



# **INSTRUKCJA OBSŁUGI**

**“Elektronik kompletny CZ.2”**

STYCZEŃ 2025

## OPIS UKŁADU

Zestaw “Elektronik kompletny CZ.2” do kursu podstaw elektroniki i nauki lutowania elementów powierzchniowych i przewlekanych. Płytką po zmontowaniu wspomaga i w praktyce pokazuje jak działają poszczególne elementy takie jak:

- Tranzystor bipolarny NPN i PNP,
- Dioda Zenera,
- Stabilizator napięcia,
- Tranzystory MOSFET P i N,
- Wzmacniacze operacyjne,
- Czujniki analogowe (Fotorezystor i czujnik temperatury NTC),
- NE555 (PWM),
- Przetwornice impulsowe.

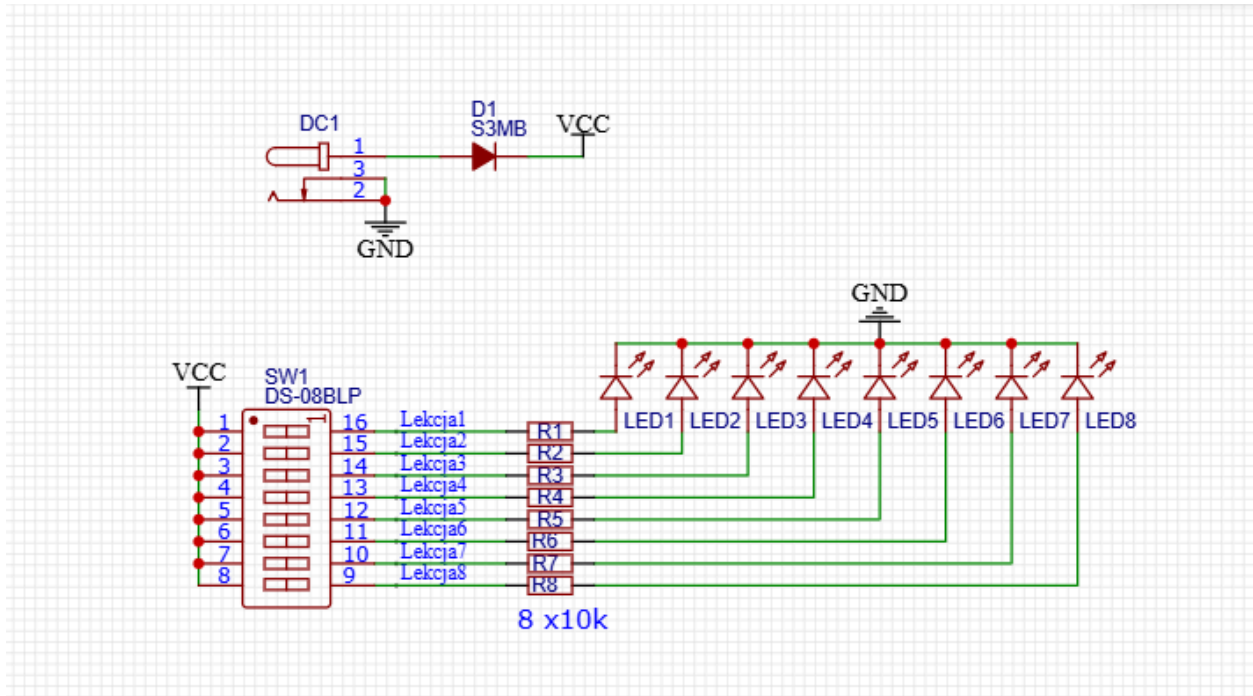
Na płytce znajdują się specjalnie wyselekcjonowane punkty pomiarowe, na których można zmierzyć napięcie lub prąd. Wszystkie elementy posegregowane są w woreczki strunowe i podpisane pod daną lekcję. W lekcji 3 oraz 8 znajdują się gniazda, które umożliwiają zasilanie swoich własnych stworzonych projektów.

## WŁAŚCIWOŚCI

- Napięcie zasilania 9V (Bateria 6F22) lub MAX 12V 1A z zasilacza zewnętrznego,
- 8 Lekcji,
- Zabezpieczenie przeciw podłączenia baterii w złej polaryzacji,
- Przełącznik, który dostarcza prąd do poszczególnej sekcji lekcyjnej,
- Wyselekcjonowane punkty pomiarowe.

