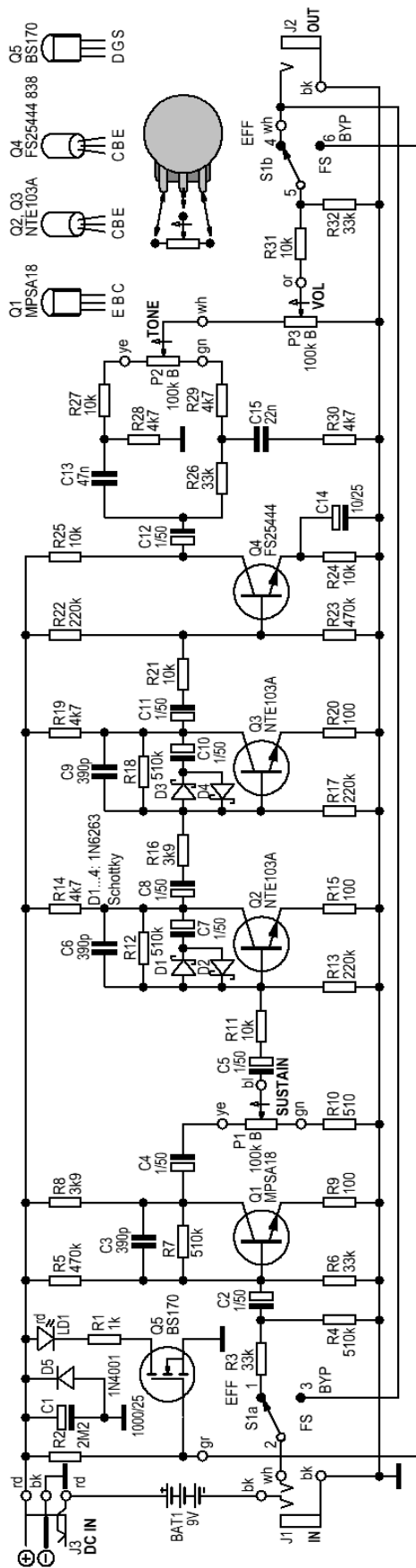


Schaltplan



Stückliste

| Bezeichner | Anz | Wert | Bemerkung |
|----------------------------|-----|---------|------------------|
| Widerstände | | | |
| R1 | 1 | 1k | |
| R2 | 1 | 2M2 | |
| R3,R6,R26,R32 | 4 | 33k | |
| R4,R7,R12,R18 | 4 | 510k | |
| R5,R23 | 2 | 470k | |
| R8,R16 | 2 | 3k9 | |
| R9,R15,R20 | 3 | 100 | |
| R10 | 1 | 510 | |
| R11,R21,R24,R25,R27,R31 | 6 | 10k | |
| R13,R17,R22 | 3 | 220k | |
| R14,R19,R28,R29,R30 | 5 | 4k7 | |
| P1,P2,P3 | 3 | 100k B | Poti |
| Kondensatoren | | | |
| C1 | 1 | 1000µ | Elko |
| C2,C4,C5,C7,C8,C10,C11,C12 | 8 | 1µ | Elko |
| C3,C6,C9 | 3 | 390p | Keramik |
| C13 | 1 | 47n | Folie |
| C14 | 1 | 10µ | Elko |
| C15 | 1 | 22n | Folie |
| Halbleiter | | | |
| D1,D2,D3,D4 | 4 | 1N6263 | Schottky |
| D5 | 1 | 1N4001 | |
| Q1 | 1 | MPSA18 | Si-npn |
| Q2,Q3 | 2 | NTE103A | Ge-npn |
| Q4 | 1 | FS25444 | Si-npn |
| LD1 | 1 | rot | LED |
| Sonstiges | | | |
| S1 | 1 | FS | Fußschalter DPDT |
| J1 | 1 | IN | Klinke Stereo |
| J2 | 1 | OUT | Klinke Mono |
| J3 | 1 | DC IN | DC-Buchse |
| X1 | 1 | | Batterieclip |
| BAT1 | 1 | 9V | Batterie |
| X2,X3,X4 | 3 | | Drehknöpfe |
| X5 | 1 | | Gehäuse |
| X6 | 1 | | Platine |

