

Symasym Aufbauanleitung

Birger's Platinen V2.6

Gefahrenhinweise

An manchen Stellen liegen lebensgefährliche Spannungen an! Wer sich nicht sicher ist, was er da tut, sollte sich entweder Hilfe vom Fachmann holen oder die Finger davon lassen! Auch für Hobbybastler gelten die gängigen VDI/VDE-Richtlinien und sind einzuhalten.

Grundkenntnisse in Elektrotechnik und im Umgang mit dem Lötkolben sind gute Voraussetzungen für ein erfolgreiches Gelingen.

Person oder Sachschäden unterliegen eurer eigenen Verantwortung. Diese Dokumentation wurde nach bestem Wissen erstellt, bietet jedoch keine Garantie auf Richtigkeit und Vollständigkeit.

Einleitung

Bei der Symasym handelt es sich um eine Gegentaktendstufe, die von Michael Bittner entwickelt worden ist. Das Schaltbild für diese Platine entspricht weitgehend dem des Entwicklers.

- Soll die Symasym **an einem Vorverstärker betrieben werden**, so ist es ratsam die Gesamtverstärkung zu reduzieren. Dazu werden R30 auf 1k erhöht und R16 und R19 mit 22 Ohm eingebaut. Damit halbiert sich die Gesamtverstärkung.
- Soll die Symasym **ohne Vorverstärker betrieben werden**, dann werden R16 und R19 durch eine Drahtbrücke ersetzt und R30 beträgt hierbei 499 Ohm.

Im Schaltplan ist die Variante „mit Vorverstärker“ mit $R30=1K$ und $R16/R19=22R$ zu sehen.

Aufbau

1. Als erstes werden die flachen Bauteile bestückt. Das heißt man beginnt mit den 1/4W Widerständen.
2. Dann folgen die 2W Widerstände. Hier ist zuvor noch der Widerstand R7/100Ω mit 0,6mm Kupferlackdraht und ca. 12 Windungen zu umwickeln.
3. Darauf folgen dann die kleinen Folien- und Mikrokondensatoren.
4. Nun können die Sicherungshalter eingelötet werden.
5. Im nächsten Schritt werden die Kleinsignaltransistoren eingebaut. Dabei ist auf die richtige Einbaurichtung je nach verwendetem Typ zu achten. Bei Gebrauch der Transistoren aus der angefügten Stückliste kann man sich an den Bestückungsaufdruck halten.

Aufbau

1. Jetzt können das Poti und die drei kleinen Elkos eingebaut werden.
2. Nun sind noch die Emitterwiderstände R27/R28 und die großen 1000 μ F Elkos dran.
3. Zum Schluss kommen die Leistungstransistoren. Die sollte man ausgehend vom Kühlkörper ohne Spannung oder Zug auf die Anschlussbeinchen oder Löt pads einbauen.
4. Nach Abschluss der Lötarbeiten bitte nochmals sehr sorgfältig alle Bauteile (Einbaurichtung und Werte) und deren Lötstellen kontrollieren.

Montage auf dem Kühlkörper

Für die Isolation der Leistungstransistoren wird eine Silikonfolie verwendet. Diese muss zuvor passend zurecht geschnitten werden. Wenn man passende Glimmerscheiben bekommen kann, können auch diese verwendet werden. Die Halbleiter werden **OHNE Wärmeleitpaste montiert**. Für die MJEs werden außerdem Isolierbuchsen benötigt. Der Abstand von Leistungstransistor zur Platine sollte ebenfalls 0,5 bis 0,8 cm, maximal 1 cm betragen, also bitte nicht komplett bis zum Anschlag einlöten. Nach der Montage ist unbedingt zu prüfen, ob die Transistoren auch wirklich isoliert auf dem Kühlkörper befestigt sind! Dazu wird mit einem Ohm-Meter zwischen dem Kühlkörper (am besten an der Befestigungsschraube des MJL1302A) und den Beinchen des MJL1302A gemessen. Es darf kein Widerstand messbar sein, d.h. das Messgerät sollte „unendlich“ anzeigen. Dieser Vorgang wird mit den anderen Transistoren ebenfalls wiederholt.

Erstes Einschalten

Das erste Einschalten sollte erst nach ausführlicher Kontrolle aller Verbindungsleitungen erfolgen. Das Poti wird zuerst 30 Umdrehungen nach rechts gedreht. Damit ist sichergestellt, dass kein Ruhestrom im Einschaltmoment fließt. Zur Sicherheit wird nochmal der Widerstand zwischen den beiden Löt pads am Poti gemessen. Dieser sollte ca. 500 Ohm betragen.

