UK-electronic ©2003/15

Bauanleitung für Tonebender MK-III V2.0 Retro mit negativem Ground

Seite 1..2.....Einführung, Kurze Schaltungsbeschreibung
Seite 3.....Einige wichtige Bauelementebelegungen
Seite 4.....Bauelementeliste
Seite 5...6.....Bestückung der Leiterplatte
Seite 7.....Verdrahtungsplan
Seite 8...9.....Aufbauvorschlag
Seite 13.....Schaltplan
Seite 14.....Bohrschablone
Seite 15…….....Druckvorlagen

Version im 1590BB mit Chickenheads

Muster! – Gehäuse Template von „ Electric Warrior“

Vielen Dank; dass Sie sich für einen Bausatz aus unserem Hause entschieden haben. Der Bausatz wurde mit aller Sorgfältigkeit für Sie zusammengestellt und geprüft. Sollten trotzdem irgendwelche Unzulänglichkeiten in Bezug auf Qualität oder Fehler in der Beschreibung auftreten, möchten wir Sie bitten uns dieses mitzuteilen mailto:(info@uk-electronic.de)

2003/15 © UK-electronic

Im nachfolgend beschriebenen Bausatz geht es um den Bau des Sola/Colorsound Tonebender MK-III, welcher auch z.b. als VOX Tonebender MK-III verkauft wurde. Unser Gerät hat zum originalen Gerät den Unterschied, dass es mit negativem Ground arbeitet, um das betreiben mit anderen Effektgeräten an einem einheitlichem Netzteil zu gewährleisten.
Der MK-III (ca. 1972) ist der letzte Nachfolger des legendären MK-II (ca. 1965/66) , welcher mit 3 Germanium Transistoren arbeitet. (Led Zeppelin, Iron Butterfly, Jeff Beck)

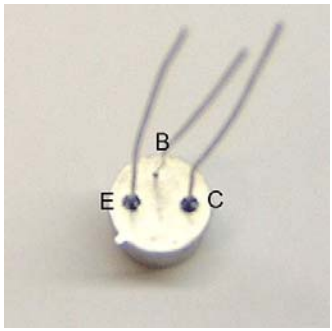
Kurz zur Schaltung:
Der Eingangskondensator ist geteilt und kann bei Bedarf den jeweiligen Erfordernissen damit angepasst werden (mehr Bässe/ weniger Bässe). Die beiden Transistoren Q1 und Q2 bilden einen sogenannten Darlingtontransistor, welcher den Eingangswiderstand erhöht und dessen Stromverstärkungsfaktor in etwa dem Produkt aus Q1 x Q2 darstellt. (Hfe = Hfe Q1 * Hfe Q2)
Allerdings bestimmt in der Schaltung der 47K Widerstand von der Basis nach Masse den Eingangswiderstand. Dieser liegt dann beim Tonebender bei ca. 30Kohm.
Der 10µF Kondensator am Emitter von Q2 stellt eine Frequenzgegenkopplung dar und verhindert eine matschen der Bässe.
Der 220pF Kondensator zwischen Basis und Kollektor von Q1 ist eine Miller-Kapazität und verhindert ungewolltes eindringen von starken MW bzw. KW Sendern.
Das Fuzz-Poti steuert dann den Transistor Q3 an, in welchem die eigentlich Übersteuerung erfolgt. Da der Transistor Q3 in seiner Beschaltung so nicht funktionieren könnte, Gleichstromsperre durch den 0.22µF Kondensator und die GE-Diode, wird hier der Reststrom der alten GE-Transistoren genutzt, welcher zum Teil 60dB!! betragen kann.
Danach folgt noch am Kollektor von Q3 ein Hochpass 2n2nF/10Kohm sowie Tiefpass 10K/0.1µF mit dem Potentiometer 100K linear, welches als Klangblende dient, sowie das Level Potentiometer.
Zusätzlich wurde zwischen dem Tone Potentiometer und dem Eingang des Level Potentiometer ein 1µF Kondensator eingefügt, damit es beim schalten keinen Plopp gibt.

Der Aufbau gestaltet sich relativ einfach und wird auf den nachfolgenden Seiten beschrieben.
Aufgebaut werden kann der TB durch die Größe der Leiterplatte nur in ein 1590BB Gehäuse.