# WPROWADZENIE

## Schemat ideowy

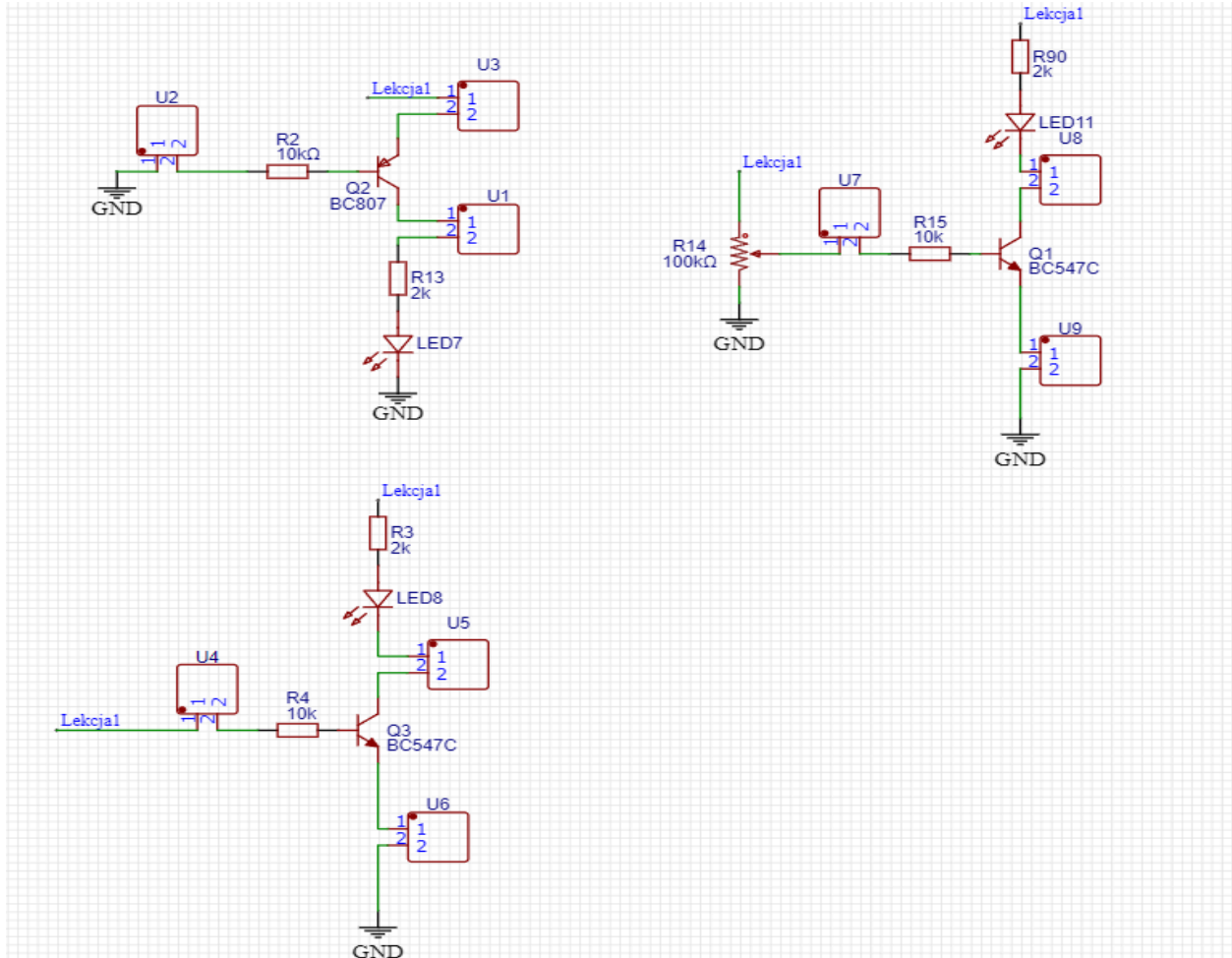


## Lista elementów

	Nazwa	Oznaczenie	Obudowa	Ilość
1	Dioda prostownicza S3MB	D1	SMB	1
2	Gniazdo DC 2.1/5.5	DC1	THT	1
3	LED Zielona	LED1,LED2,LED3,LED4,LED5,LED6,LED7,LED8	1206	8
4	Rezystor 10k	R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7,R8	1206	8
5	DIP Switch 8P	SW1	THT	1

