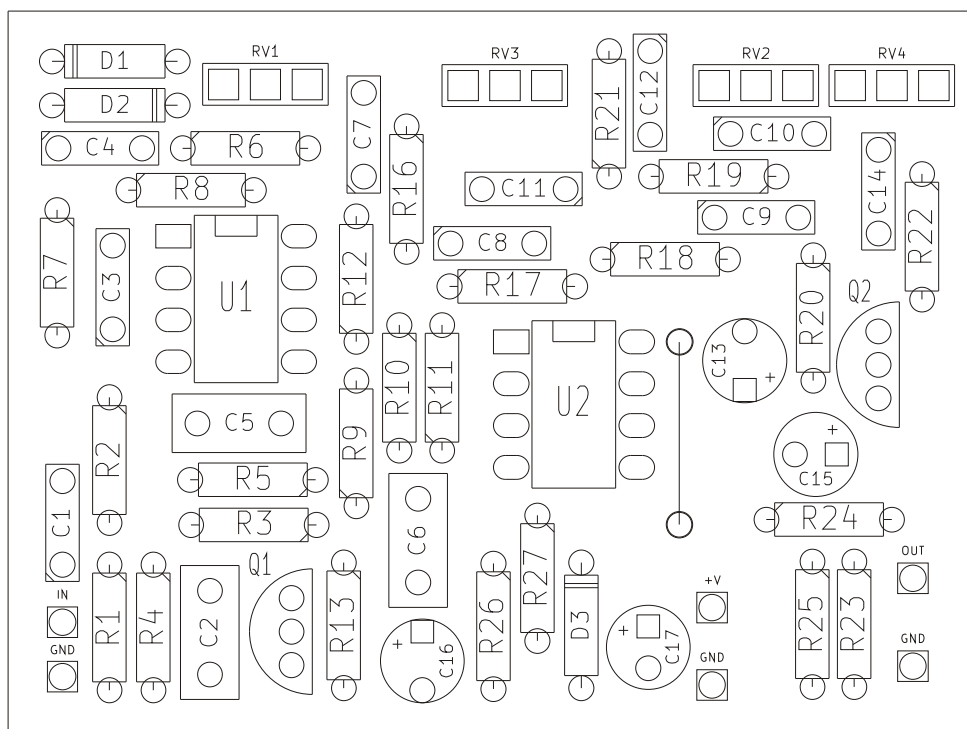
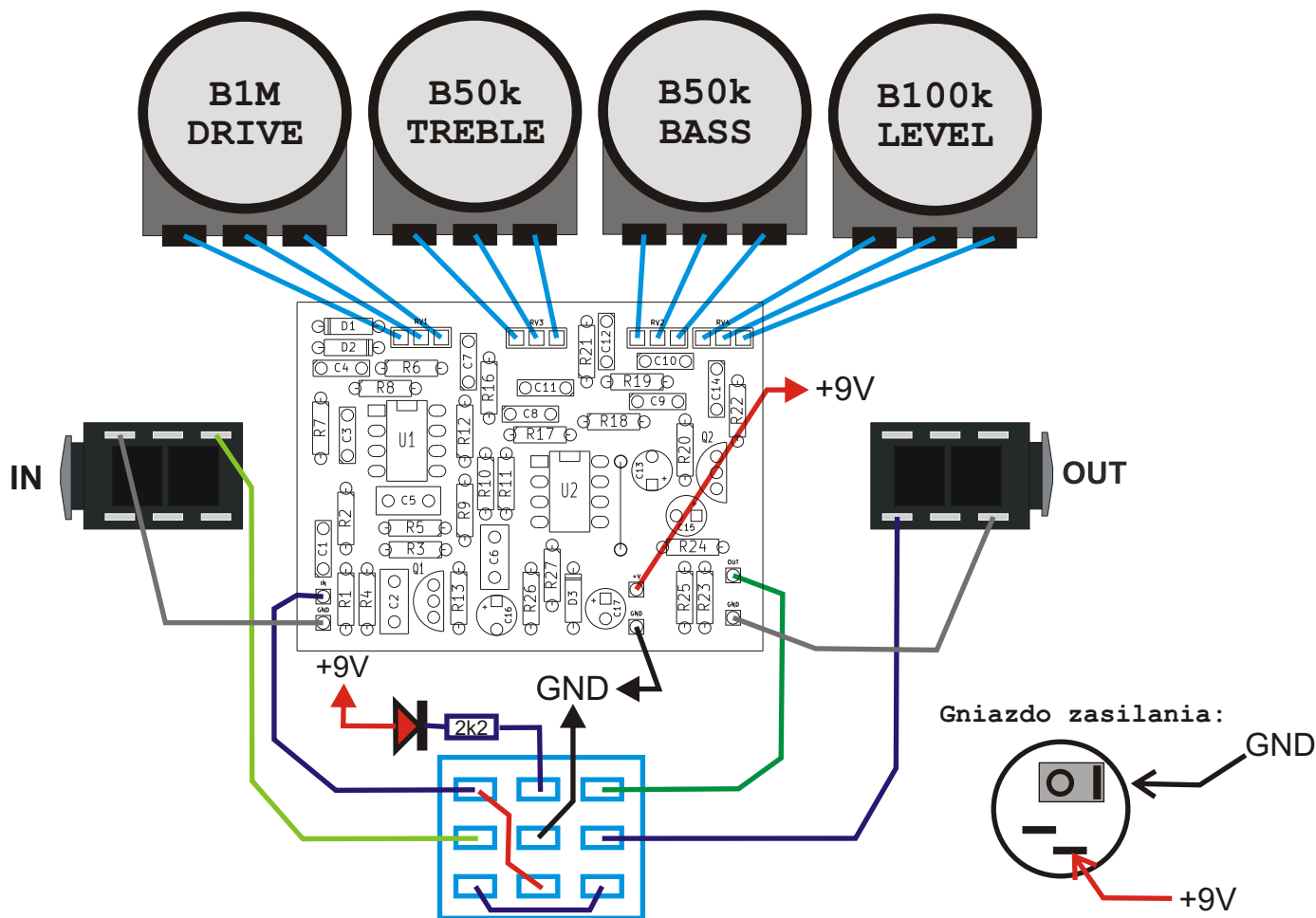