Empfehlenswert ist es, anstatt der beiden Sicherungen zwei 10 Ohm Widerstände mit 1/4W einzusetzen. Diese begrenzen den maximalen Strom durch die Schaltung im Fehlerfall. Sie sollten beim ersten Einschalten nicht in Rauch aufgehen! Ist alles soweit in Ordnung und raucht nichts auf der Platine oder wird so heiß, dass man sich die Finger verbrennt, kann die Gleichspannung am Lautsprecherauszug gemessen werden. Diese sollte deutlich unter 50mV liegen. Ist auch dies in Ordnung kann die Ruhestromeinstellung vorgenommen werden.

Den Ruhestrom einstellen

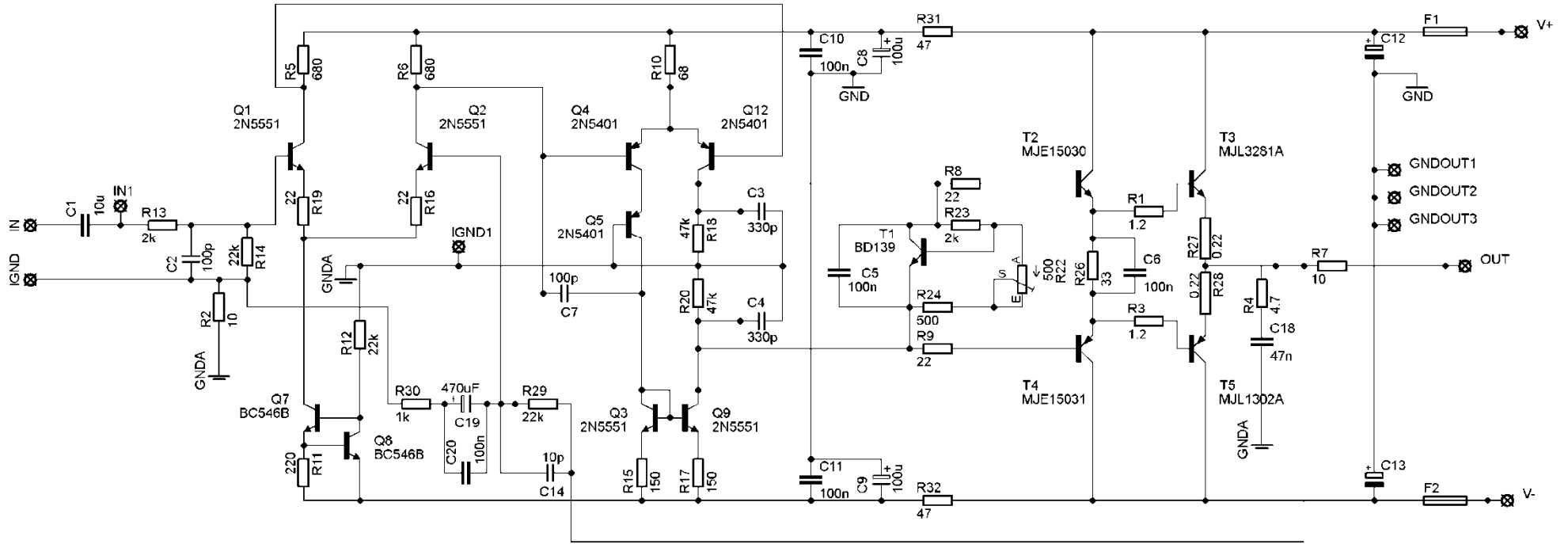
Durch Drehen des Potis nach links wird der Ruhestrom eingestellt. Die Einstellung erfordert viel Feingefühl. Es werden 55 mA eingestellt. Dazu wird der Spannungsabfall an den Emitterwiderständen R27 und R28 gemessen und auf 12 mV eingestellt. Einfacher geht das, wenn zwischen den beiden Emittern der MJLs gemessen wird. Der Ruhestrom ist korrekt wenn dort 24 mV abfallen. Der Wert sollte nach ca. 2 h Betrieb erneut überprüft und ggf. nochmal korrigiert werden.