# LEKCJA 1 - Tranzystory bipolarne

## Schemat ideowy

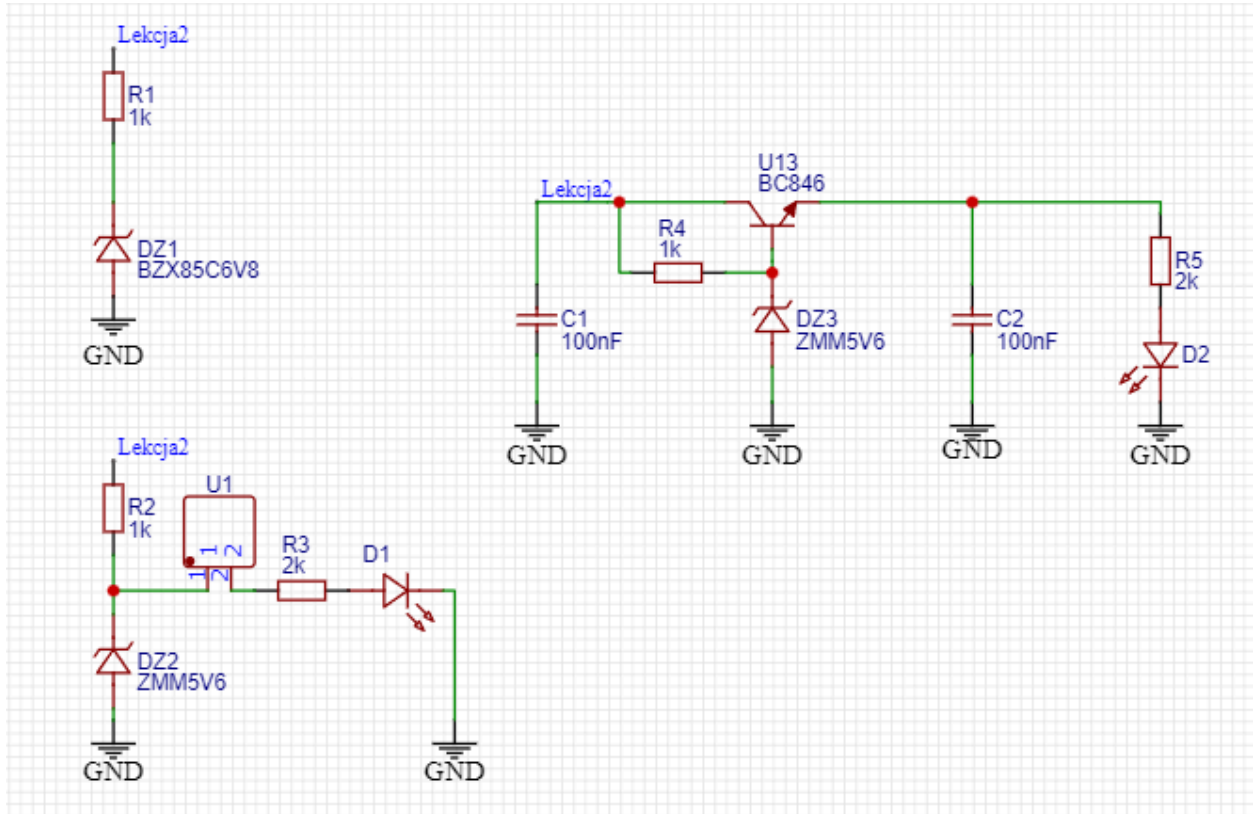


## Lista elementów

ID	Nazwa	Oznaczenie	Footprint	Ilość
1	LED zielona	D1,D2,D3	1206	3
2	Rezystor 100kΩ	P1	THT	1
3	Rezystor 10kΩ	RB1, RB2, RB3	1206	3
4	Rezystor 2kΩ	RC1,RC2,RC3	1206	3
5	Tranzystor BC547C	T1,T3	TO-92	2
6	Tranzystor BC807	T2	SOT-23-3	1
7	Listwa kołkowa 2x1	U1,U2,U3,U4,U5,U6,U7,U8,U9	THT 2.54	9

# LEKCJA 2 - Dioda Zenera

## Schemat ideowy

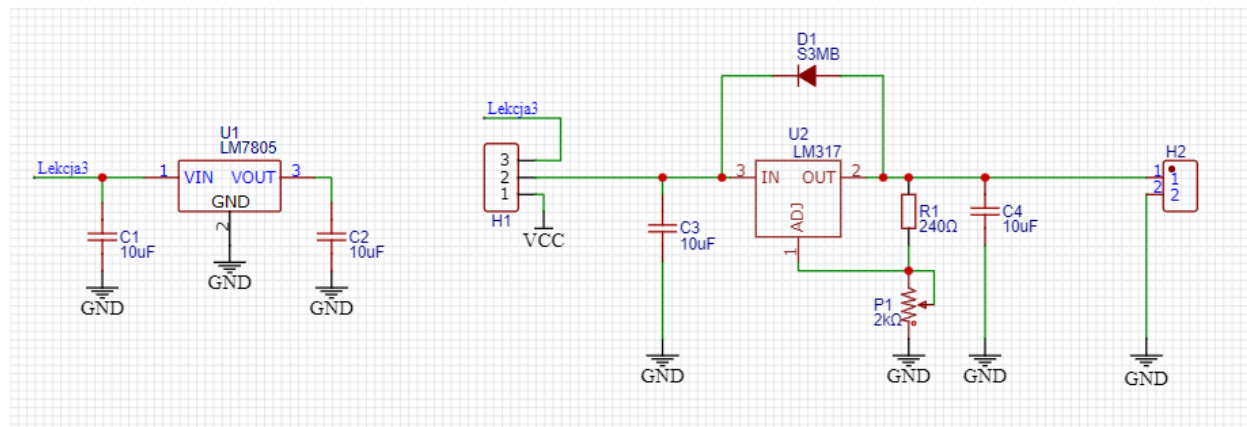


## Lista elementów

ID	Nazwa	Oznaczenie	Footprint	Ilość
1	Kondensator 100nF	C1,C2	1206	2
2	LED zielona	D1,D2	1206	2
3	Dioda Zenera BZX85C6V8	DZ1	DO-41	1
4	Dioda Zenera ZMM5V6	DZ2,DZ3	SOD80	2
5	Rezystor 1k	R1,R2,R4	1206	3
6	Rezystor 2k	R3,R5	1206	2
7	Tranzystor BC846	T1	SOT-23-3	1
8	Listwa kołkowa 1x2	U1	THT 2.54	1