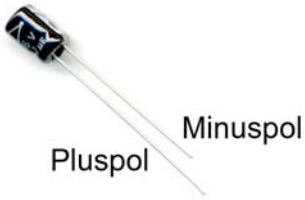
2003/15 © UK-electronic

Einige Belegungen von verwendeteten Bauelementen

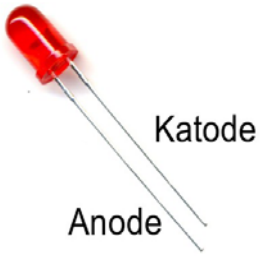
Germaniumstransistor



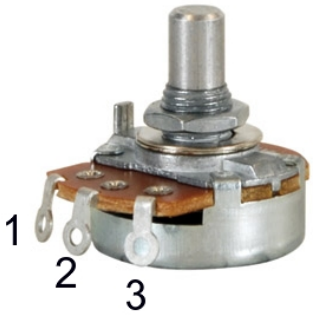
Elektrolytkondensator



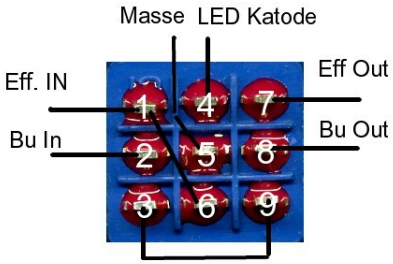
Leuchtdiode (LED)

