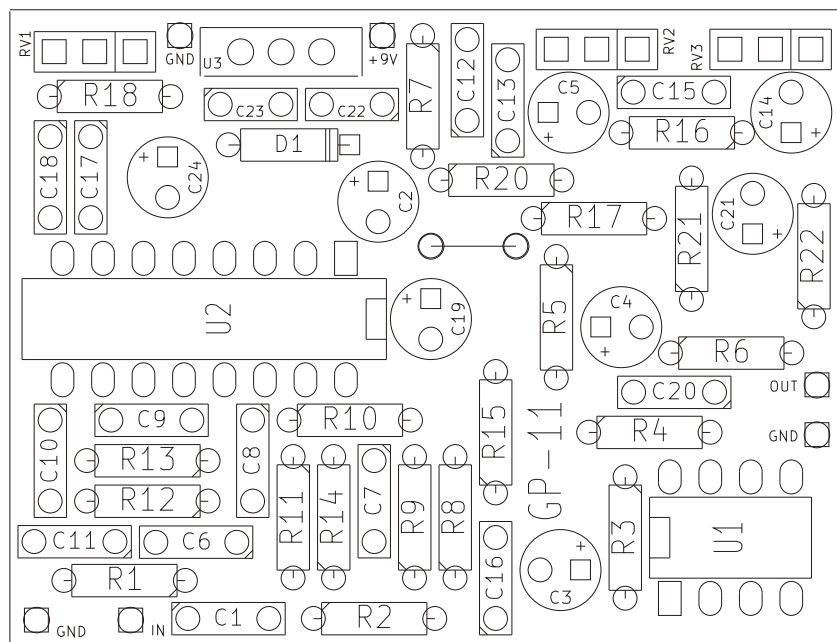


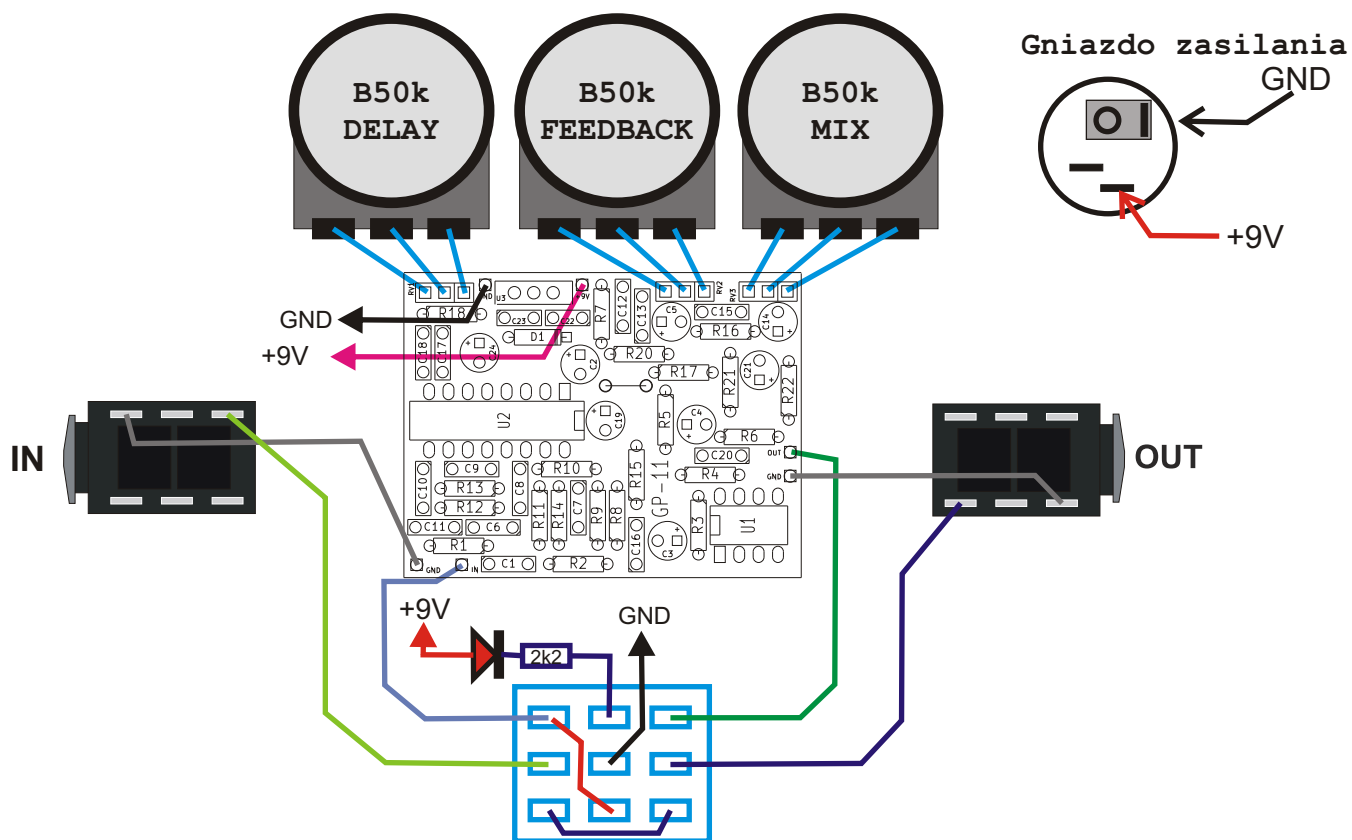
2. Rozmieszczenie elementów na PCB:



R1	1M	C1	22n
R2	180k	C2	100u
R3	360k	C3	1u
R4	22k	C4	1u
R5	12k	C5	1u
R6	1k	C6	4n7
R7	33R	C7	2n2
R8	10k	C8	2n2
R9	10k	C9	100n
R10	1k	C10	100n
R11	20k	C11	15n
R12	10k	C12	10n
R13	10k	C13	22n
R14	10k	C14	1u
R15	5k1	C15	47n
R16	2k	C16	47p
R17	20k	C17	100n
R18	2k7	C18	100n
R20	10k	C19	47u
R21	10k	C20	100p
R22	82k	C21	47u
RV1	B50k	C22	100n
RV2	B50k	C23	100n
RV3	B50k	C24	47u

U1 TL072  
 U2 PT2399  
 U3 7805  
 D1 1N400X

### 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:

1k 2szt. "R6 R10"  
2k 1szt. "R16"  
2k2 1szt. "LED"  
2k7 1szt. "R18"  
33R 1szt. "R7"  
5k1 1szt. "R15"  
10k 7szt. "R8 R9 R12 R13  
R14 R20 R21"  
12k 1szt. "R5"  
20k 2szt. "R11 R17"  
22k 1szt. "R4"  
82k 1szt. "R22"  
180k 1szt. "R2"  
360k 1szt. "R3"  
1M 1szt. "R1"

##### Kondensatory:

47p 1szt. "C16"  
100p 1szt. "C20"  
2n2 2szt. "C7 C8"  
4n7 1szt. "C6"  
10n 1szt. "C12"  
15n 1szt. "C11"  
22n 2szt. "C1 C13"  
47n 1szt. "C15"  
100n 4szt. "C9 C10 C17 C18"  
100n  
R2.5 2szt. "C22 C23"

##### Półprzewodniki:

1N400X 1szt. "D1"  
7805 lub 78L05 1szt. "U3"  
PT2399 1szt. "U2"  
TL072 1szt. "U1"  
LED 1szt.

##### Kond. elektrolityczne:

1u 4szt. "C3 C4 C5 C14"  
47u 3szt. "C19 C21 C24"  
100u 1szt. "C2"

##### Potencjometry:

B50k 3szt.

##### Pozostałe elementy:

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

## 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:

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

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