# LEKCJA 3 - Stabilizator napięcia

## Schemat ideowy

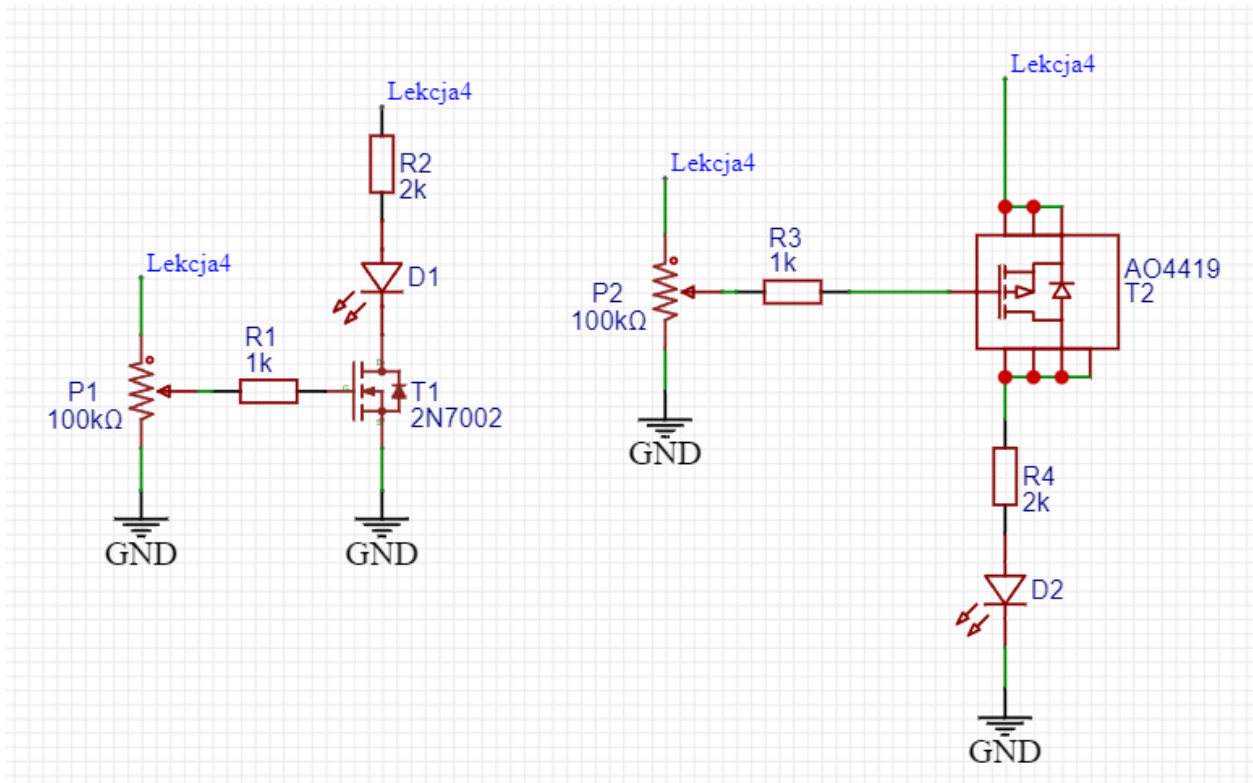


## Lista elementów

ID	Nazwa	Oznaczenie	Footprint
1	Kondensator 10uF	C1,C2,C3,C4	1206
2	Dioda prostownicza S3MB	D1	SMB
3	Listwa kołkowa 1x3	H1	THT 2.54
4	Złącze 5mm 2P	H2	THT 5.0
5	Potencjometr 2k $\Omega$	P1	THT
6	Rezystor 240 $\Omega$	R1	THT
7	Stabilizator LM7805	U1	TO-220-3
8	Stabilizator LM317	U2	TO-220-3

# LEKCJA 4 - MOSFET

## Schemat ideowy



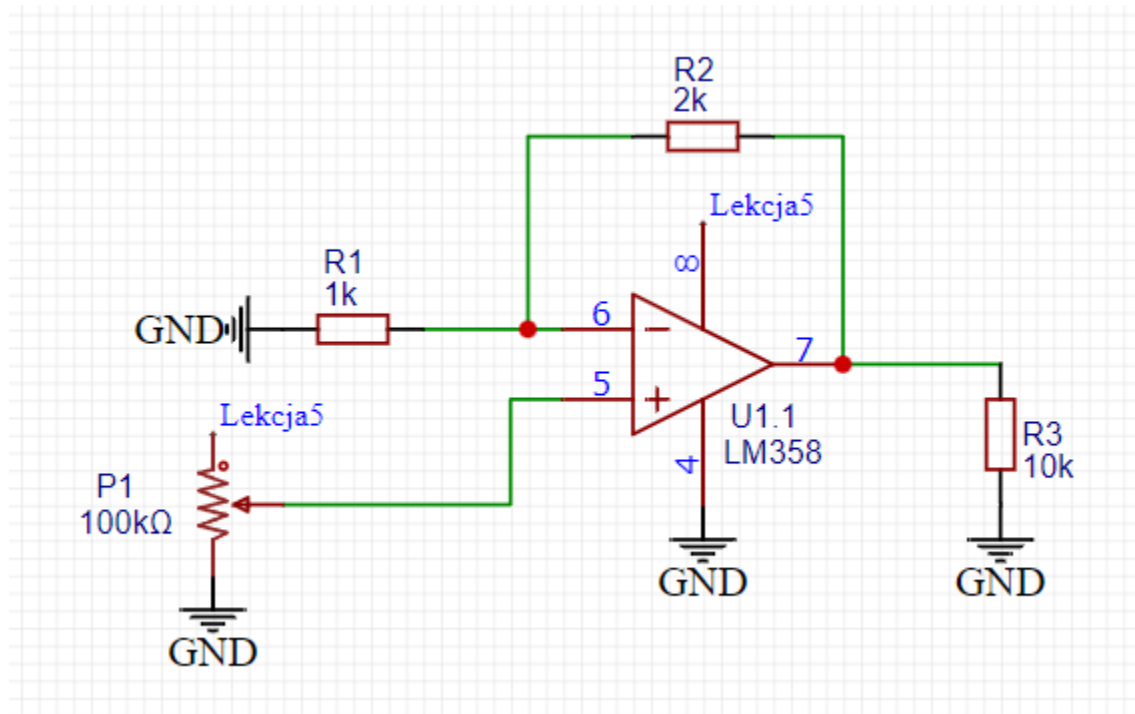
## Lista elementów

ID	Nazwa	Oznaczenie	Footprint	Ilość
1	LED Zielona	D1,D2	1206	2
2	Potencjometr 100kΩ	P1,P2	THT	2
3	Rezystor 1kΩ	R1,R3	1206	2
4	Rezystor 2kΩ	R2,R4	1206	2
5	Tranzystor 2N7002	T1	SOT-23-3	1
6	Tranzystor AO4419	T2	SOIC-8	1

