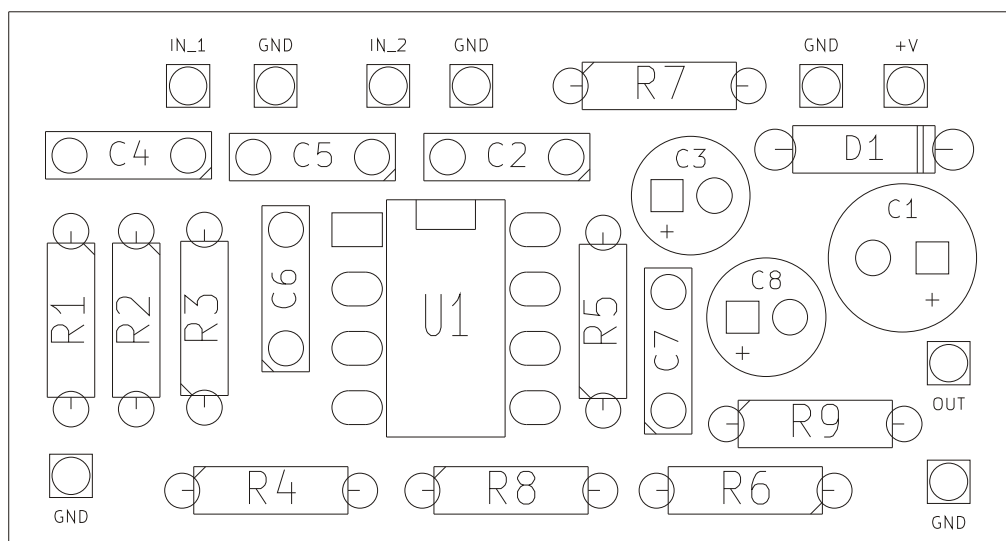
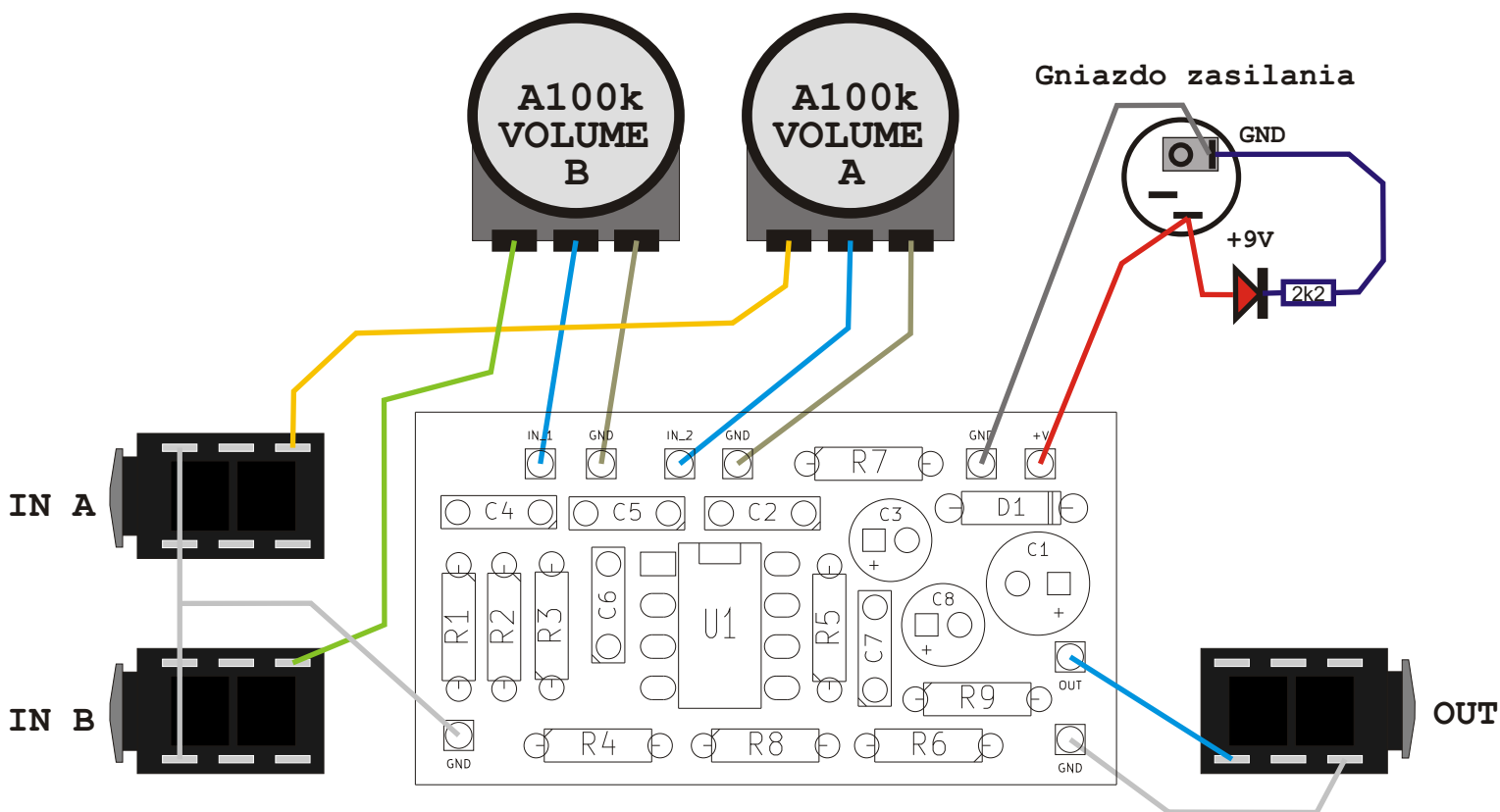