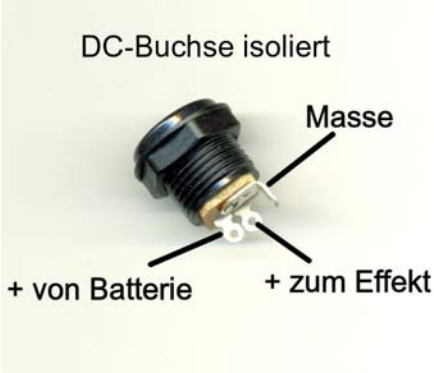


Standard Potentiometer



Widerstand

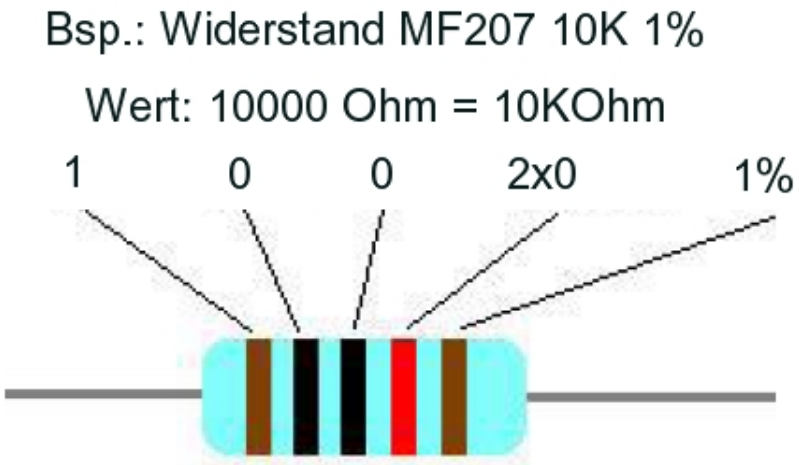




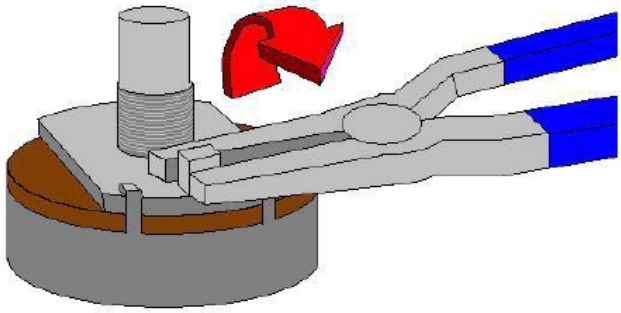
2003/15 © UK-electronic

Grundlagen des Bauens und der Bestückung

Farbtabelle Widerstände MF207 FTE52 1% und Beispiel



Nase am Poti mit einer Flachzange abbrechen



2003/15 © UK-electronic

Materialliste / bill of material

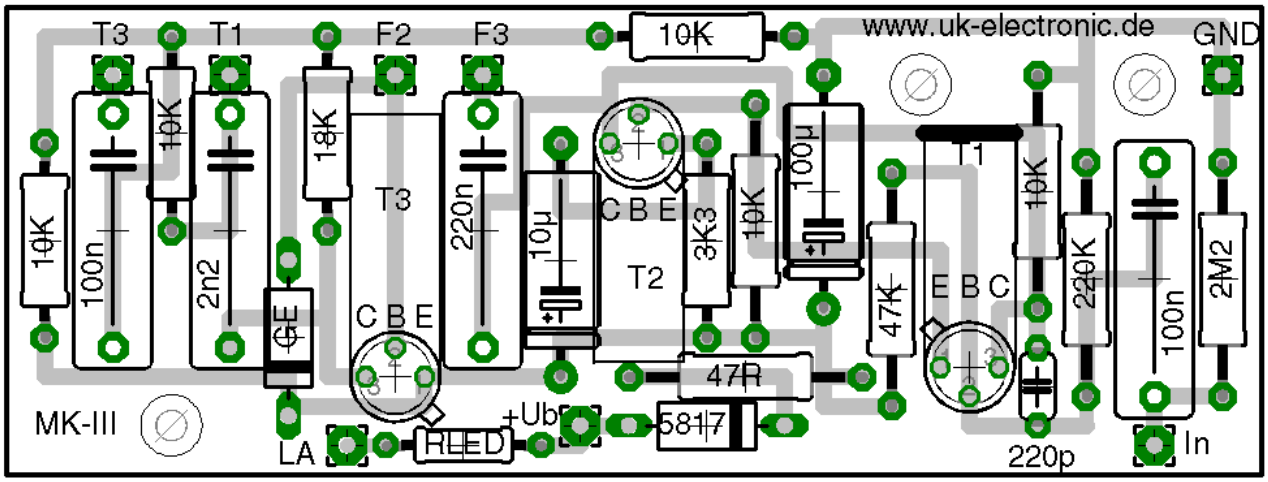
Menge	Bezeichnung
	Widerstände (CF 1/4W – 5%)
1	47 Ohm (Gelb/Violet/Schwarz/Gold)
1	2K2 (Rot/Rot/Rot/Gold) - **RLED**
1	3K3 (Orange/Orange/Rot/Gold)
5	10K (Braun/Schwarz/Orange/Gold)
1	18K (Braun/Grau/Orange/Gold)
1	47K (Gelb/Violett/Orange/Gold)
1	220K (Rot/Rot/Gelb/Gold)
1	2M2 (Rot/Rot/Grün/Gold)
	Kondensatoren
1	220pF Keramik
1	MKP22 2200pF/ 630V axial
2	MKT 100nF = 0.1µF/ 250V axial
1	MKT 220nF = 0.22µF/ 100V axial
1	MKT 1µF/ 63V axial
1	Elektrolytkondensator 100µF/ 16 bis 25V axial
1	Elektrolytkondensator 10µF/ 16 bis 100V axial
	Dioden
1	Schottky Diode 1N5817 oder 1N5818 (Katode = Strich)
1	Ge- Diode Typ nach Verfügbarkeit (Katode = Strich)
1	Leuchtdiode 3mm Rot Low Current (2mA)
	Transistoren
3	Ge-Transistoren (gekennzeichnet Q1 bis Q3 – 1 bis 3 Punkte)
	Potentiometer
1	Potentiometer 100K-B (linear) - Tone
1	Potentiometer 100K-A (logarithmisch) - Level
1	Potentiometer 250K-B (linear) - Fuzz
	Mechanik
1	Leiterplatte ToneBender MK-III
1	Stereo Klinkenbuchse + Fächerscheibe M10
1	Mono Klinkenbuchse + Fächerscheibe M10
2	Fächerscheiben 7,4mm für Potentiometer
1	3PDT Schalter
1	DC-Buchse isoliert
1	Batterieclip für 9V Block
1	LED Fassung Außenreflektor 3mm
2	Selbstklebende Abstandshalter 12.7mm
1	Div. farbige Litze
1	Kabelbinder

Lötzinn ist kein Lieferbestandteil.

