



Podstawy elektroniki z elem. Elektrotechniki (PEzeEt)

Moduł 1A

Dr inż.
Patryk Król



Organizacja ćwiczeń

- **Moduł 1**

Napięcie i natężenie, czytanie schematów, prawo Ohma.

Podstawowe podzespoły: rezystory, diody, przyciski, przekaźniki (elektromagnes), tranzystory, kondensatory.

Miernik uniwersalny i jego obsługa.

- **Moduł 2**

Układy scalone: wzmacniacze, przerzutniki, bramki logiczne, liczniki dekadowe.

Czujnik szczelinowy, oscylatory,

- **Moduł 3**

Czujniki, karty charakterystyki, silniki elektryczne.

- **Moduł 4**

Elektrotechnika (rodzaje prądu, urządzenia elektrotechniczne) i warsztat elektronika.



Zaliczenie

- **Ćwiczenia**
 - } Wejściówki
 - } Kolokwium/**kolokwia**
 - } **Obecności**
- **Wykłady**
 - } **Egzamin**

Treści wykładowe będą ułożone tak, by przygotowywać i uzupełniać wiedzę praktyczną zdobywaną na ćwiczeniach.

**Ściąganie
się nie
opłaca.**

Konsultacje – wtorki
10.15-12.00.

O mnie



SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO
w WARSZAWIE

ul. Nowoursynowska 159, 01-757 Warszawa, tel. (+48 22) 79-38018, e-mail: rhd@sggw.pl

RADA DYSCYPLINY NAUKI LEŚNE

UCHWAŁA nr D-1-RDNL-4/2019/2020

Rady Dyscypliny Nauki Leśnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
z dnia 19 marca 2020 roku
w sprawie nadania stopnia doktora
w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie nauki leśne
mgr. inż. Patrykowi Królowi

§ 1

Rada Dyscypliny Nauki Leśnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, działając na podstawie Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 2003 r. nr 65 poz. 595 z późn. zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2018 r. poz. 1818), w związku z art. 179 ust. 1 i ust. 3 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 r. poz. 1669), po zapoznaniu się z uchwałą komisji doktorskiej, zawierającą opinię w sprawie nadania stopnia doktora wraz z uzasadnieniem oraz pełną dokumentacją postępowania, w tym recenzjami, **adaże** mgr. inż. Patrykowi Królowi stopień doktora w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie nauki leśne.

§ 2

Uchwała staje się prawomocna z dniem jej podpisania.

PRZEDKONCZĄCY RADY DYSCYPLINY
NAUKI LEŚNE
(Prof. dr hab. Elżbieta Dziurzyńska)

Przewodniczący Rady Dyscypliny Nauki Leśnej

SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO
w WARSZAWIE

Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki
(macierza podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni)



DYPLOM

ukończenia studiów w formie *stacjonarnej*
na kierunku *informatyka i ekonometria*
w specjalności *—*
z wynikiem *dobrym*
i uzyskania w dniu *8 września* *2014* r.
tytułu zawodowego *licencjata*

Kierownik podstawowej
jednostki organizacyjnej

Rektor

Arkadiusz Orłowski
(pieczęć imienia i podpis)
Dr hab. Arkadiusz Orłowski
Profesor nadzwyczajny SGGW
Warszawa
(miejscowość)

Pieczęć urzędowa

Bogdan Klepacki
(pieczęć imienia i podpis)
Prof. dr hab. Bogdan Klepacki
Prorektor
Warszawa
dnia *12-09-2014* r.

POLITECHNIKA WARSZAWSKA
z siedzibą w Warszawie
WYDZIAŁ MECHATRONIKI



ŚWIADECTWO
UKOŃCZENIA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH
wydane w Rzeczypospolitej Polskiej

dr inż. Patryk Maciej Król

urodzony dnia 3 sierpnia 1989 r. w Warszawie
ukończył w 2021 roku 2-semestralne Studia Podyplomowe w zakresie

Automatyka
z wynikiem dobrym

Prof. dr hab. inż. Andrzej Kozłowski
(pieczęć imienia i podpis)
Przewodniczący Komisji Egzaminacyjnej



Prof. dr hab. inż. Andrzej Kozłowski
(pieczęć imienia i podpis)
Przewodniczący Komisji Egzaminacyjnej

Warszawa, dnia 30 czerwca 2021 roku



Odpis

Akademia Humanistyczno-Ekonomiczna w Łodzi

Wydział Pedagogiki i Psychologii
(siedziba wydziału)

ŚWIADECTWO
UKOŃCZENIA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH
WYDANE W RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Pan(i) *Patryk Maciej Król*

urodzon. *2* w dniu *03.08.1989* z w *Warszawie*

ukończył... w roku *2021* *trzy* semestralne studia podyplomowe w zakresie
(liczba semestrów)

Przygotowanie pedagogiczne

studia kwalifikacyjne z wynikiem *bardzo dobrym*



REKTOR
PROREKTOR ds. KSZTAŁCENIA
Akademii Humanistyczno-Ekonomicznej w Łodzi
dr Łukasz Ziobrowski-Sikora
(pieczęć i podpis)

ŁŁŁ
(miejscowość), dnia *14.07.2021* r.

