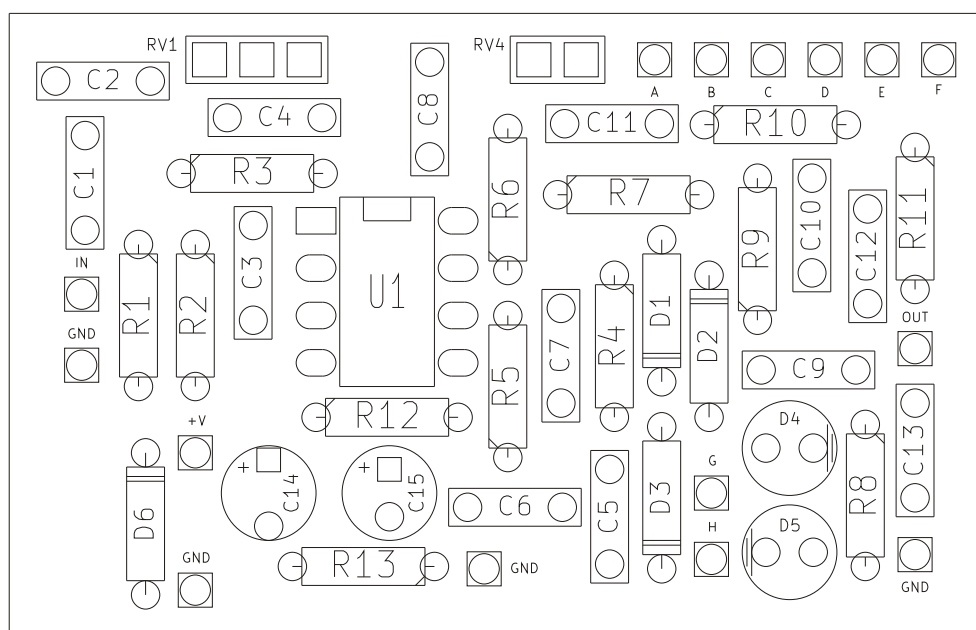
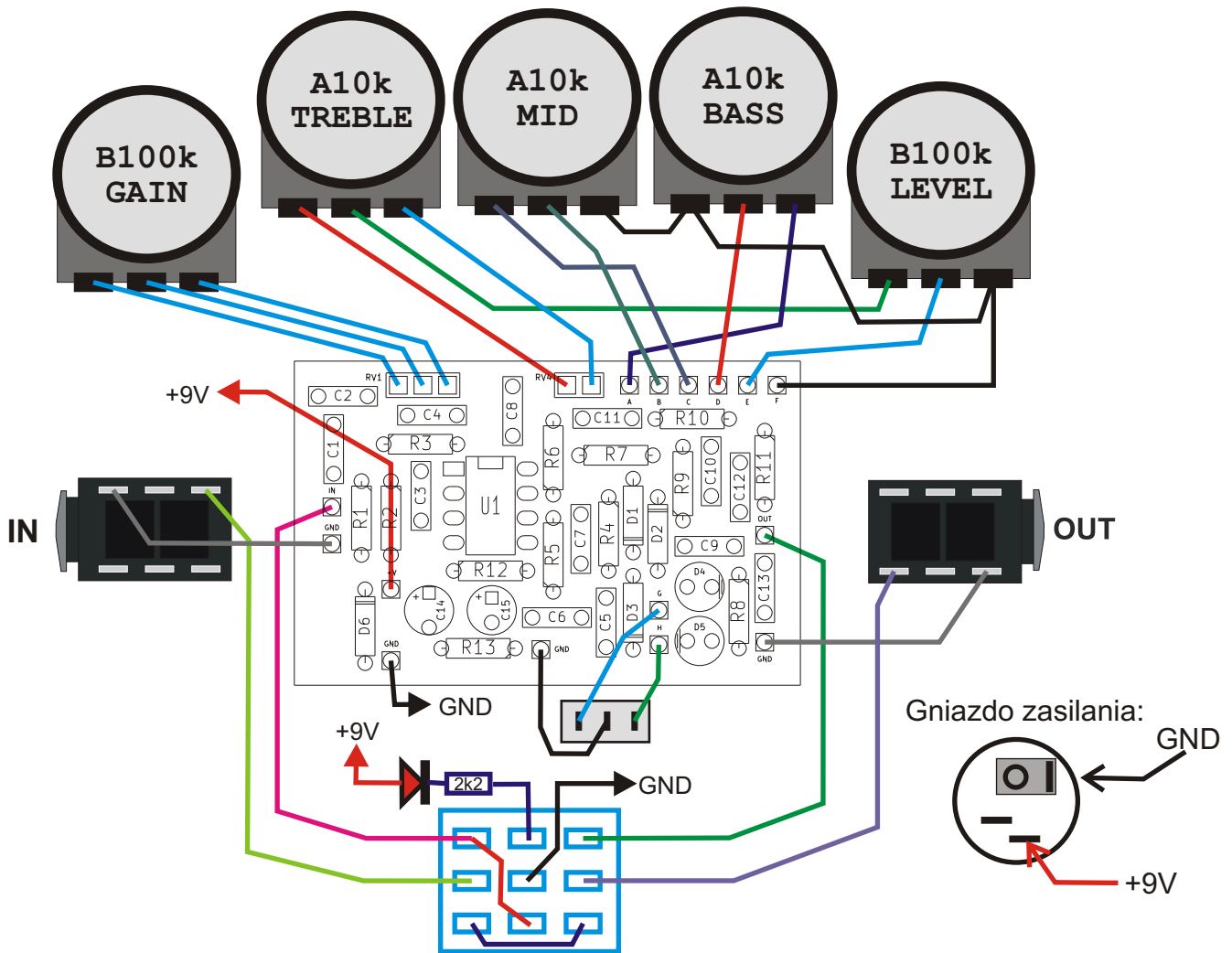