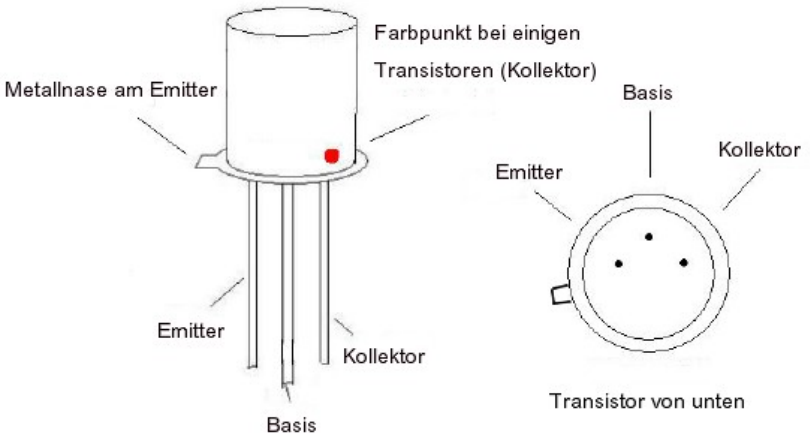
2003/15 © UK-electronic

Bestückung der Leiterplatte

Als erstes sollte man mit den niedrigsten Bauelementen anfangen zu bestücken, d.h. als erstes die Widerstände, die Dioden, die Kondensatoren und zum Schluss die Transistoren. Die Beinchen der Transistore kann man isolieren. Im Mustergerät wurde das mit der Isolierung der mitgelieferten Litze realisiert.