Anmerkungen

Die vorliegende Version enthält statt der Relaisumschaltung einen Millenium True Bypass mit DPDT-Fußschalter und einem zusätzlichen Transistor (Q5, BS170). Außerdem wurde eine Verpolungsschutzdiode eingefügt (D5).

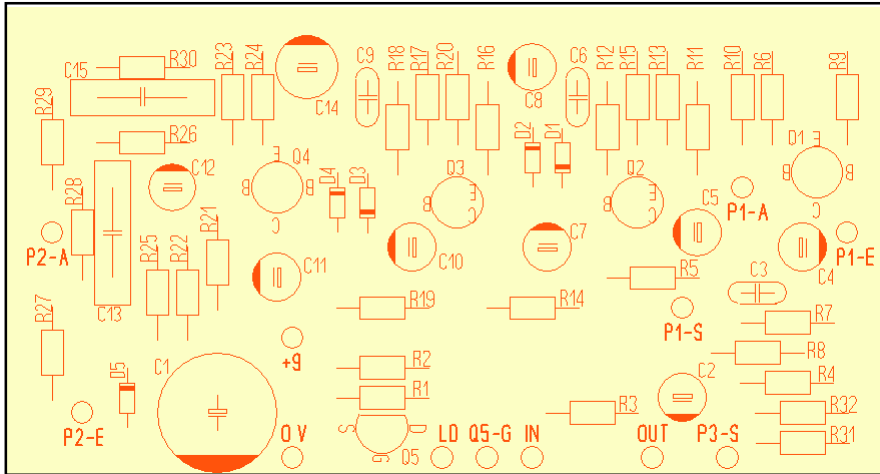
Das Layout wurde nicht getestet.

Betriebswerte (gemessen am Original)

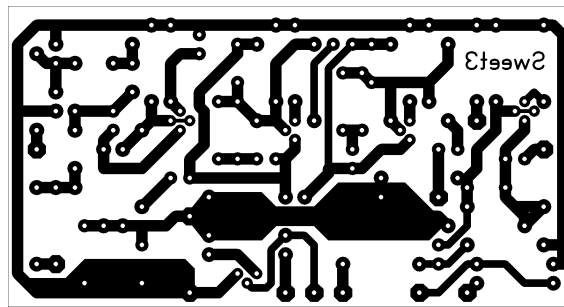
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | |
|----------------|------|------|------|------|---|
| V _C | 4,76 | 2,99 | 3,30 | 4,81 | V |
| V _B | 0,74 | 0,20 | 0,20 | 4,29 | V |
| V _E | 0,10 | 0,12 | 0,11 | 3,63 | V |