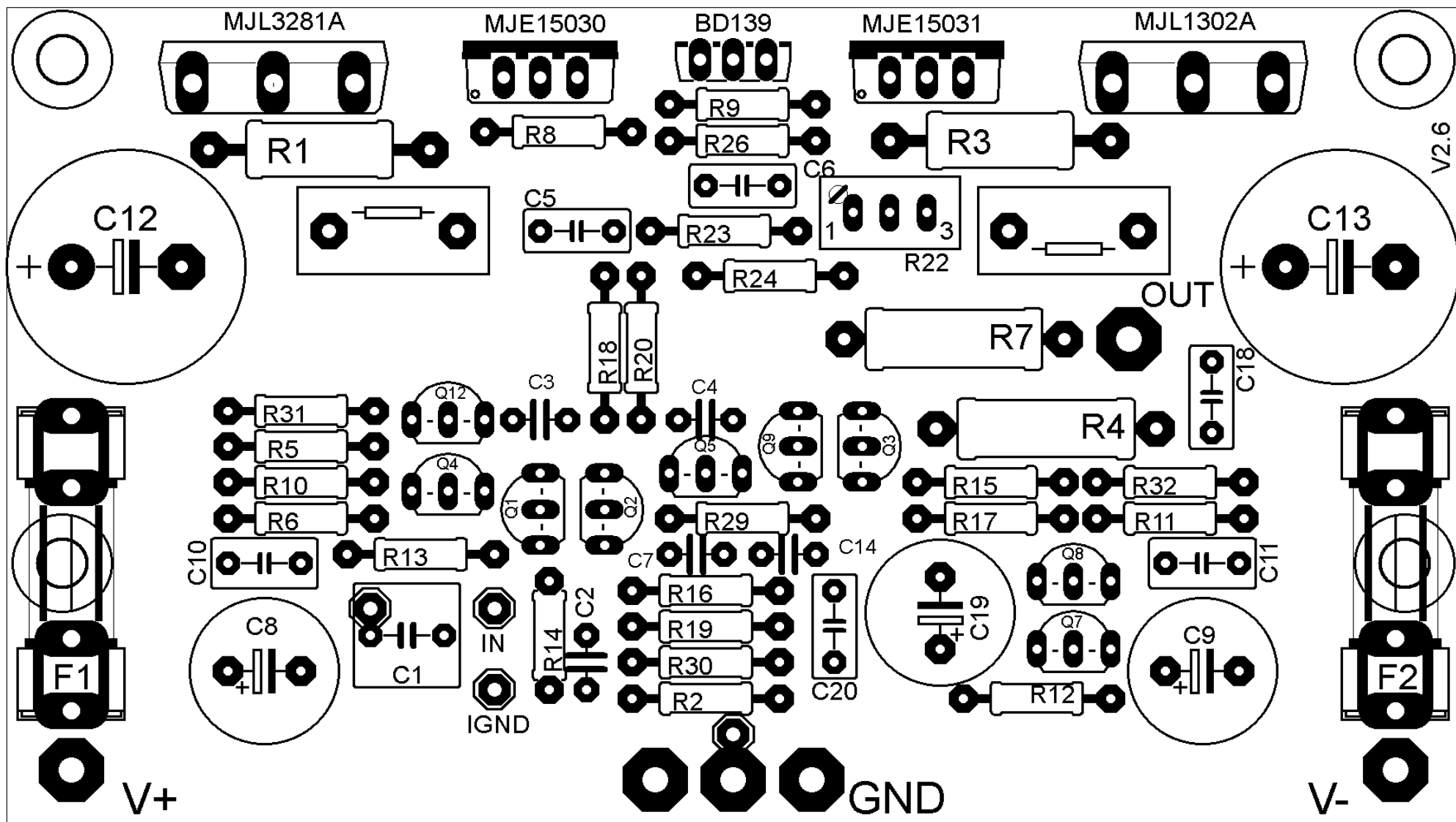
H1
MOUNT-HOLE3.2

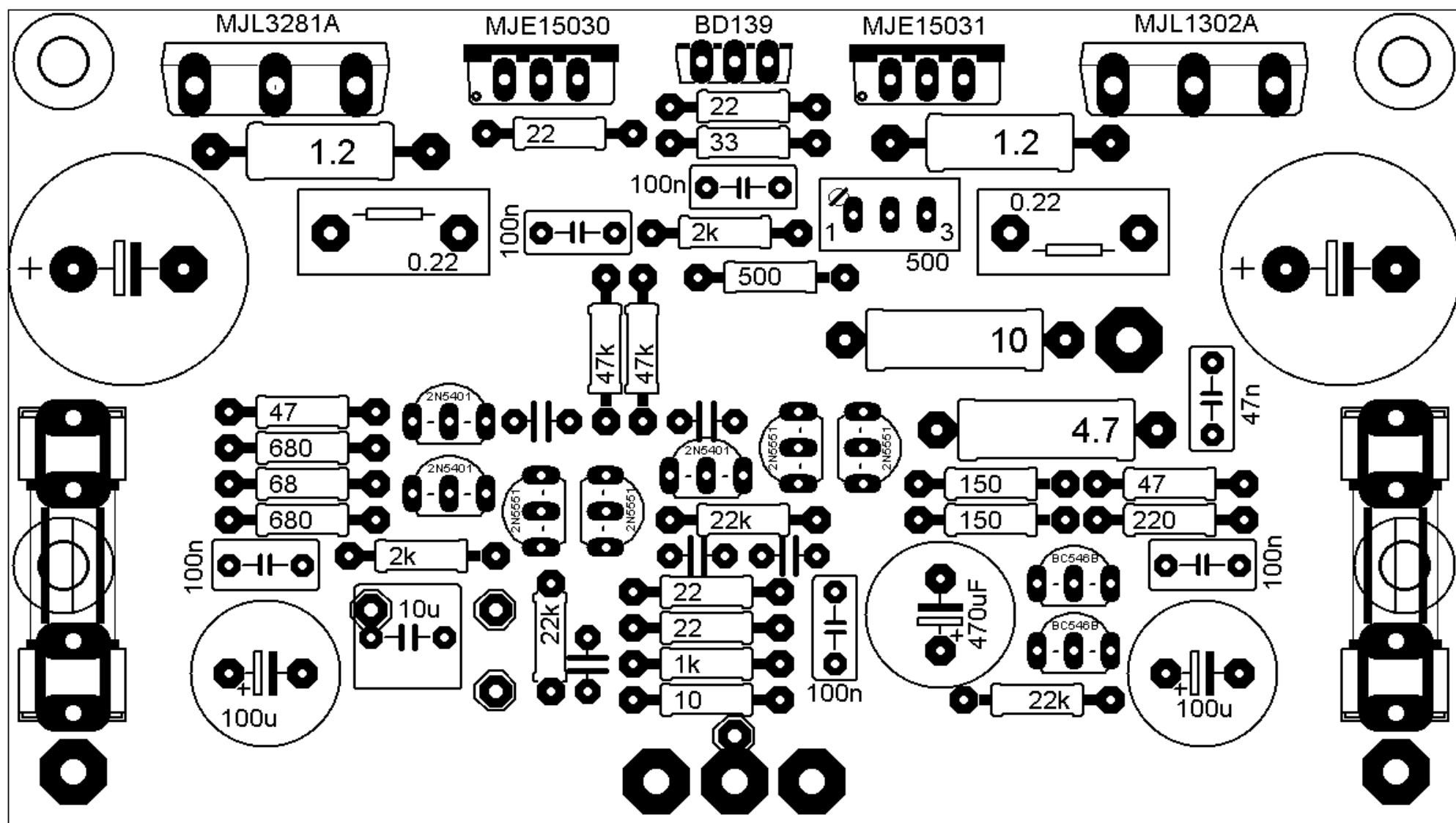
H2
MOUNT-HOLE3.2

H3
MOUNT-HOLE3.2

H4
MOUNT-HOLE3.2





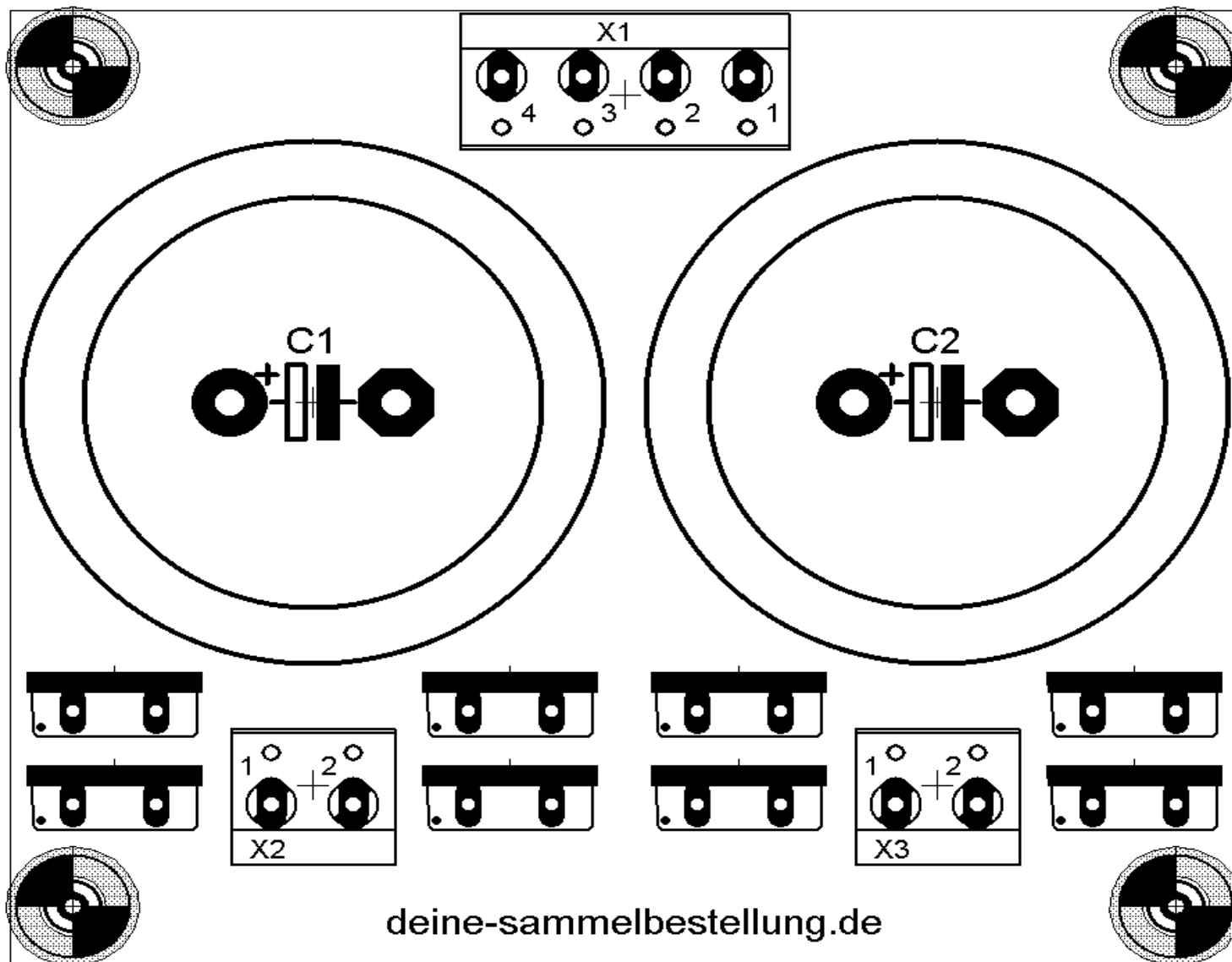


Stückliste Symasym Mono-Platine

Position	Reichelt-Nr.	Menge	
T5	MJL 1302A	1	
T4	MJE 15031 ONS	1	
T3	MJL 3281A	1	
T2	MJE 15030 ONS	1	
T1	BD 139 STM	1	
Q5	2N 5401	1	
Q4, Q12	2N 5401 (matchen)	2	
Q7, Q8	BC 550C	2	
Q1, Q2	2N 5551 (matchen)	2	
Q3, Q9	2N 5551 (matchen)	2	
C12, C13	RAD 1.000/63	2	
C8, C9	RAD 100/63	2	