Belegung von Germanium Transistoren



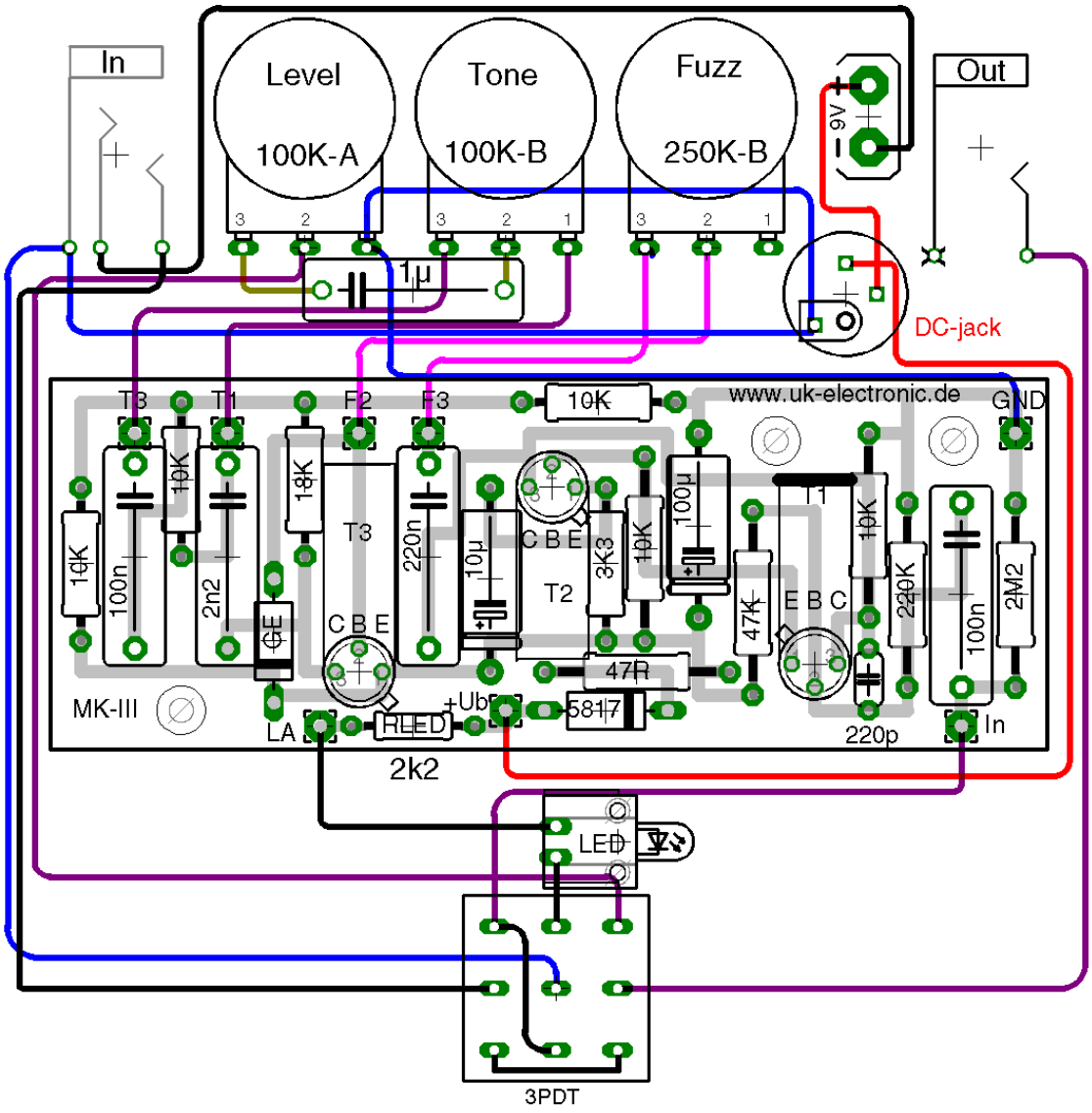
2003/15 © UK-electronic

Nach dem kompletten bestücken der Leiterplatte sollte man nochmals eine Sichtprüfung auf eventuelle vergessene Lötstellen oder eventuelle Zinnbrücken durchführen. Da die Leiterplatte aber über eine Lötstoppmaske verfügt sollte es mit Zinnbrücken keine Probleme geben. Sicherheitshalber kann man mit einer Handwaschbürste über die bestückte Leiterplatte bürsten. Dabei werden dann kleine Zinnfädchen sicher entfernt. In die Anschlußpunkte der Leiterplatte lötet man dann noch ca. 6..8cm kurzen Stücken ein, mit denen dann die Verbindung zu den Potentiometern hergestellt wird.

Bevor die Leiterplatte in das Gehäuse kommt, sollte man die externe Verdrahtung gemäß dem gezeigte Schema schon gemacht haben. Vergessen sollte man nicht den 1µF/63V axialen Kondensator vom Tone Potentiometer Anschluß 2 nach dem Volume Potentiometer Anschluß 3 einzulöten.

Als Gehäuse wird ein 1590BB oder Äquivalentes verwendet.

Verdrahtungsplan



2003/12 © UK-electronic

Aufbauvorschlag für 1590BB

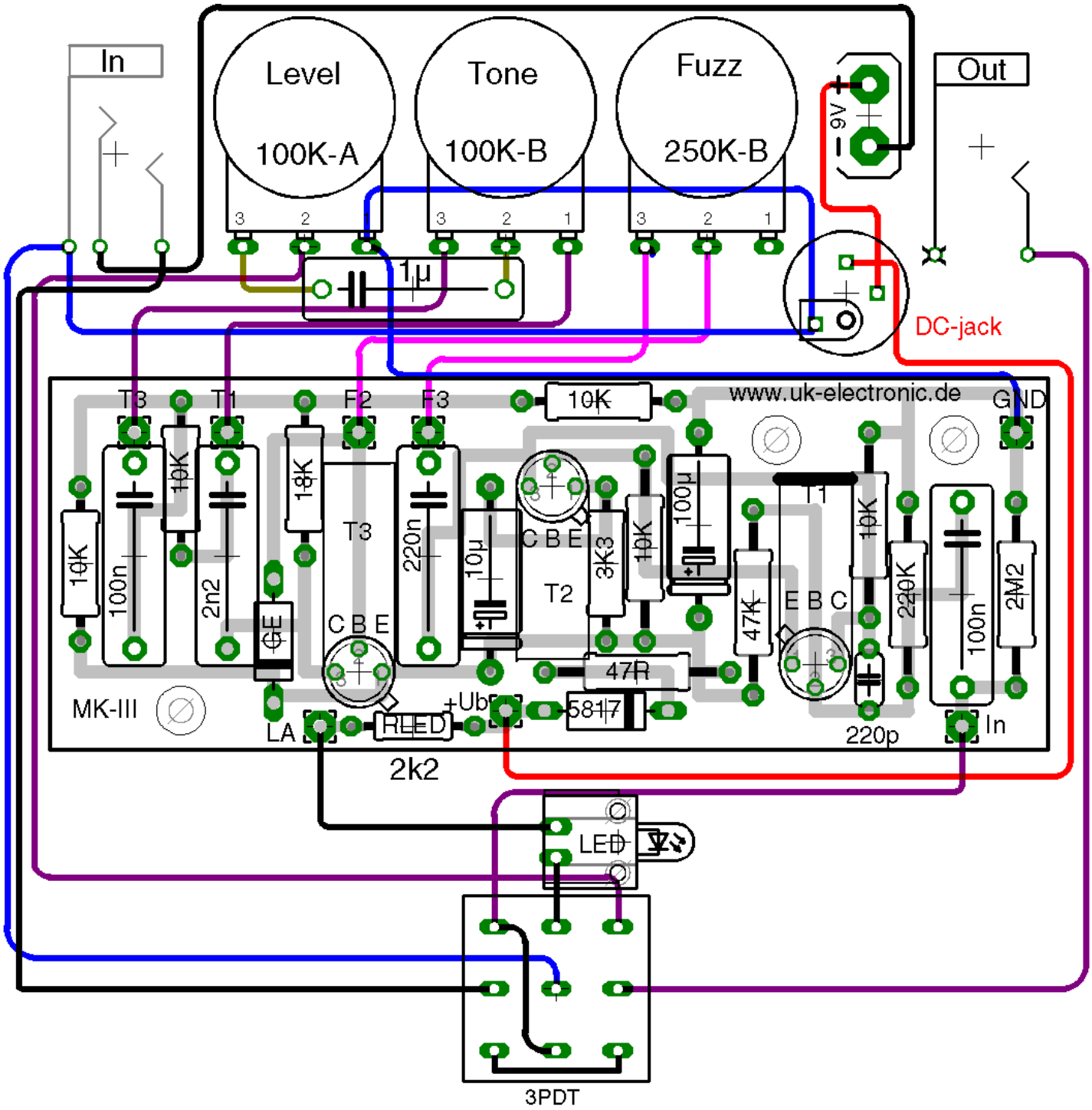
Im nachfolgenden soll anhand von 2 Fotos der Aufbau des Gerätes dokumentiert werden. Der Gehäuse Entwurf stammt vom Kollegen **„ Electric Warrior“** der sich hervorragend mit allen Bender der Ära auskennt!
Das ganze ist nur als Anregung zu verstehen und kann selbstverständlich von jedem individuell vorgenommen werden.
Im Anhang befinden sich zusätzlich ein Druck Template, welche ausgedruckt werden kann und zum ankörnen benutzt wird, sowie als Vorlage für das Gehäuse.

