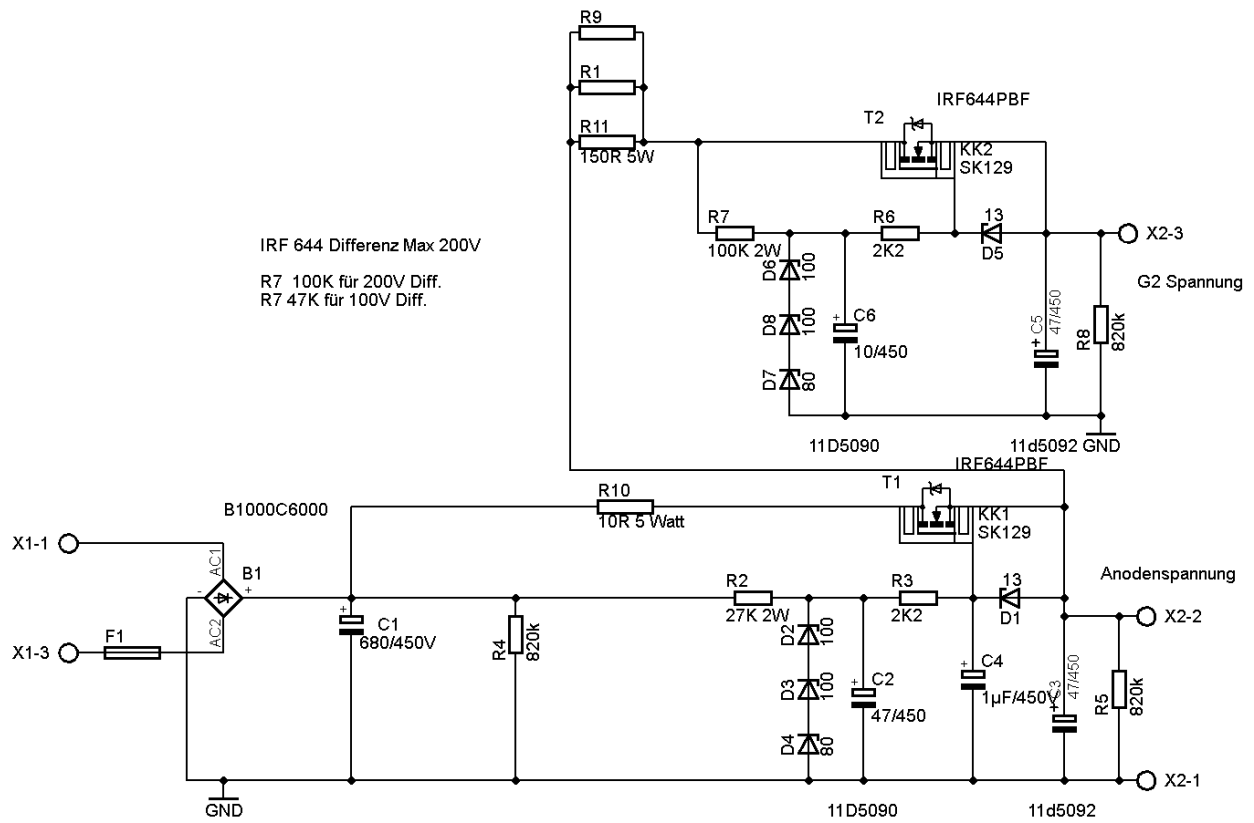
Die Werte von R2 und R7 hängen von der angelegten Vorspannung ab. Für R7 ist ein höherer Wert erforderlich, da die Spannung hier im Beispiel 410V beträgt. In meinem Versuchsaufbau habe ich D6, D7 und D8 auf insgesamt 224V eingestellt, und T2 liefert dann eine G2-Spannung von 224V. Diese Spannung kann je nach Bedarf durch die Auswahl der Zener-Dioden angepasst werden. Die Differenzspannung in der zweiten Stufe beträgt daher 186V und bei einem Stromverbrauch von etwa 60 mA, was eine Verlustleistung von ca. 11,16 Watt entspricht.

Durch das Anpassen der Werte von R11, R1 und R9 können zusätzliche Verlustleistungen in dieser Stufe erzeugt werden. Im Versuchsaufbau habe ich einen 150-Ohm-Widerstand verwendet, der je nach Anwendung angepasst werden kann.