2. Rozmieszczenie elementów na PCB:



R1	1M	C1	22n
R2	1k	C2	1u
R3	470k	C3	47p
R4	10k	C4	47n
R5	10k	C5	220n
R6	10k	C6	220n
R7	4k7	C7	100n
R8	1k	C8	150pf
R9	10k	C9	33n
R10	1k	C10	33n
R11	20k	C11	4n7
R12	1k	C12	4n7
R13	220R	C13	10u
R16	10k	C14	100n
R17	47k	C15	10u
R18	4k7	C16	10u
R19	4k7	C17	10u
R20	33k		
R21	10k		
R22	470k	D1	1N4148
R23	10k	D2	1N4148
R24	47R	D3	1N400X
R25	100k	Q1	2N5088
R26	10k	Q2	2N5088
R27	10k	U1	4558
RV1	B1M	U2	TL072
RV2	B50k		
RV3	B50k		
RV4	100kB		

### 3. Połączenia wewnątrz obudowy (widok od spodu).



Układ należy umieścić w metalowej obudowie, która powinna być podłączona do masy. Zasilanie 9V DC.

#### SPIS ELEMENTÓW:

##### Rezystory:

47R 1szt. "R24"  
 220R 1szt. "R13"  
 1k 4szt. "R2 R8 R10 R12"  
 2k2 1szt. "LED"  
 4k7 3szt. "R7 R18 R19"  
 10k 9szt. "R4 R5 R6 R9 R16 R21 R23 R26 R27"  
 20k 1szt. "R11"  
 33k 1szt. "R20"  
 47k 1szt. "R17"  
 100k 1szt. "R25"  
 470k 2szt. "R3 R22"  
 1M 1szt. "R1"

##### Kondensatory:

47p 1szt. "C3"  
 150p 1szt. "C8"  
 4n7 2szt. "C11 C12"  
 22n 1szt. "C1"  
 33n 2szt. "C9 C10"  
 47n 1szt. "C4"  
 100n 2szt. "C7 C14"  
 220n 2szt. "C5 C6"  
 1u 1szt. "C2"

##### Kond. Elektrolityczne:

10u 4szt. "C13 C15 C16 C17"

##### Potencjometry:

100kB 1szt. "RV4"  
 B1M 1szt. "RV1"  
 B50k 2szt. "RV2 RV3"

##### Półprzewodniki:

1N4148 2szt. "D1 D2"  
 1N400X 1szt. "D3"  
 2N5088 2szt. "Q1 Q2"  
 4558 1szt. "U1"  
 TL072 1szt. "U2"  
 LED 1szt.

##### Pozostałe elementy:

Gałki 4szt.  
 Footswitch 3PDT 1szt.  
 Gniazda Jack 2szt.  
 Gniazdo 5.5/2.1 1szt.

## Kod paskowy rezystorów:



Kolor	Pasek 1	Pasek 2	Pasek 3	Mnożnik	Tolerancja
Czarny	0	0	0	1 Ω	
Brązowy	1	1	1	10 Ω	1%
Czerwony	2	2	2	100 Ω	2%
Pomarańczowy	3	3	3	1k Ω	
Żółty	4	4	4	10 kΩ	
Zielony	5	5	5	100 kΩ	0,5%
Niebieski	6	6	6	1 MΩ	0,25%
Fioletowy	7	7	7	10 MΩ	0,1%
Szary	8	8	8	100 MΩ	0,05%
Biały	9	9	9	1 GΩ	
Złoty				0,1 Ω	5%
Srebrny				0,01 Ω	10%

## Oznaczenia kondensatorów:

$$\begin{aligned}
 471 &= 47 \times 10^1 \text{ pF} = 470 \text{ pF} \\
 472 &= 47 \times 10^2 \text{ pF} = 4700 \text{ pF} = 4,7 \text{ nF} \\
 473 &= 47 \times 10^3 \text{ pF} = 47000 \text{ pF} = 47 \text{ nF} \\
 474 &= 47 \times 10^4 \text{ pF} = 470000 \text{ pF} = 470 \text{ nF}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 100 \text{ pF} &= 100 \text{ p} = 100 = 101 \\
 220 \text{ pF} &= 220 \text{ p} = 220 = 221 \\
 4,7 \text{ nF} &= 4 \text{ n}7 = 0.0047 = 472 \\
 10 \text{ nF} &= 10 \text{ n} = 0.01 = 103 \\
 100 \text{ nF} &= 100 \text{ n} = 0.1 = 104 \\
 220 \text{ nF} &= 220 \text{ n} = 0.22 = 224 \\
 470 \text{ nF} &= 470 \text{ n} = 0.47 = 474 \\
 1000 \text{ nF} &= 1 \mu\text{F} = 1 \mu = 105
 \end{aligned}$$