Folgende Bohrdurchmesser sollten verwendet werden:
Potentiometer : 7mm
Klinkenbuchsen : 9mm
3PDT-Schalter: 12mm
DC-Buchse: 12mm
LED Fassung : 6mm

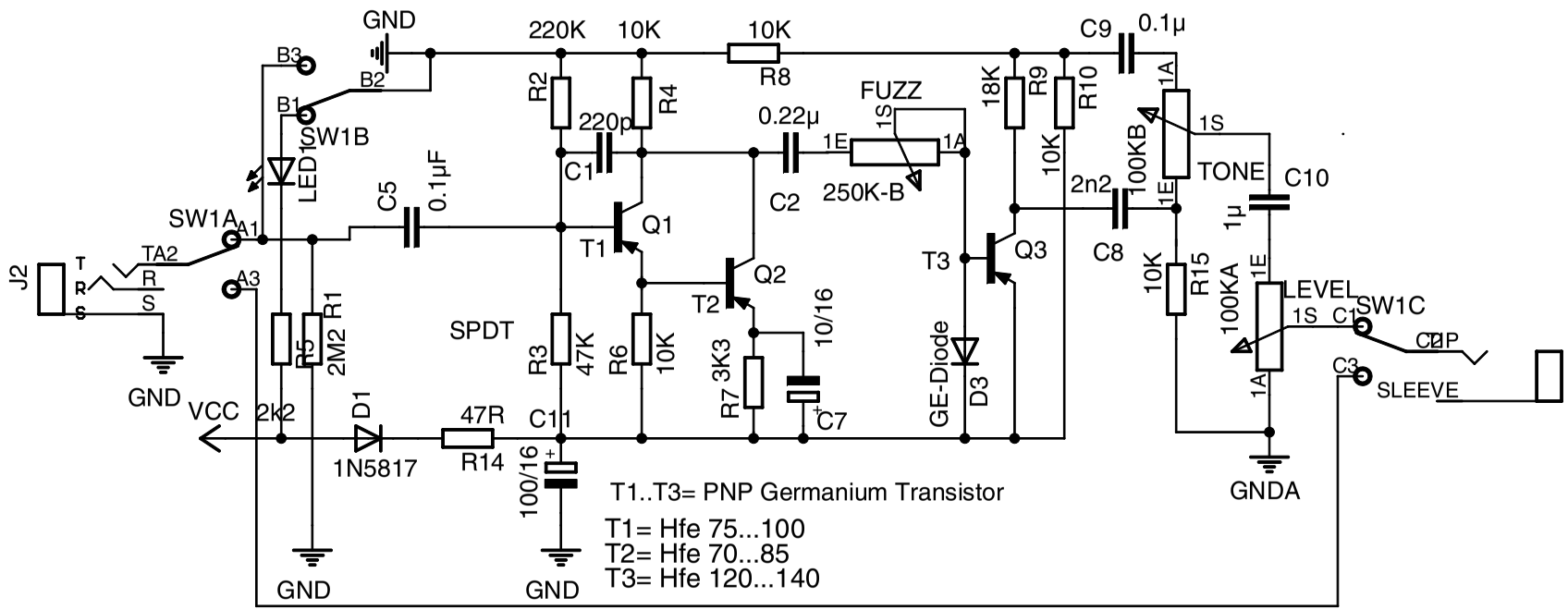
2003/15 © UK-electronic

Die Bohrungen für die Klinkenbuchsen befinden sich 9mm von der Unterkante, die Bohrung für die DC-Buchse 13mm von der Unterkante.