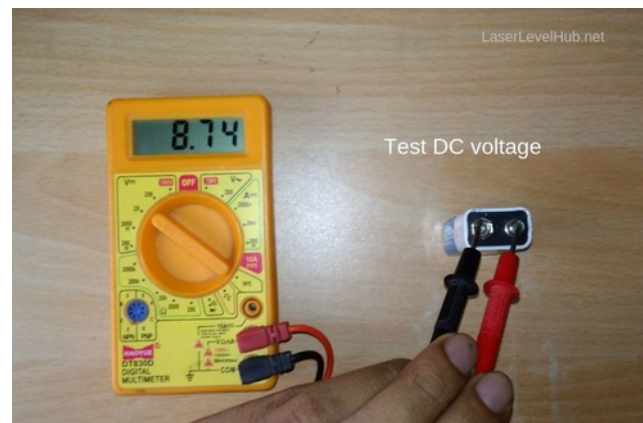
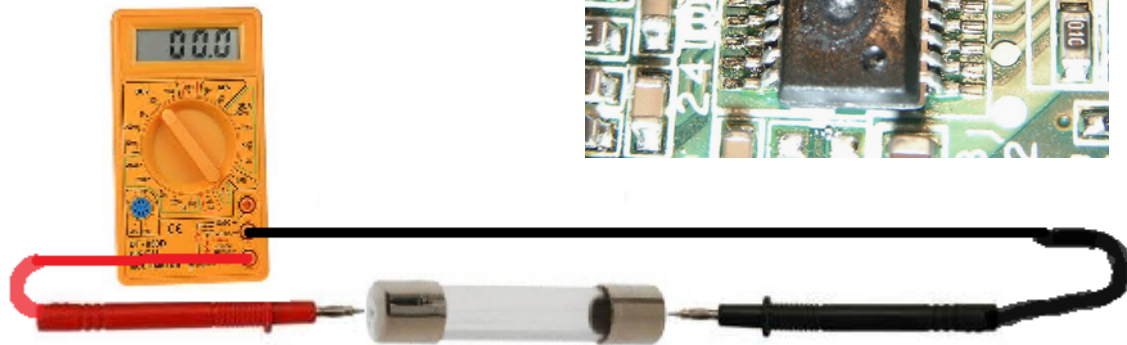
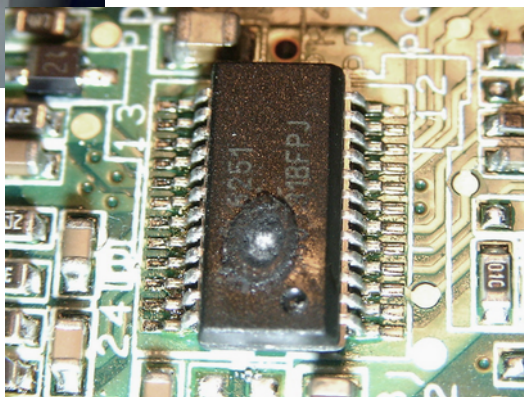
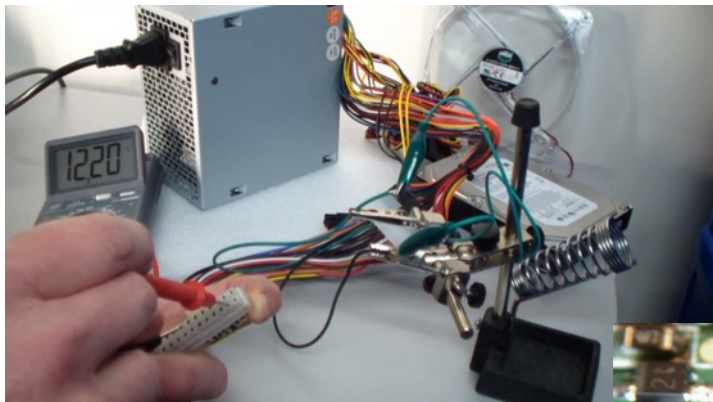
Dane kontaktowe:
patryk_krol@sggw.edu.pl
Pok. 1/38
Tel. 22 593 85 76