# LEKCJA 5 - Wzmacniacze operacyjne

## Nieodwracający

### Schemat ideowy

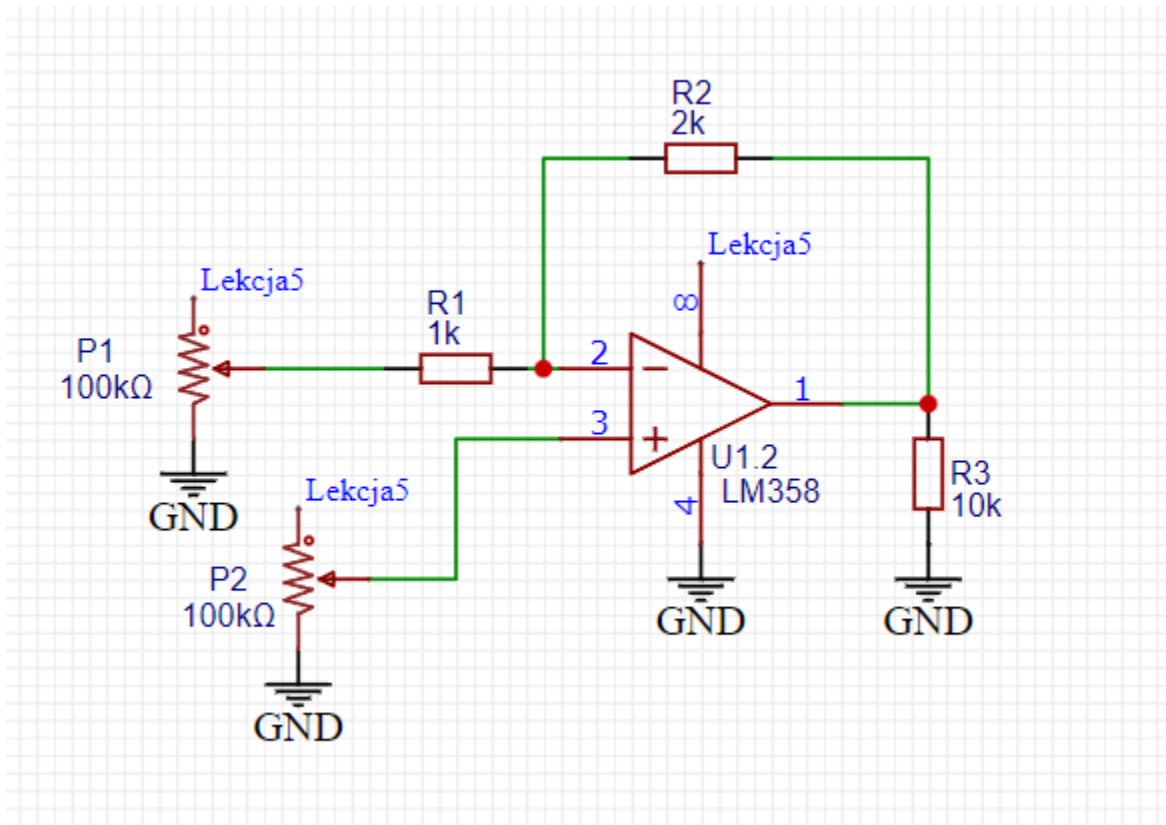


### Lista elementów

ID	Nazwa	Oznaczenie	Footprint	Ilość
1	Potencjometr 100kΩ	P1	THT	1
2	Rezystor 1kΩ	R1	1206	1
3	Rezystor 2kΩ	R2	1206	1
4	Rezystor 10kΩ	R3	1206	1
5	Wzmacniacz LM358	U1	SOP-8	1