2003/15 © UK-electronic


In
Level
100K-A
Tone
100K-B
Fuzz
250K-B
9V
Out
1µ
DC-jack
www.uk-electronic.de
GND
T3
T1
F2
F3
10K
18K
100n
2n2
220n
10µ
C B E
T2
3K3
100µ
47K
E B C
220K
2M2
47R
5817
MK-III
LA
RLED
+Ub
2k2
220p
In
LED
3PDT

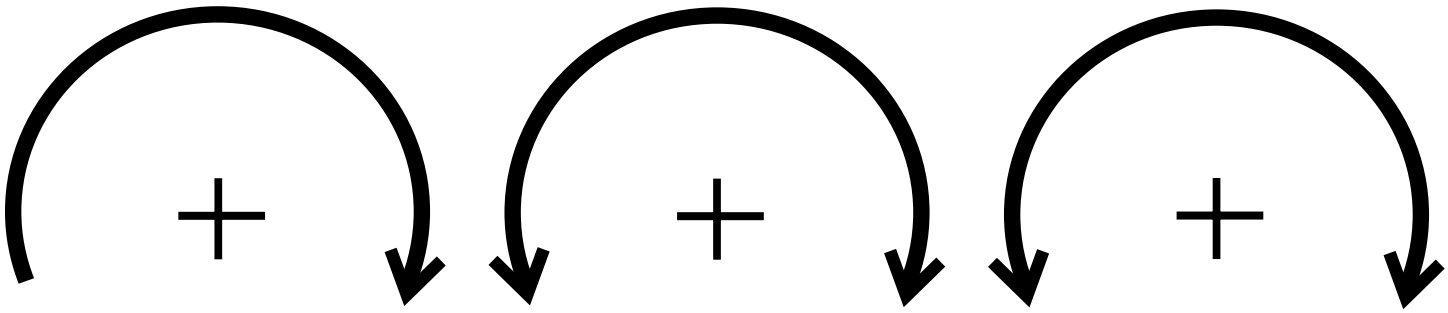
Tonebender MK-III (neg. Ground)



Tonbender MK-III Negativer Ground

www.uk-electronic.de	gez. Kä,.
	Tonebender_MKIII
	19.03.2015 18:09:30
	Sheet: 1/1