Literatura

- **Olszewski M.: Mechatronika, REA 2002**
- **Ćwirko R., Rusek M., Marciniak W.: Układy Scalone w pytaniach i odpowiedziach, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1987**
- **Pieńkoś J., Turczyński J.: Układy scalone TTL w systemach cyfrowych, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1986**
- **Pióro B., Pióro M.: Podstawy elektroniki cz. 1, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 199**
- <https://www.youtube.com/channel/UC9Hd8SMNSAInYCLDPiE0oOw>
- <http://wtd.zabałaganionemiejsce.pl/PEzeEt/>

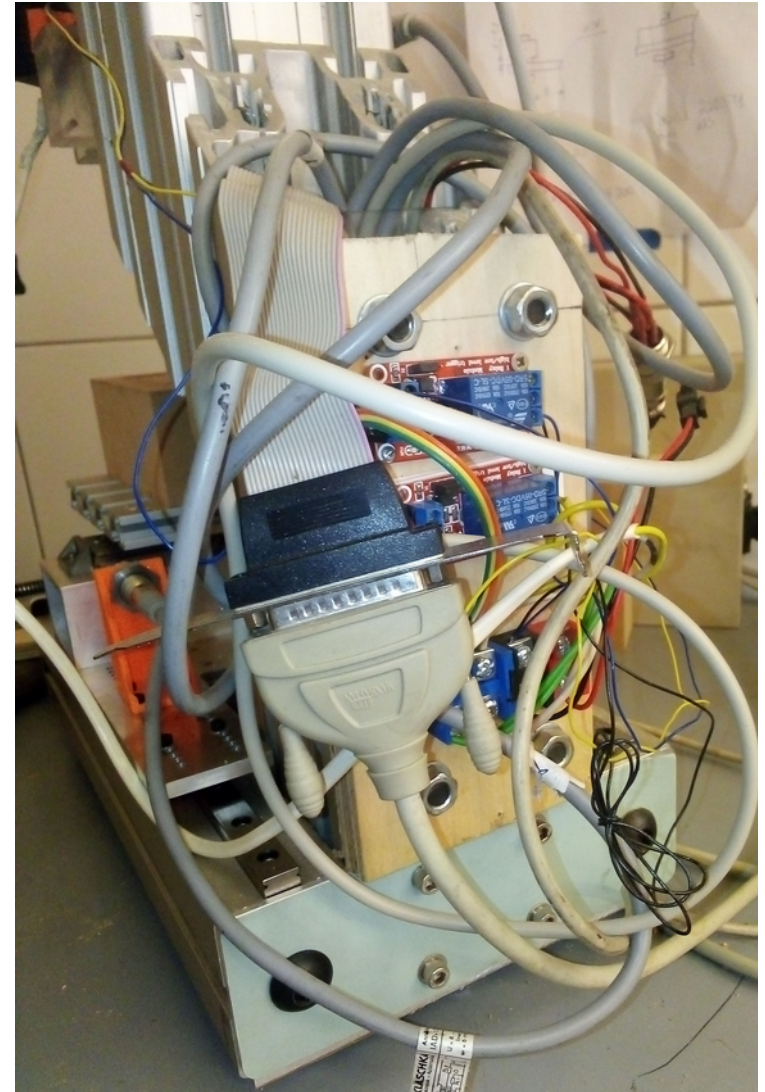
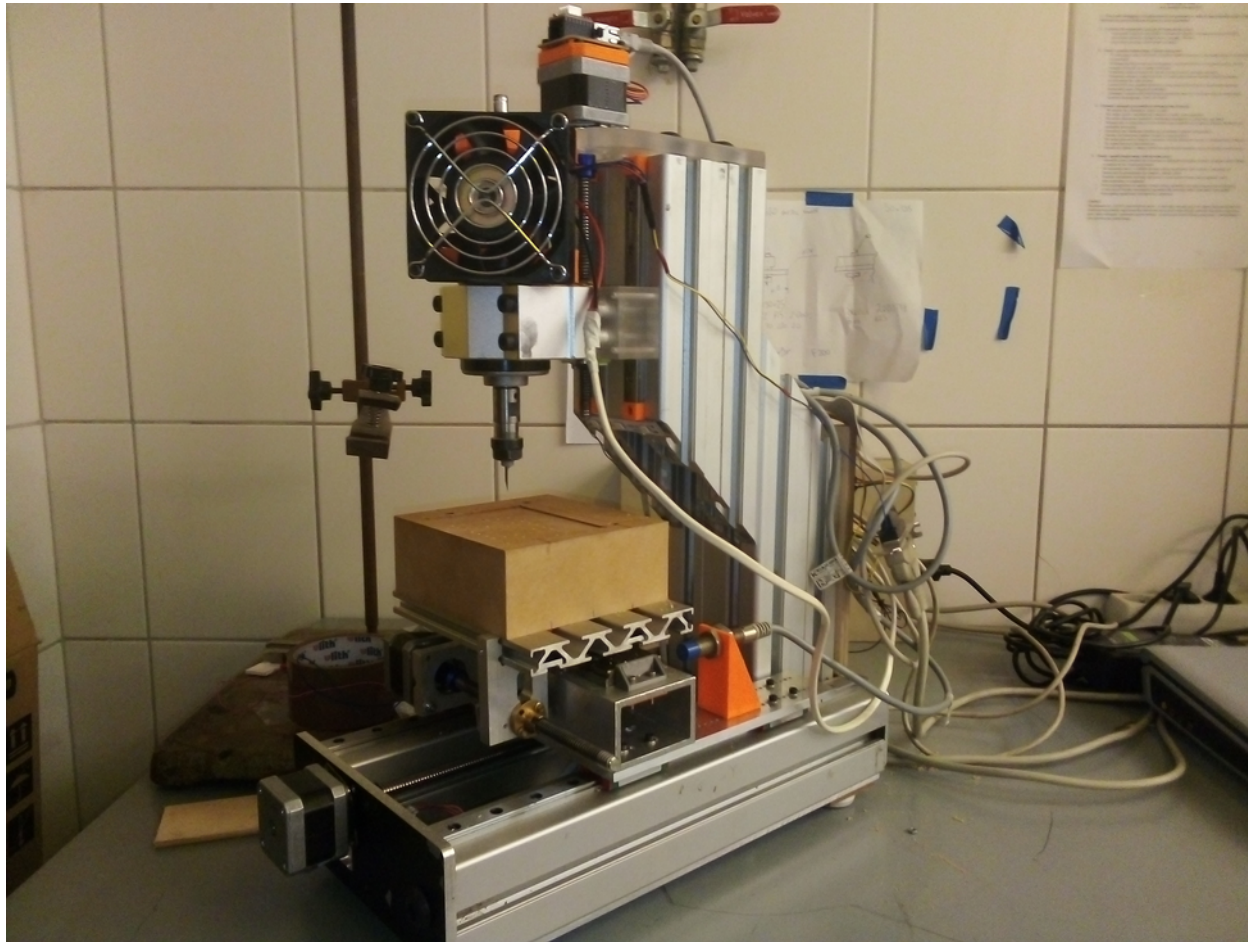
Po co to komu?