2. Rozmieszczenie elementów na PCB



<b>R1 100k</b>	<b>C1 47u</b>	<b>D1 400X</b>
<b>R2 100k</b>	<b>C2 100n</b>	<b>U1 TL072</b>
<b>R3 100k</b>	<b>C3 22u</b>	
<b>R4 100k</b>	<b>C4 100n</b>	
<b>R5 100k</b>	<b>C5 100n</b>	
<b>R6 100k</b>	<b>C6 10p</b>	
<b>R7 22k</b>	<b>C7 10p</b>	
<b>R8 22k</b>	<b>C8 10u</b>	
<b>R9 100R</b>		

### 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:

100R 1szt. "R9"  
2k2 1szt. "LED"  
22k 2szt. "R7 R8"  
100k 6szt. "R1 R2 R3 R4 R5 R6"

##### Potencjometry:

A200k 2szt. "RV1 RV4"

##### Pozostałe elementy:

Gałki 2szt.  
Gniazda JACK 3szt.  
Gniazdo DC5.5/2.1 1szt.

##### Kondensatory:

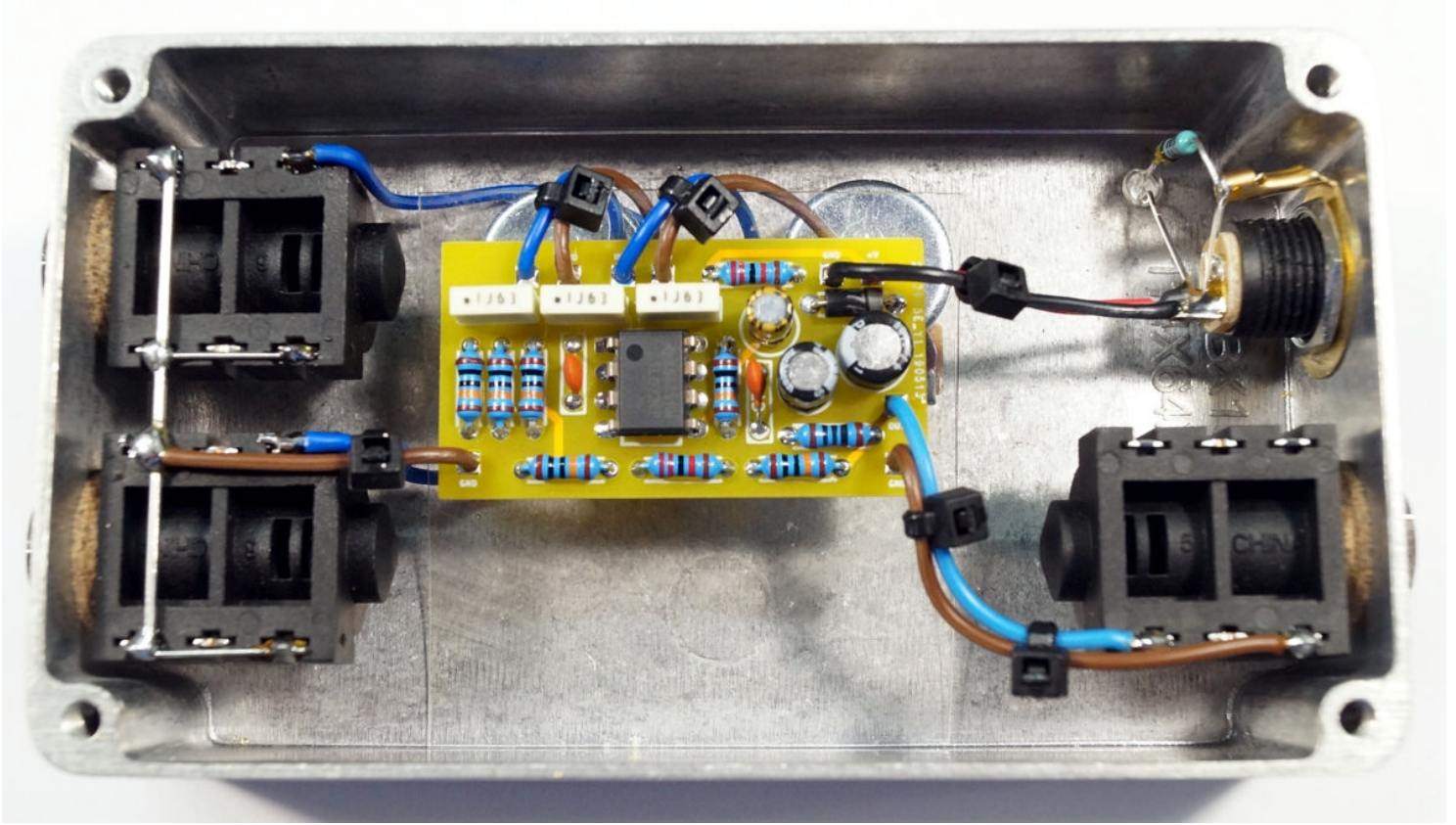
10p 2szt. "C6 C7"  
100n 3szt. "C2 C4 C5"

##### Kond. elektrolityczne:

10u 1szt. "C8"  
22u 1szt. "C3"  
47u 1szt. "C1"

##### Półprzewodniki:

400X 1szt. "D1"  
TL072 1szt. "U1"  
LED 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:

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

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