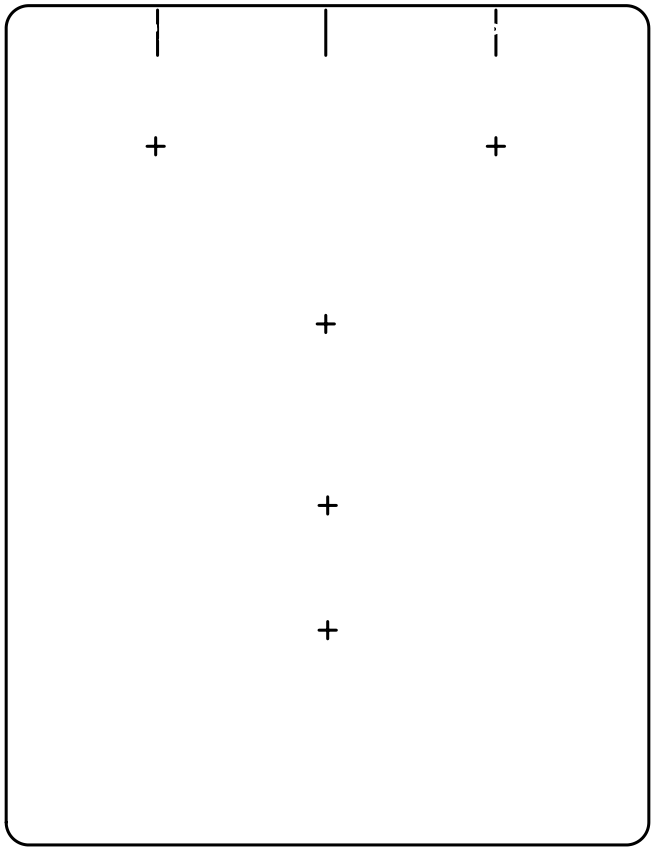
AMPLIFIER INSTRUMENT



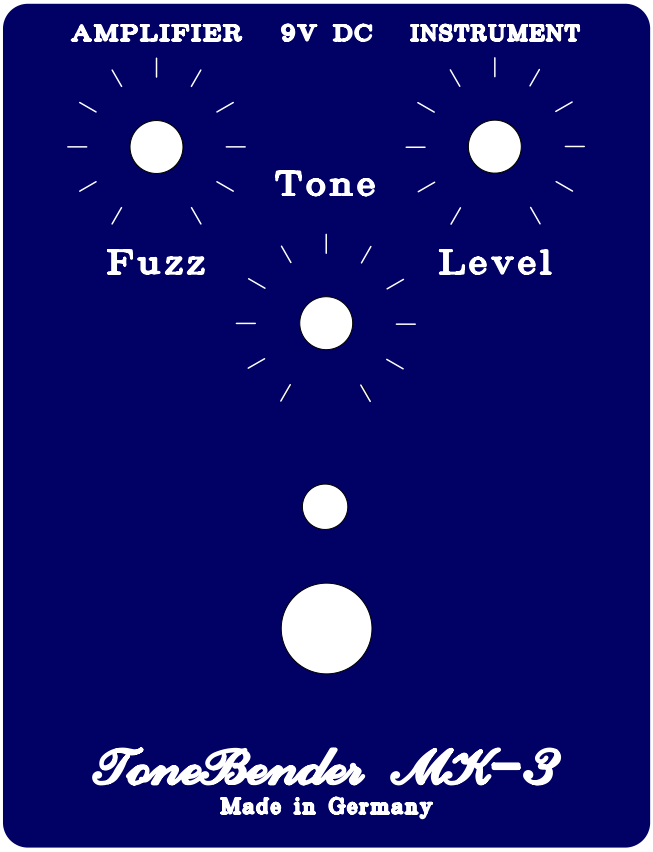
VOLUME FUZZ TREBLE BASS

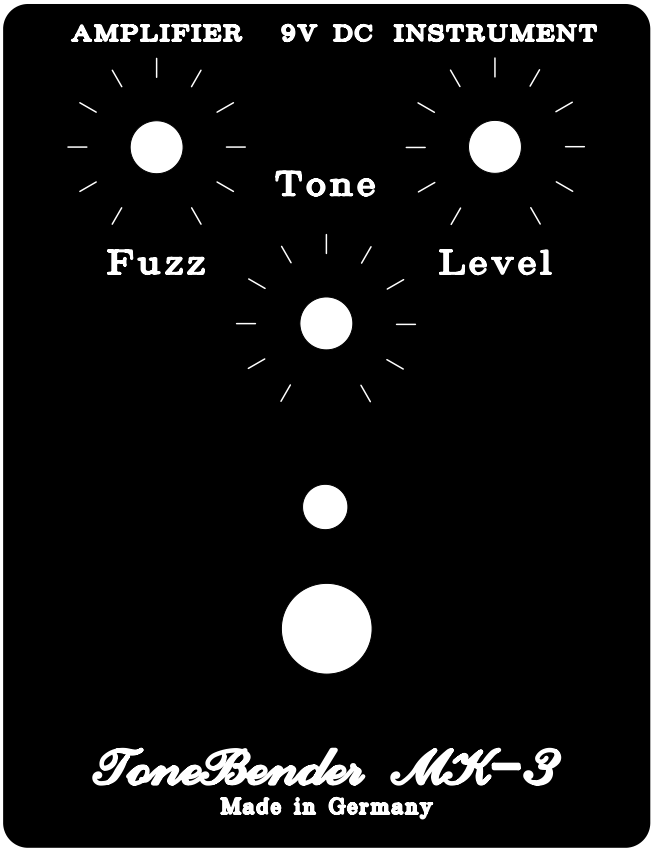
MK THREE

GERMANIUM FUZZ



Bohrschablone


AMPLIFIER
9V DC
INSTRUMENT
Tone
Fuzz
Level
ToneBender MK-3
Made in Germany


AMPLIFIER
9V DC
INSTRUMENT
Tone
Fuzz
Level
ToneBender MK-3
Made in Germany