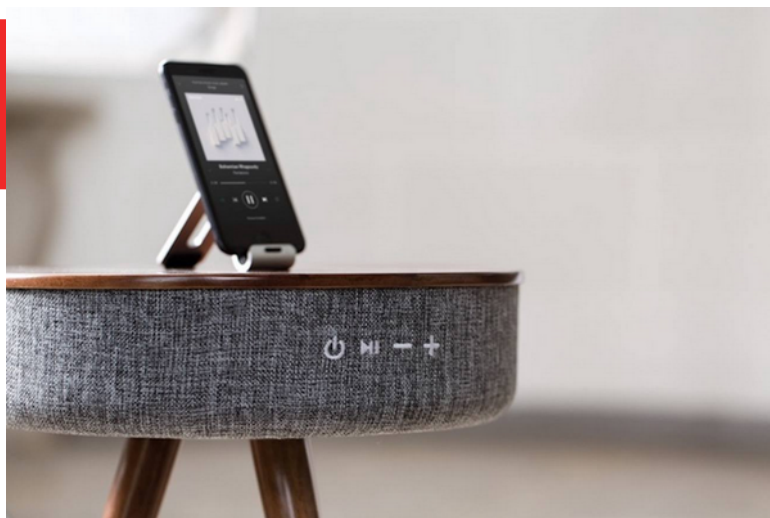
Źródła:

https://tuhlheim.de/pc-atx-netzteil-testen/pc-atx-netzteil-testen-mit-multimeter-oder-netzteil-tester_6_640x360
https://en.wikipedia.org/wiki/Failure_of_electronic_components
<http://www.learningaboutelectronics.com/Articles/How-to-check-if-a-fuse-is-good-or-blown>
<https://pl.pinterest.com/pin/691584086516170744/>
<https://auto.howstuffworks.com/under-the-hood/diagnosing-car-problems/mechanical/5-signs-alternator-problems.htm>

Po co to komu?



Po co to komu?