C19	RAD 470/16	1	
C1	MKS-2 6,8μ	1	
C5,C6,C10,C11,C20	MKS-2 100N	5	
C18	MKS-2 47N	1	
C3, C4	CY 22-3 330P	2	
C2, C7	CY 22-2 100P	2	
C14	CY 22-2 10P	1	

Position	Reichelt-Nr.	Menge	
R18, R20	METALL 47,0K	2	
R12, R14, R29	METALL 22,0K	3	
R13, R23	METALL 2,00K	2	
R5, R6	METALL 680	2	
R30	METALL 1,00k	1	
R24, R30	METALL 499	2	
R11	METALL 220	1	
R15, R17	METALL 150	2	
R10	METALL 68,0	1	
R31, R32	METALL 47,0	2	
R26	METALL 33,0	1	
R8, R9, R16, R19	METALL 22,0	4	
R2	METALL 10,0	1	
R7	2W METALL 10	1	
R4	2W METALL 4,7	1	
R1, R3	2W METALL 1,2	2	
R22	64W-500	1	Poti
Zubehör	SI 6018	1	Silikonfolie
Zubehör	KUPFER 0,6mm	1	Draht
Zubehör	IB 2	2	Isoliernippel
Zubehör	PL 120000	4	Si-Halter
Zubehör	TRÄGE 2,5A	2	Sicherung

[Eine aktuelle Stückliste mit Links zu Reichelt-Warenkörben findet Ihr hier](#)



Stückliste Netzteil Mono

Position	Reichelt-Nr.	Menge	
D1-D8	MUR 820	8	
C1, C2	BSN 22.000/40	2	
Zubehör	AKL 101-02	2	Anschlussklemme
Zubehör	AKL 101-04	1	Anschlussklemme

[Eine aktuelle Stückliste mit Links zu Reichelt-Warenkörben findet Ihr hier](#)