# Odwracający

## Schemat ideowy

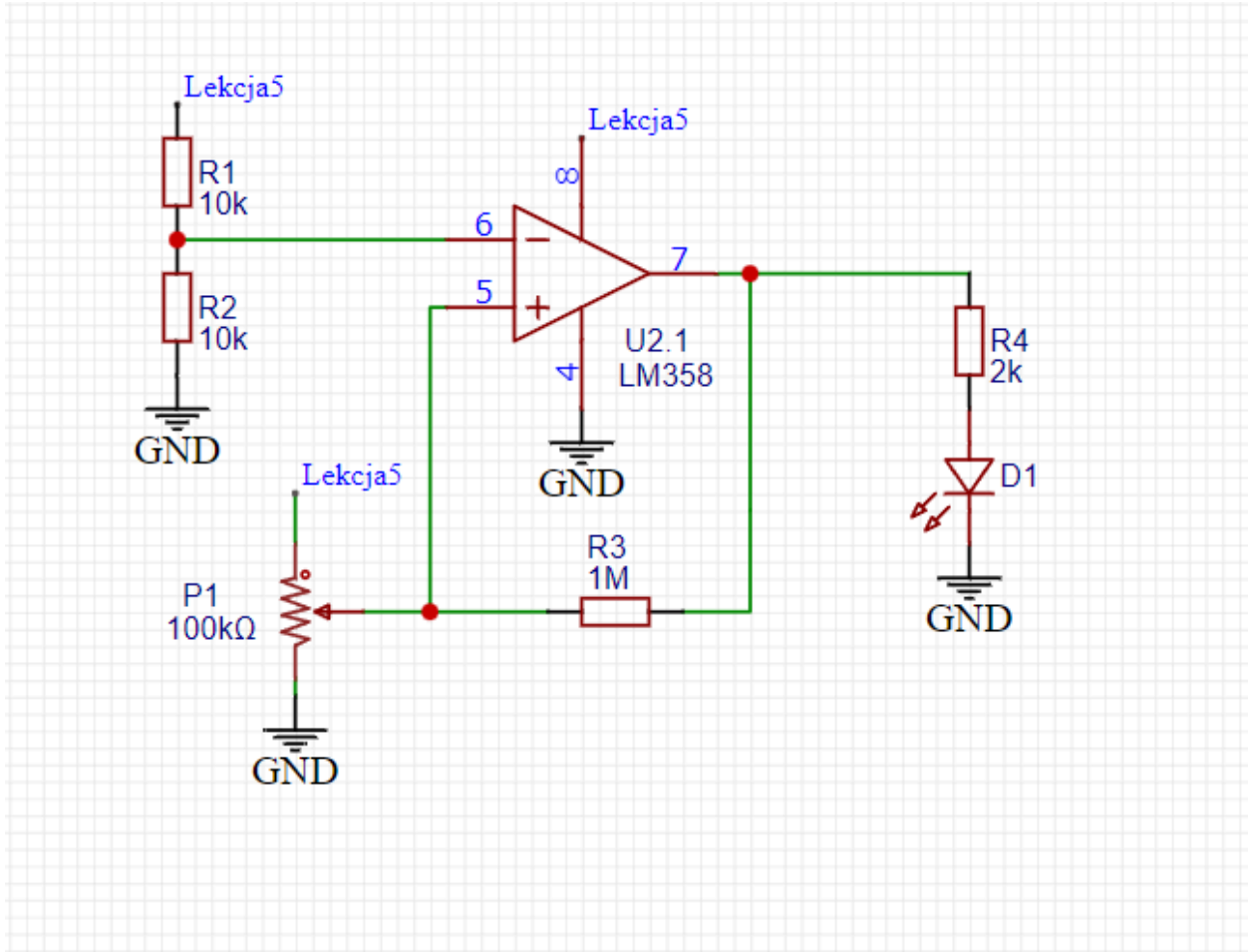


## Lista elementów

ID	Nazwa	Oznaczenie	Footprint	Ilość
1	Potencjometr 100kΩ	P1,P2	THT	2
2	Rezystor 1kΩ	R1	1206	1
3	Rezystor 2kΩ	R2	1206	1
4	Rezystor 10kΩ	R3	1206	1
5	Wzmacniacz LM358	U1	SOP-8	1

# Komparator

## Schemat ideowy

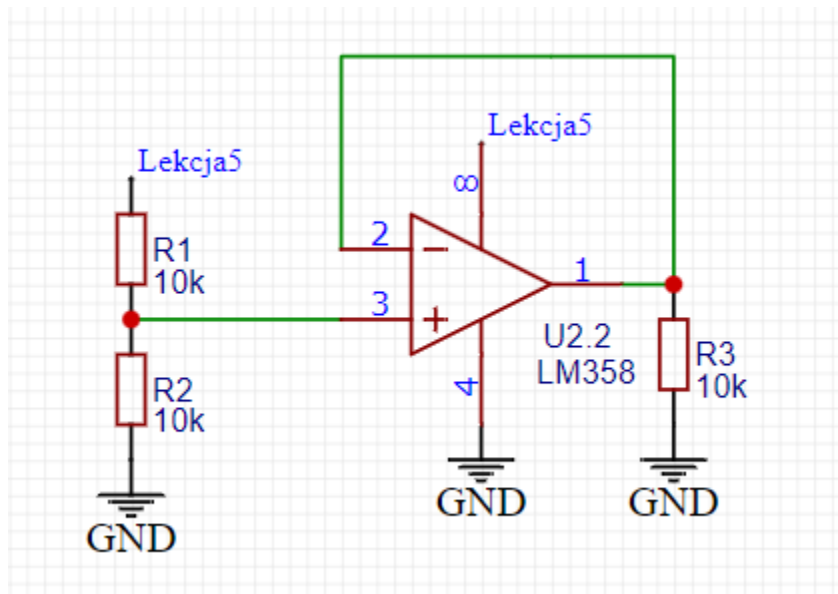


## Lista elementów

ID	Nazwa	Oznaczenie	Footprint	Ilość
1	LED zielona	D1	1206	1
2	Potencjometr 100kΩ	P1	THT	1
3	Rezystor 10kΩ	R1,R2	1206	2
4	Rezystor 1MΩ	R3	1206	1
5	Rezystor 2kΩ	R4	1206	1
6	Wzmacniacz LM358	U2	SOP-8	1

# Wtórnik napięciowy

## Schemat ideowy

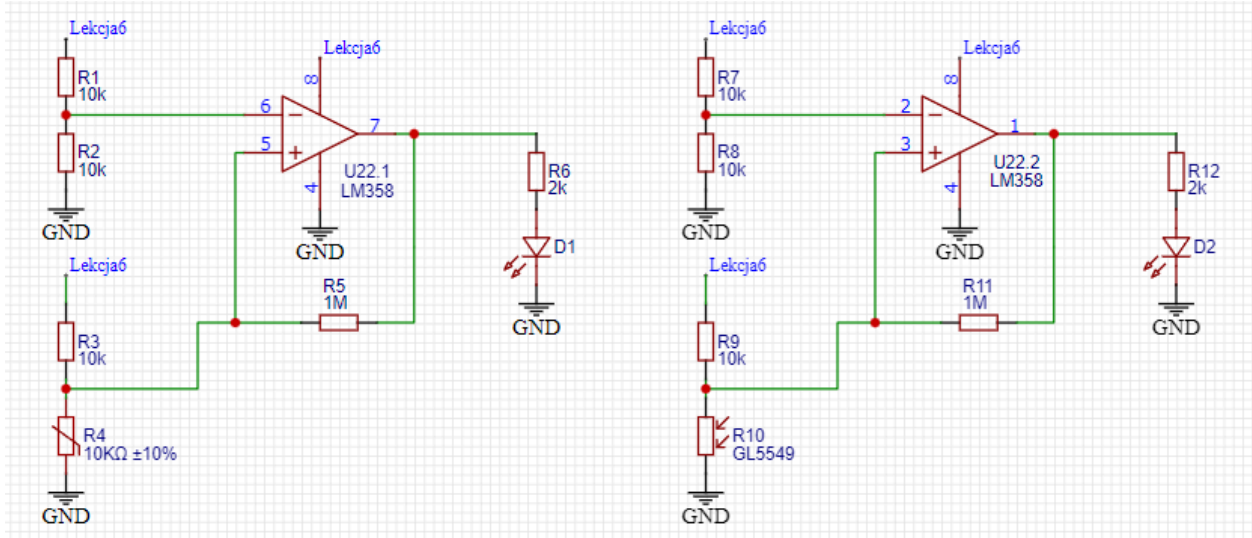


## Lista elementów

ID	Nazwa	Oznaczenie	Footprint	Ilość
1	Wzmacniacz LM358	U2	SOP-8	1
2	Rezystor 10kΩ	R1,R2,R3	1206	3