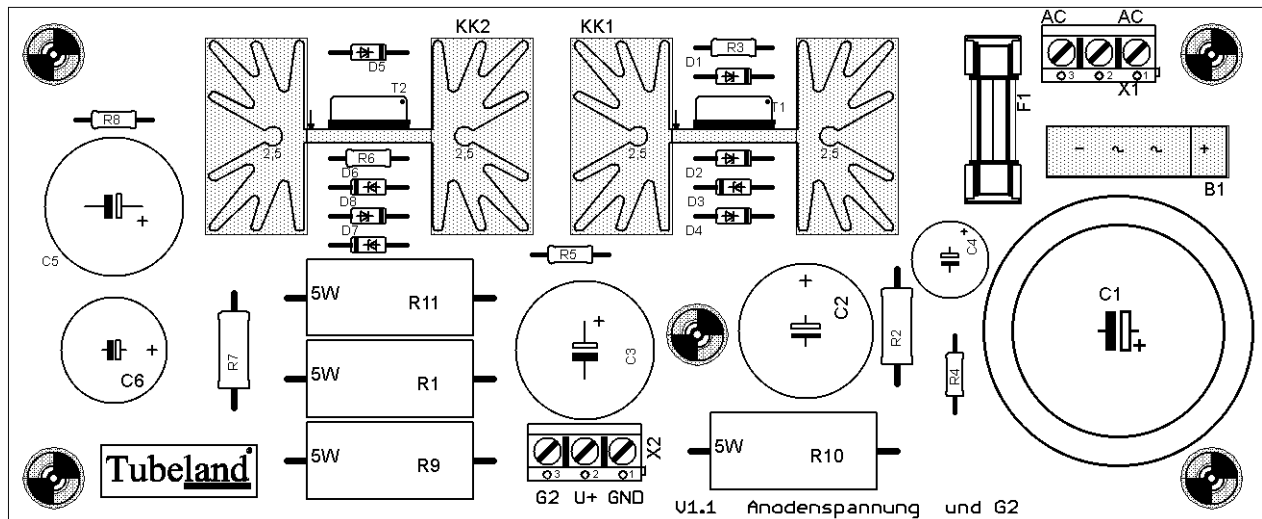
Der IRF644 kann maximal 250V! aber da er als Längsregler eingesetzt wird, sollte die Differenzspannung nicht über 200V liegen, um sicherzustellen, dass die Komponente nicht überlastet wird. In den meisten Fällen sollte dies ausreichend sein. Für spezielle Anwendungen mit höherer Differenzspannung sollte ein IGBT mit höherer Spannungsfestigkeit gewählt werden. Beachten Sie jedoch, dass bei höherer Differenzspannung der nutzbare Strom begrenzter ist, da auch die Verlustleistung höher ist und möglicherweise nur 30 mA oder weniger möglich sind.

Selbst bei der Konstruktion eines Netzteil mit einer Anodenspannung von beachtlichen 900V und einer Vorspannung von lediglich etwa 940V, habe ich in der Vergangenheit den IRF644 bzw den IRF640 (200V) erfolgreich verwendet. In diesem speziellen Fall hat der IGBT keine höhere Differenzspannung gesehen als die festgelegten 40V. Zuzüglich Netzschwankung

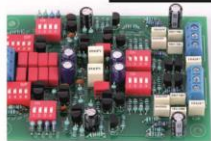
Diese Anwendung unterstreicht die Robustheit und Vielseitigkeit des IRF644 auch in anspruchsvollen Hochspannungsumgebungen und verdeutlicht, dass er in der Lage ist, die gewünschten Ergebnisse zu erzielen, ohne überfordert zu sein.



Menge	Wert	Device	Bauteile
1	10R 5 Watt	RROYAL-OHM-5W	R10
1	150R 5W	RROYAL-OHM-5W	R11 (R1, R9)
2	2K2	R-EU_0207/10	R3, R6
1	27K 2W	R-EU_0411/15	R2
1	100K 2W*	R-EU_0411/15	R7
3	820k	R-EU_0207/10	R4, R5, R8
1	1 μ F/450V	CPOL-EUE5-10.5	C4
1	10/450	CPOL-EUE5-13	C6
3	47/450	E7,5-18	C2, C3, C5
1	680/450V	CPOL-EUE10-35	C1
2	13 ZPD		D1, D5
2	80 ZPD		D4, D7
4	100 ZPD		D2, D3, D6, D8
1	B1000C6000	KBU	B1
2	IRF644PBF		T1, T2
2	SK129	SK129	KK1, KK2
2		AK500/3	X1, X2
1	Si-Halter	SHK20L	F1
1	Si 500mA		
1	Leiterplatte P104	165.7 mm* 68.2 mm	



Tubeland[®]



Markus Andrzejewski Aegidistr. 70 46240 Bottrop tubeland@tubeland.de