



Chamäleon Projekt

In diesem Projekt wurde eine Platine entwickelt die es ermöglicht, diverse, individuelle Röhrenverstärker der Leistungsklasse ein bis zwei Watt als Selbstbauprojekt zu gestalten. Ausführliche Informationen mit Beispielen und Beschreibungen diverser Verstärker finden Sie in dem angefügten PDF „Chamäleon Projekt“.

Da die Platine klein gestaltet wurde, sind Form und Größe der Bauteile entscheidend für den Aufbau. Aufgrund der herstellerbedingten Vielzahl unterschiedlicher Formen und Größen dieser Bauteile, können Sie ein Starter Kit erwerben, was eine Zusammenstellung relevanter Bauteile, sowie ein mit erdverbundener Masse ausgestattetes 12 V Netzteil zum brummfreien Betrieb der Verstärker und eine Platine enthält. Diese Auswahl ist geschuldet, eine möglichst komplikationsfreie Montage auf der Platine zu gewähren.

Einige Hinweise zu den enthaltenen Bauteilen im Starter Kit:

Alle Widerstände sind 0,6 Watt Metallfilmwiderstände, deren Baugröße ausschließlich von der Leistung bestimmt wird.

Der Widerstandswert von R2 beträgt hier 820 Ω , um die adäquate Leistung der Endstufe von einem Watt zu erreichen. Dieser Wert ist dem beiliegenden Transistor Q3 des betreffenden Herstellers geschuldet. Sein Basisstrom schwankt herstellerbedingt und ist bei dem beigefügten Transistor geringfügig höher, als bei manchen identischen Transistoren anderer Hersteller.

Ebenso von Gegebenheiten anderer Bauteile abhängig ist der Widerstand R15. Dieser beträgt hier 220 Ω . Sein Wert richtet sich nach vorgegebener negativer Gittervorspannung der gewählten Endstufenröhren, der Betriebsspannung und dem Innenwiderstand des Ausgangsübertragers (hier ein 100 V universal ELA Übertrager).

220 Ω ist in dieser Kombination ein geeigneterer Mittelwert sowohl für ECC 88, PCC 88 wie auch ECC 81.

Achtung Spannungsangaben der Kondensatoren sind nicht zu unterschreiten!

Die Baugrößen der Kondensatoren sind durch das vorgegebene Rastermaß der Platine zwingend.

Kondensator C1 hat einen verhältnismäßig unkritischen Wert zwischen 100 und 500 pF. Es muss lediglich der Schaltimpuls des Spannungswandlers zurückgekoppelt werden.

Alle Elektrolytkondensatoren sind in ihrer Dimensionierung auf die bis zur dreifachen Kapazität des errechneten minimalen 80 dB Verstärkerrauschwertes bei Vollaussteuerung ausgelegt. Lediglich die Baugröße bestimmt hier den Maximalwert. Die in der Bauteilliste geführten Werte waren die zu diesem Zeitpunkt wertmäßig maximal käuflich erhältlichen.

Alle Koppelkondensatoren mit einem Mindestwert von 22 nF gewähren einen weitgehend linearen Frequenzverlauf des Verstärkers innerhalb der menschlichen Hörschwellen.

Dies gilt auch für C10, wobei gerade hier die Veränderung des Wertes unter 5 nF interessante Klangeinflüsse bewirkt. Besonders in Kombination mit einer induktiv großen Spule (nicht mehr linear aber als Gitarrenverstärker mit individuellem Charisma geeignet). In dieser Rückkoppelschleife lassen sich mit diversen Bauteilen interessante Effekte verwirklichen. Ein Kondensator in Reihe (hier C10) ist zwingend. Die Trennung der Gleichspannung zwischen Anoden- und Kathodenkreis wird dadurch gewährleistet.

Um die notwendigen Verbindungen der Jumper zu erreichen, können die beigefügten Buchsen paarweise ausgeschnitten und im Übergang verlötet werden.

Getestete Ausgangsübertrager:

100 V ELA Übertrager diverser Hersteller zwischen 3 und 10 Watt.

Eintakt Ausgangsübertrager der Firma Reinhöfer Elektronik Typ 53.43.

Obwohl nur als Eintakt angegeben, hat dieser Übertrager zwei gleich große Wicklungen auf der Primärseite und ist damit auch als Gegentakt Übertrager zu verwenden.

Mögliche Übertrager werden derzeit getestet, und im Verlauf der weiteren Entwicklung an dieser Stelle veröffentlicht.

Bauteile des Starter Kit:

Kondensatoren:

C1	150pF	200 V	RM 5	
C2	100nF	250 V	RM 5	7 x 5 mm
C3	1µF	450 V	RM 3,5	Ø 8 mm
C4	100µF	50 V	RM 3,5	Ø 8 mm
C5	100µF	50 V	RM 3,5	Ø 8 mm
C6	22µF	350 V	RM 5	Ø 13 mm
C7	22nF	250 V	RM 7,5	
C8	1µF	63 V	RM 2,5	Ø 5 mm
C9	1µF	450 V	RM 3,5	Ø 8 mm
C10	33nF	250 V	RM 5	
C11	22nF	200 V	RM 5	
C12	22nF	250 V	RM 7,5	
C13	22µF	350 V	RM 5	Ø 13 mm
C14	22nF	250 V	RM 7,5	
C15	1µF	63 V	RM 2,5	Ø 5 mm

Widerstände (alle 0,6W):

R1	10k
R2	820 Ω
R3	10k
R4	1M
R5	2,2k
R6	220k
R7	100 Ω
R8	2,2k
R9	100k
R10	100k
R11	220k
R12	10k
R13	100k
R14	2,2k
R15	220 Ω
R16	100k

Transistoren:

Q1	BC 556
Q2	BC 546
Q3	MJE 15030

Dioden:

D1	ZPD 120
D2	MUR 160 (UF 4004, EGP 10)
D3	MUR 160 (UF 4004, EGP 10)
D4	MUR 160 (UF 4004, EGP 10)
D5	LED grün
D6	LED grün

Spulen:

L1	100µH	> 2 A
----	-------	-------

Sonstiges:

Platine		
Netzteil	12 V > 2A	funktionsgeprüft
Stiftleiste	15 polig	
Buchsenleiste	15 polig	
Klinkenbuchse	6,3 mm	
Hohlbuchse	5,5/2,1 mm	
Röhrensockel	2 × 9 polig	
Glimmerscheibe		
Isolierscheibe		
Potentiometer	RV1 470k	log

Geschuldet der individuellen Gestaltungsauswahl eines Verstärkers, beinhaltet das Starter Kit frei wählbare Röhren und einen Universalausgangsübertrager.