2. Rozmieszczenie elementów na PCB:



|           |          |           |
|-----------|----------|-----------|
| R1 2M2    | C1 10n   | D1 1N914  |
| R2 1M     | C2 100n  | D2 1N914  |
| R3 2k2    | C3 100p  | D3 1N914  |
| R4 10k    | C4 220n  | D4 LED    |
| R5 680k   | C5 100n  | D5 LED    |
| R6 1k     | C6 220p  | D6 1N400X |
| R7 1k5    | C7 220n  |           |
| R8 680R   | C8 4n7   | U1 TL072  |
| R9 680R   | C9 100n  |           |
| R10 100R  | C10 220n |           |
| R11 22k   | C11 10n  |           |
| R12 47k   | C12 68n  |           |
| R13 47k   | C13 470p |           |
|           | C14 47u  |           |
| RV1 B100k | C15 10u  |           |
| RV2 A10k  |          |           |
| RV3 A10k  |          |           |
| RV4 A10k  |          |           |
| RV5 B100k |          |           |

### 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. | "R10"     |
| 680R | 2szt. | "R8 R9"   |
| 1k   | 1szt. | "R6"      |
| 1k5  | 1szt. | "R7"      |
| 2k2  | 2szt. | "R3 LED"  |
| 10k  | 1szt. | "R4"      |
| 22k  | 1szt. | "R11"     |
| 47k  | 2szt. | "R12 R13" |
| 680k | 1szt. | "R5"      |
| 1M   | 1szt. | "R2"      |
| 2M2  | 1szt. | "R1"      |

##### Kondensatory:

|      |       |             |
|------|-------|-------------|
| 100p | 1szt. | "C3"        |
| 220p | 1szt. | "C6"        |
| 470p | 1szt. | "C13"       |
| 4n7  | 1szt. | "C8"        |
| 10n  | 2szt. | "C1 C11"    |
| 68n  | 1szt. | "C12"       |
| 100n | 3szt. | "C2 C5 C9"  |
| 220n | 3szt. | "C4 C7 C10" |

##### Kond. elektrolityczne:

|     |       |       |
|-----|-------|-------|
| 10u | 1szt. | "C15" |
| 47u | 1szt. | "C14" |

##### Potencjometry:

|       |       |               |
|-------|-------|---------------|
| B100k | 2szt. | "RV1 RV5"     |
| A10k  | 3szt. | "RV2 RV3 RV4" |

##### Półprzewodniki:

|        |       |             |
|--------|-------|-------------|
| 1N914  | 3szt. | "D1 D2 D3"  |
| LED    | 3szt. | "D4 D5 LED" |
| 1N400X | 1szt. | "D6"        |
| TL072  | 1szt. | "U1"        |

##### Pozostałe elementy:

|                  |       |
|------------------|-------|
| Gałki            | 5szt. |
| Footswitch 3PDT  | 1szt. |
| Gniazda Jack     | 2szt. |
| Gniazdo 5.5/2.1  | 1szt. |
| Przełącznik SPDT | 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:

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

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