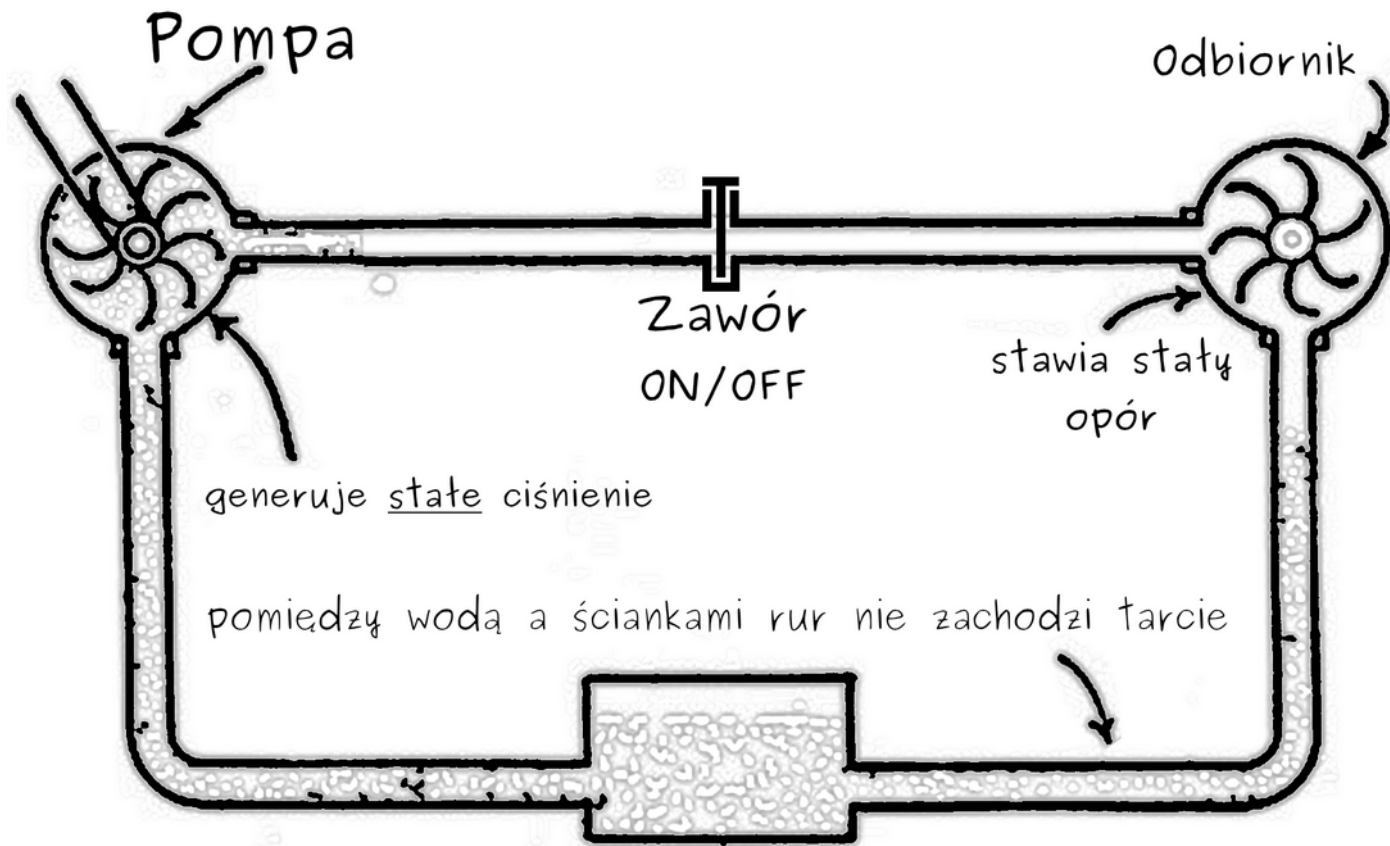




Moduł 1A

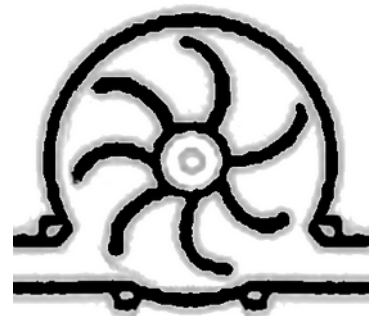
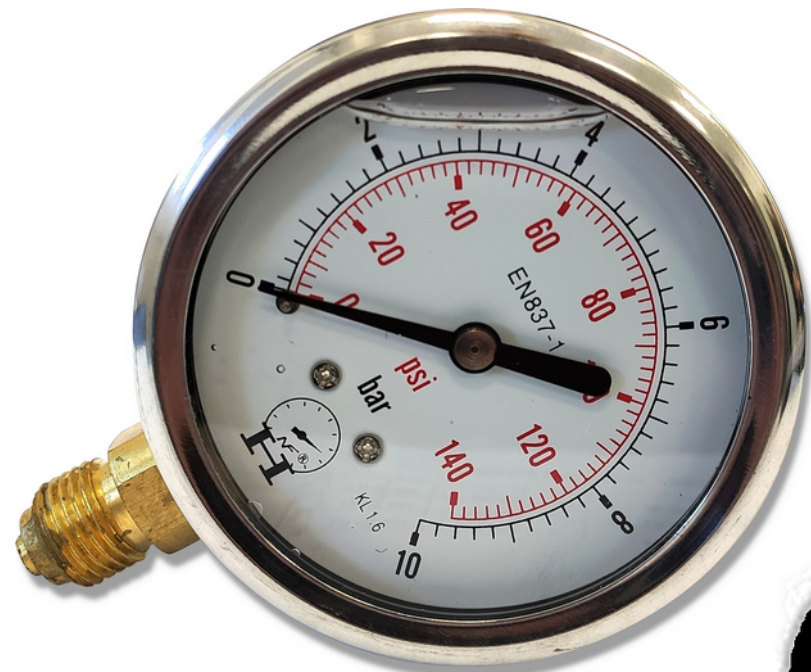
- Czym jest prąd?
- Prawo Ohma