# LEKCJA 6 - Czujniki analogowe

## Schemat ideowy

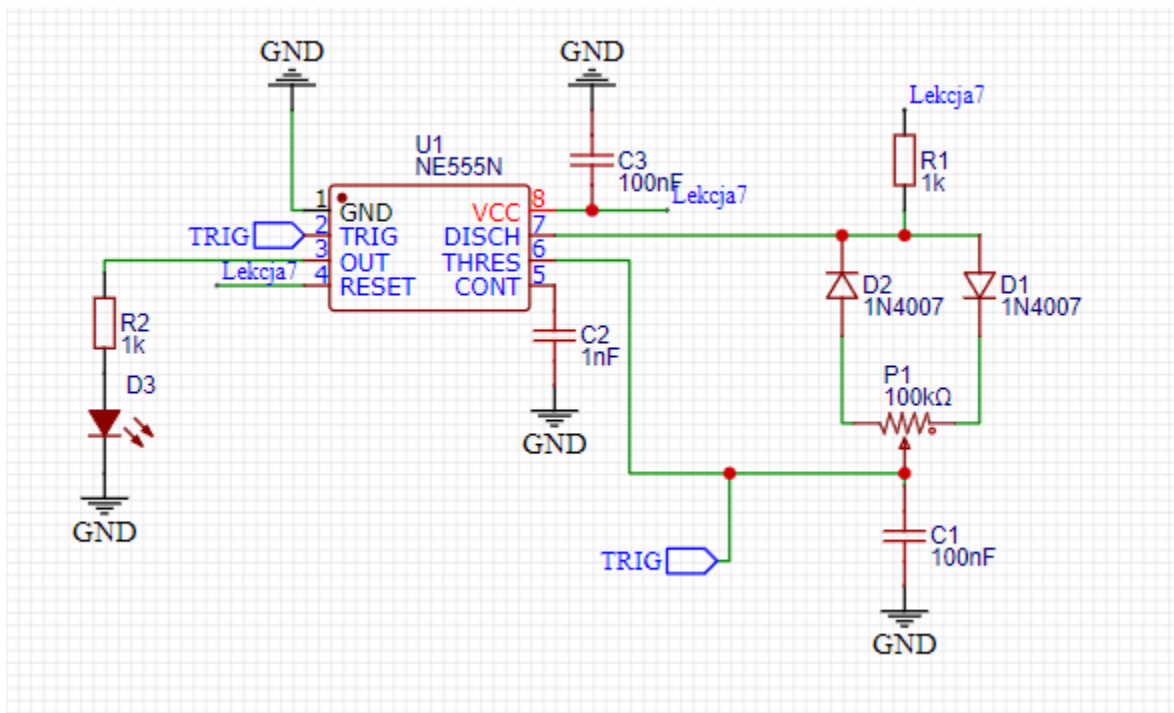


## Lista elementów

ID	Nazwa	Oznaczenie	Footprint	Ilość
1	LED Zielona	D1,D2	1206	2
2	Rezystor 10kΩ	R1,R2,R3,R7,R8,R9	1206	6
3	Czujnik NTC 10KΩ ±10%	R4	THT	1
4	Rezystor 1MΩ	R5,R11	1206	2
5	Rezystor 2kΩ	R6,R12	1206	2
6	Fotorezystor 5kΩ-10kΩ GL5549	R10	THT	1
7	Wzmacniacz LM358	U1	SOP-8	2

# LEKCJA 7 - NE555 (PWM)

## Schemat ideowy

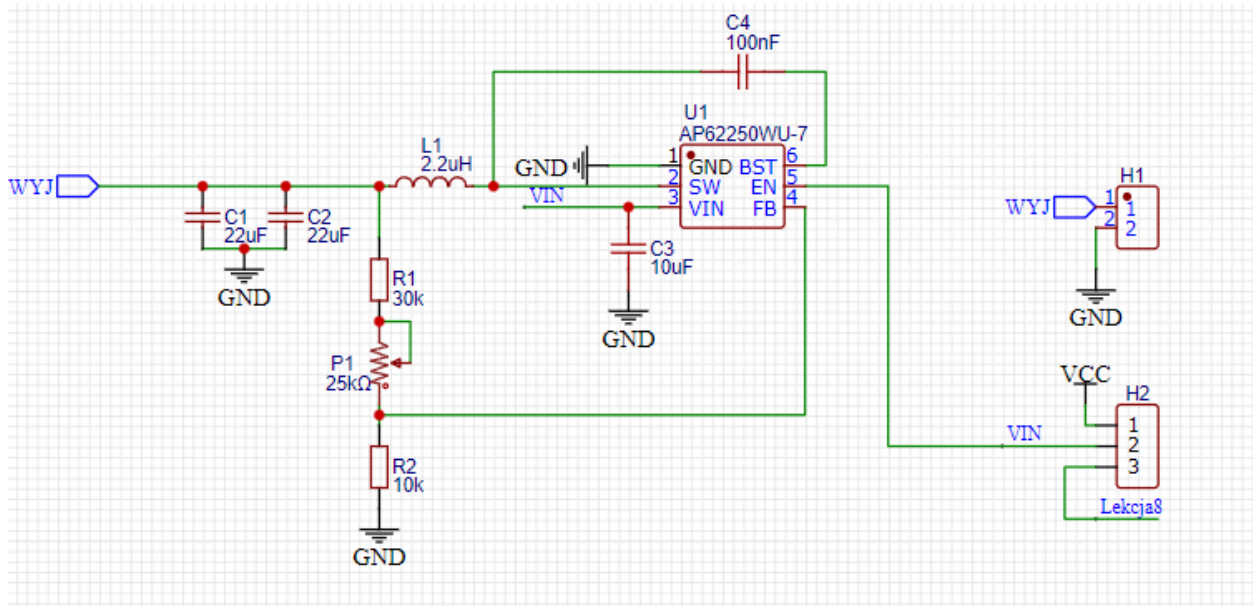


## Lista elementów

ID	Nazwa	Oznaczenie	Footprint	Ilość
1	Kondensator 100nF	C1,C3	1206	2
2	Kondensator 1nF	C2	1206	1
3	Dioda prostownicza 1N4007	D1,D2	DO-41	2
4	LED czerwona 5mm	D3	THT	1
5	Potencjometr 100kΩ	P1	THT	1
6	Rezystor 1kΩ	R1,R2	R1206	2
7	Układ NE555N	U1	DIP-8	1