@ V_{BAT} = 8,58 V

Bestückungsplan

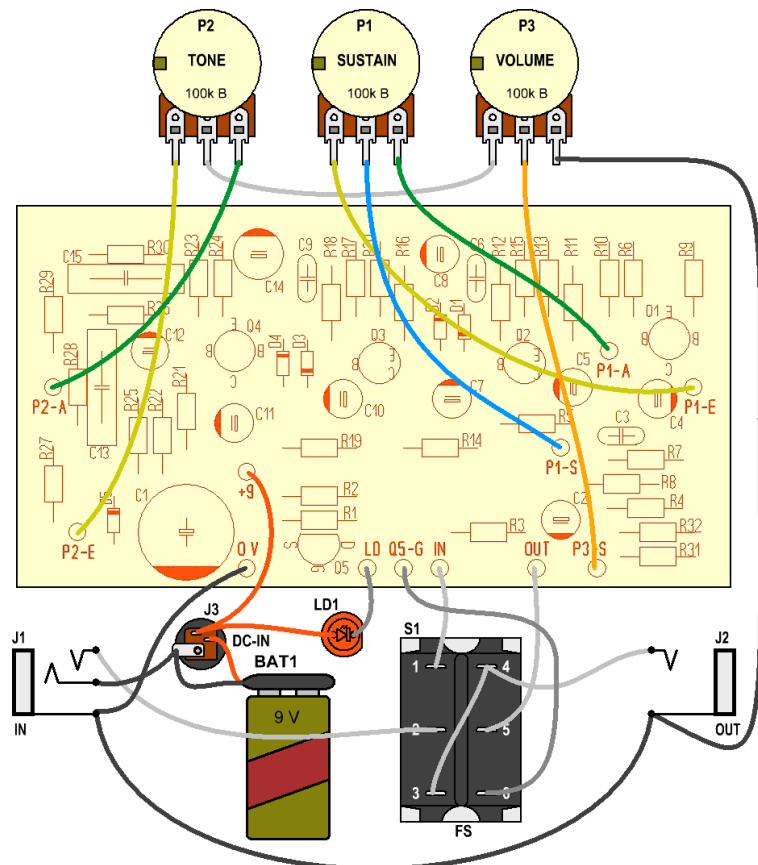


Layout



Abmessungen: 75 x 40 mm

Verdrahtungsplan



Bauteileauswahl

Die passiven Bauteile sind relativ unkritisch (s. a. Stückliste). Widerstände können Kohleschicht oder Metallfilm sein, Metallfilm ist zu bevorzugen. Die Elkos sollten mindestens 16 V-Typen sein, die 1 μ F Typen wird es bei den meisten Händlern sowieso nur in 63 V geben.

Die Beschaffung der Original-Dioden und -Transistoren wird jedoch auf Schwierigkeiten stoßen. Daher ein paar Anmerkungen und Hinweise zu diesen:

Dioden D1...D4 (1N6263): Es handelt sich um eine Schottkydiode Da sie zusammen mit den Ge-Transistoren Q2 und Q3 soundbestimmend sind, wird man sie nicht ohne weiteres durch Si- oder Ge-Dioden ersetzen können. Der wichtigste Unterschied für diese Anwendung besteht in der Flußspannung V_f .

Typische Werte für V_f sind:

| | |
|-----------|---------------|
| Germanium | 0,2...0,3 V |
| Schottky | 0,15... 0,5 V |
| Silizium | 0,6...0,8 V |

Für die 1N6263 ist lt. Datenblatt $V_f = 0,41 @ 1 \text{ mA}$

Da diese Werte in Datenblättern oft bei unterschiedlichen Strömen angegeben werden, ist ein Vergleich nicht ohne weiteres möglich.

Die 1N6263 ist z. B. bei Reichelt erhältlich.

Transistor Q1 (MPSA18): Herausragende Merkmale sind eine hohe Stromverstärkung ($B_{\text{typ}} = 500$) und niedriges Rauschen.

Man kann es einmal mit BC549C oder BC550C versuchen, sollte dabei aber Exemplare nehmen die mindestens ein B von 400 auf die Waage bringen...

Transistoren Q2, Q3 (NTE103A): Das Unternehmen NTE bietet eine Palette Austauschhalbleiter an (wenig hundert verschiedene Typen ersetzen mehrere tausend). Bei dem Transistor handelt es sich um einen Ge-npn mit den Eckdaten 32 V/1 A/0,65 W/ **B = 65...295**

Laut NTE ersetzt dieser die Typen AC127, 175, 176, 179, 186, 187, 194.

Davon sind der AC127 und 187 noch gut erhältlich.

Transistor Q4 (FS25444...) bleibt etwas rätselhaft. Von den Betriebswerten in der Schaltung her handelt es sich aber um einen Si-npn mit einem $B > 100$. Dafür müßten gängige Standardtypen reichen...