- Podstawowe podzespoły: rezystor, dioda, przycisk
- Czytanie schematów
- Jak mierzyć napięcie i natężenie.

Prąd, dobra analogia?

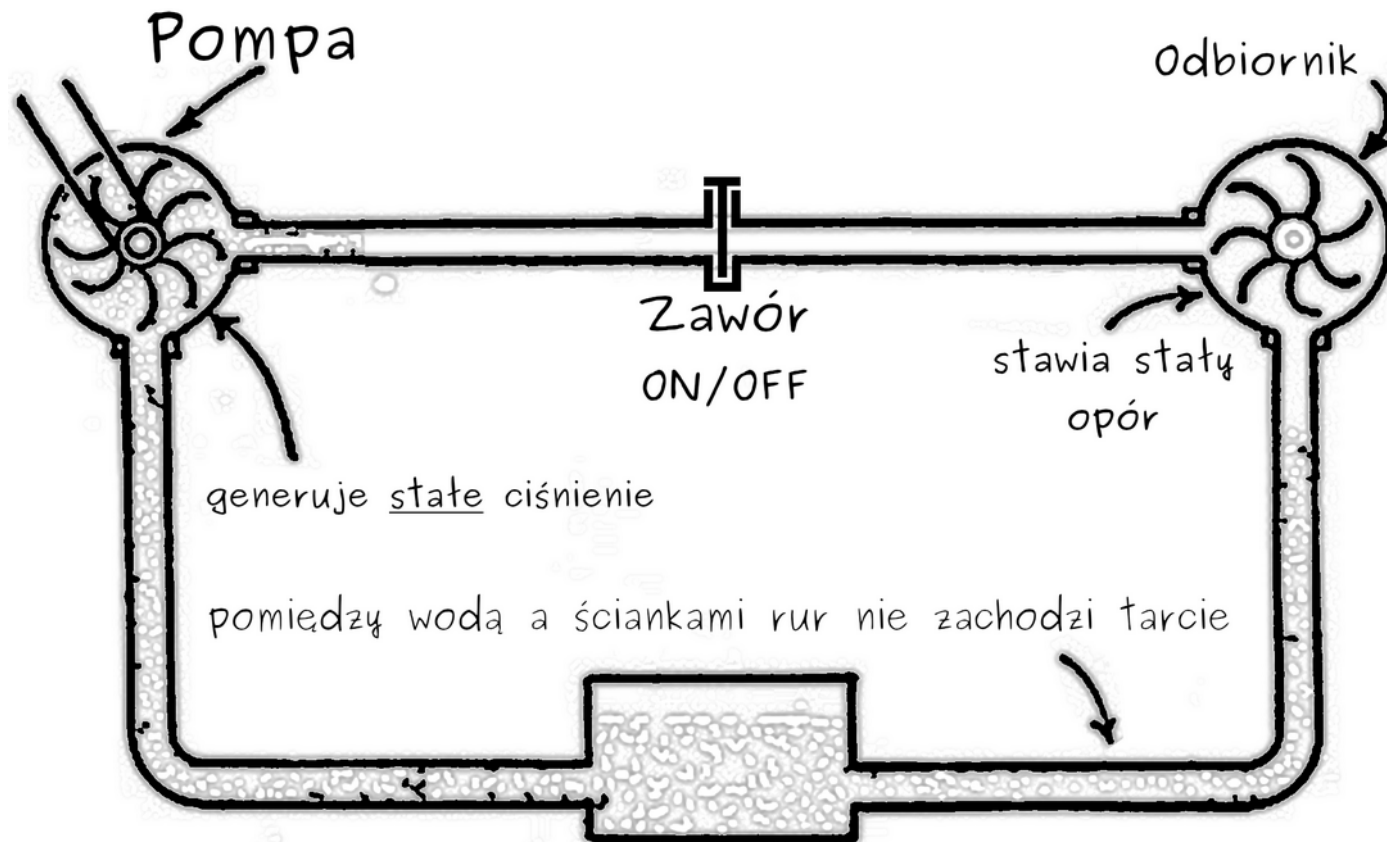
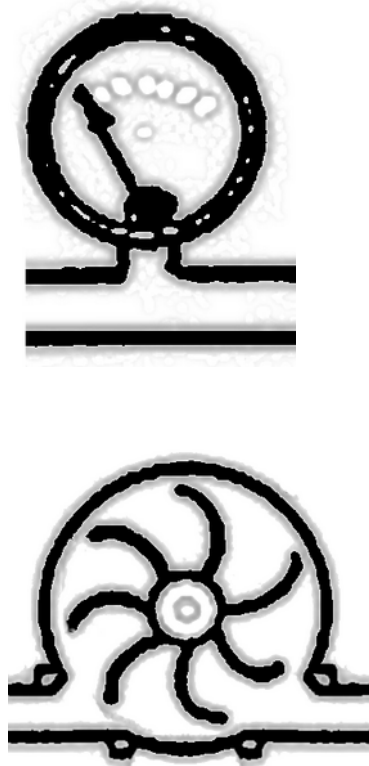