# LEKCJA 8 - Przetwornica impulsowa

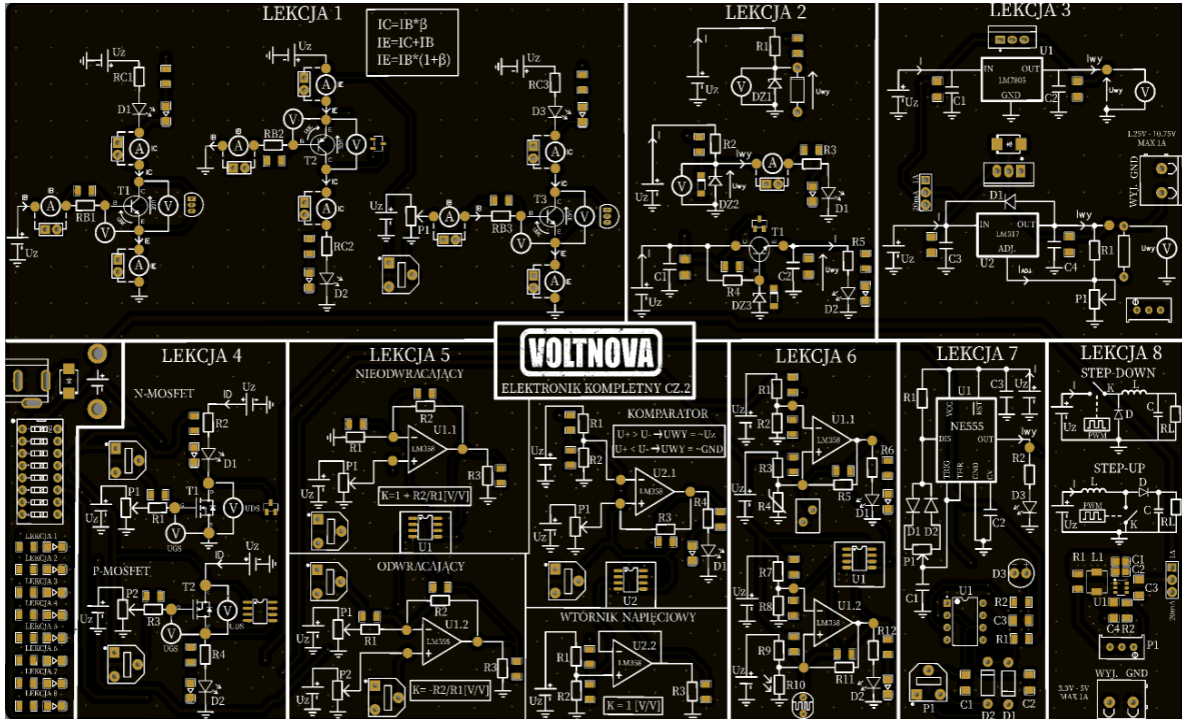
## Schemat ideowy



## Lista elementów

ID	Nazwa	Oznaczenie	Footprint	Ilość
1	Kondensator 22uF	C1,C2	805	2
2	Kondensator 10uF	C3	1206	1
3	Kondensator 100nF	C4	1206	1
4	Złącze 5mm 2P	H1	THT	1
5	Listwa kołkowa 1x3	H2	THT	1
6	Cewka 2.2uH	L1	SMD	1
7	Potencjometr 25kΩ	P1	THT	1
8	Rezystor 30k	R1	1206	1
9	Rezystor 10k	R2	1206	1
10	Regulator AP62250WU-7	U1	TSOT-23-6	1

# Górna warstwa (TOP LAYER)



# Dolna warstwa (BOTTOM LAYER)



## UWAGA

**Uwaga:** Montaż i podłączenie urządzenia niezgodny z instrukcją, samowolna zmiana części składowych oraz jakiegokolwiek przeróbki konstrukcyjne mogą spowodować uszkodzenie urządzenia oraz narazić na szkodę osoby z niego korzystające. W takim przypadku producent i jego autoryzowani przedstawiciele nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.

Voltnova zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia. Zestawy do samodzielnego montażu są przeznaczone wyłącznie do celów edukacyjnych i demonstracyjnych. Nie są przeznaczone do użytku w zastosowaniach komercyjnych. W przypadku użycia w takich zastosowaniach, nabywca przyjmuje całą odpowiedzialność za zapewnienie zgodności ze wszystkimi przepisami.

## Ochrona środowiska

Oznakowanie symbolem „przekreślonego kontenera na odpady” informuje o zakazie umieszczania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego łącznie z innymi odpadami, zużyty sprzęt powinien być zbierany selektywnie. Użytkownik ma obowiązek przekazać zużyty sprzęt do punktu zbierania w celu zapewnienia jego recyklingu i odzysku, gdyż niekontrolowane uwalnianie do środowiska składników niebezpiecznych zawartych w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym może stać się źródłem zagrożenia dla zdrowia ludzi i zwierząt oraz może powodować długo utrzymujące się negatywne zmiany w środowisku naturalnym.