Jakie dwie rzeczy
można tu zmierzyć?

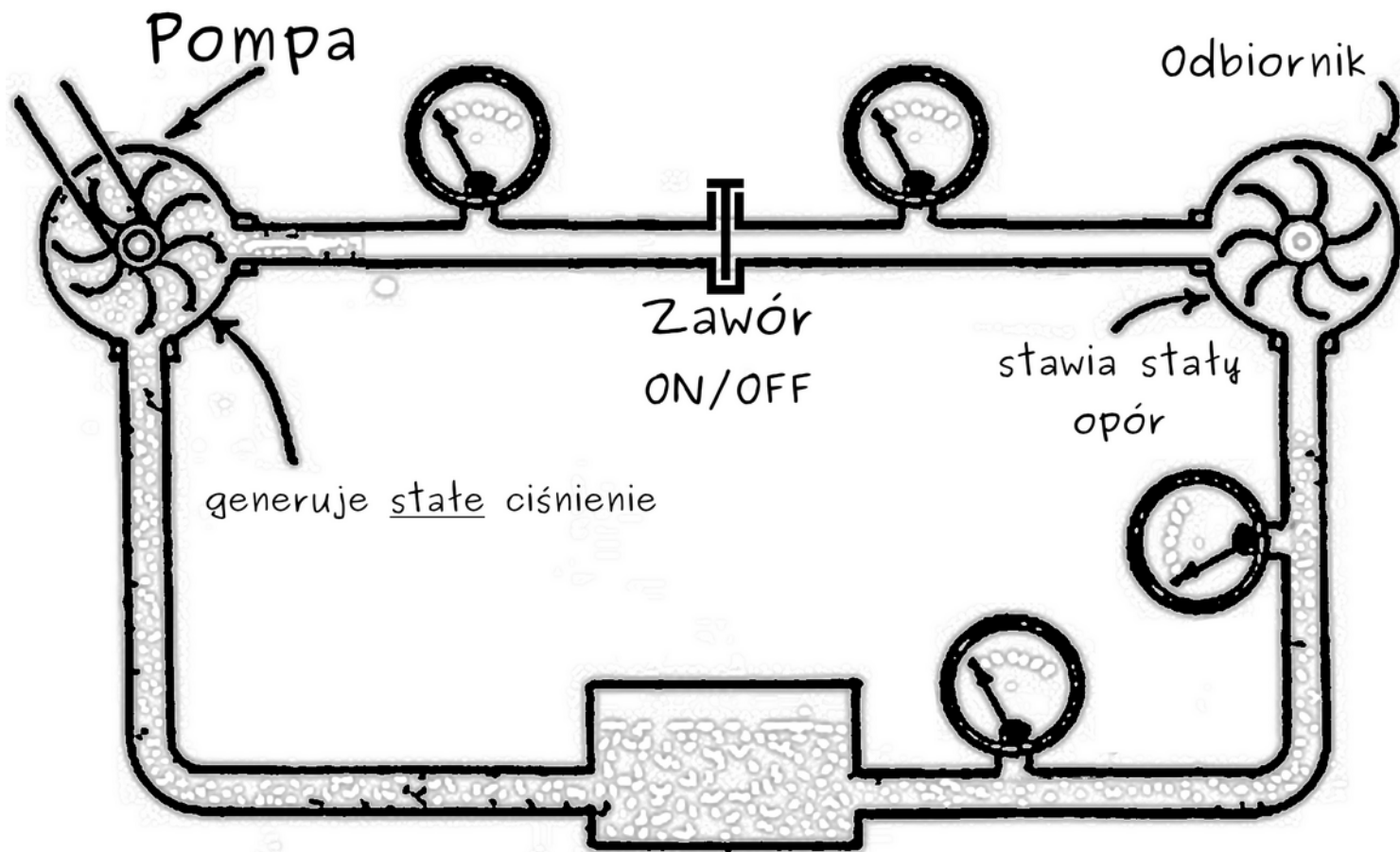
Ciśnienie i przepływ



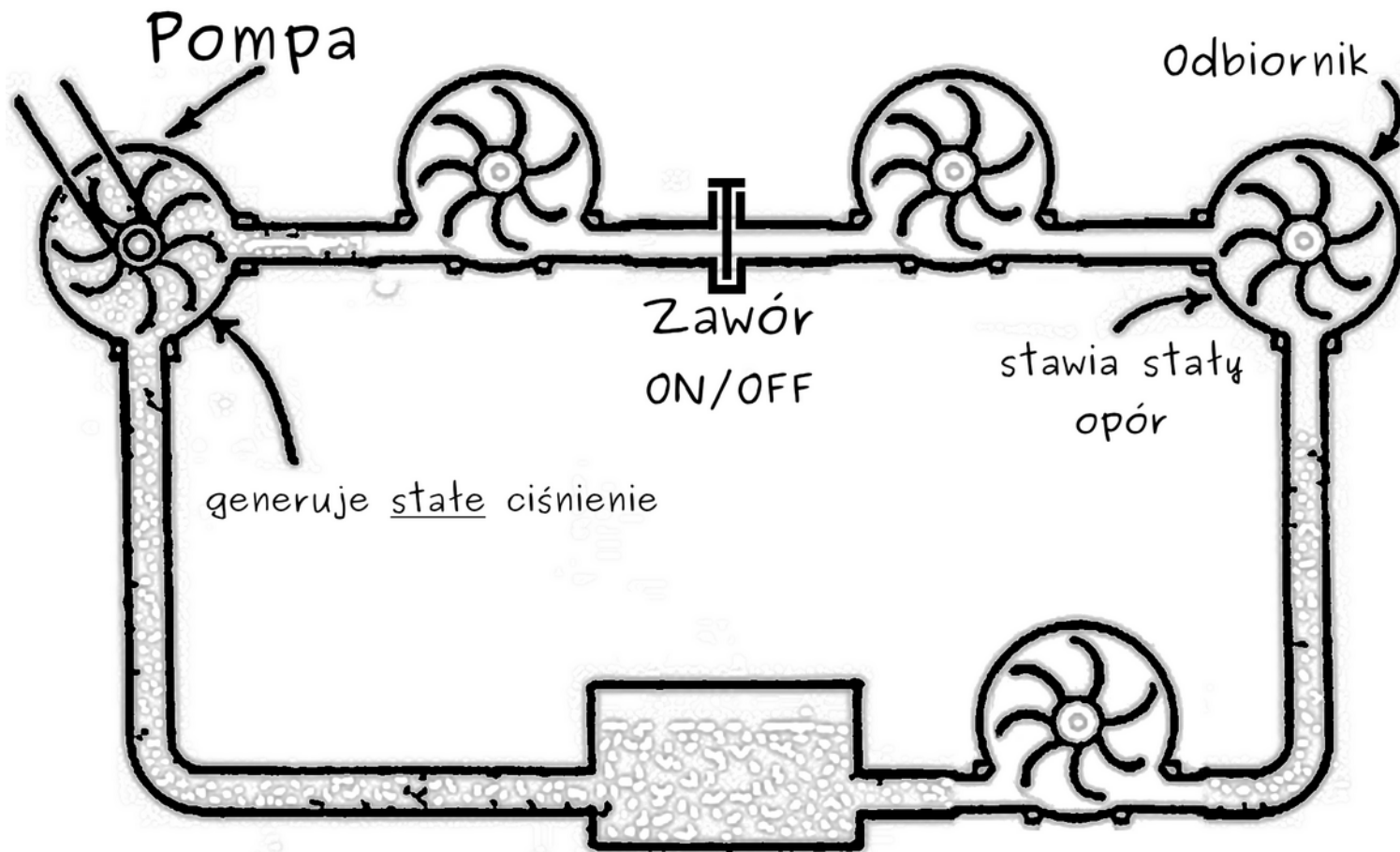
Gdzie i jak wstawić przepływomierz i manometr?



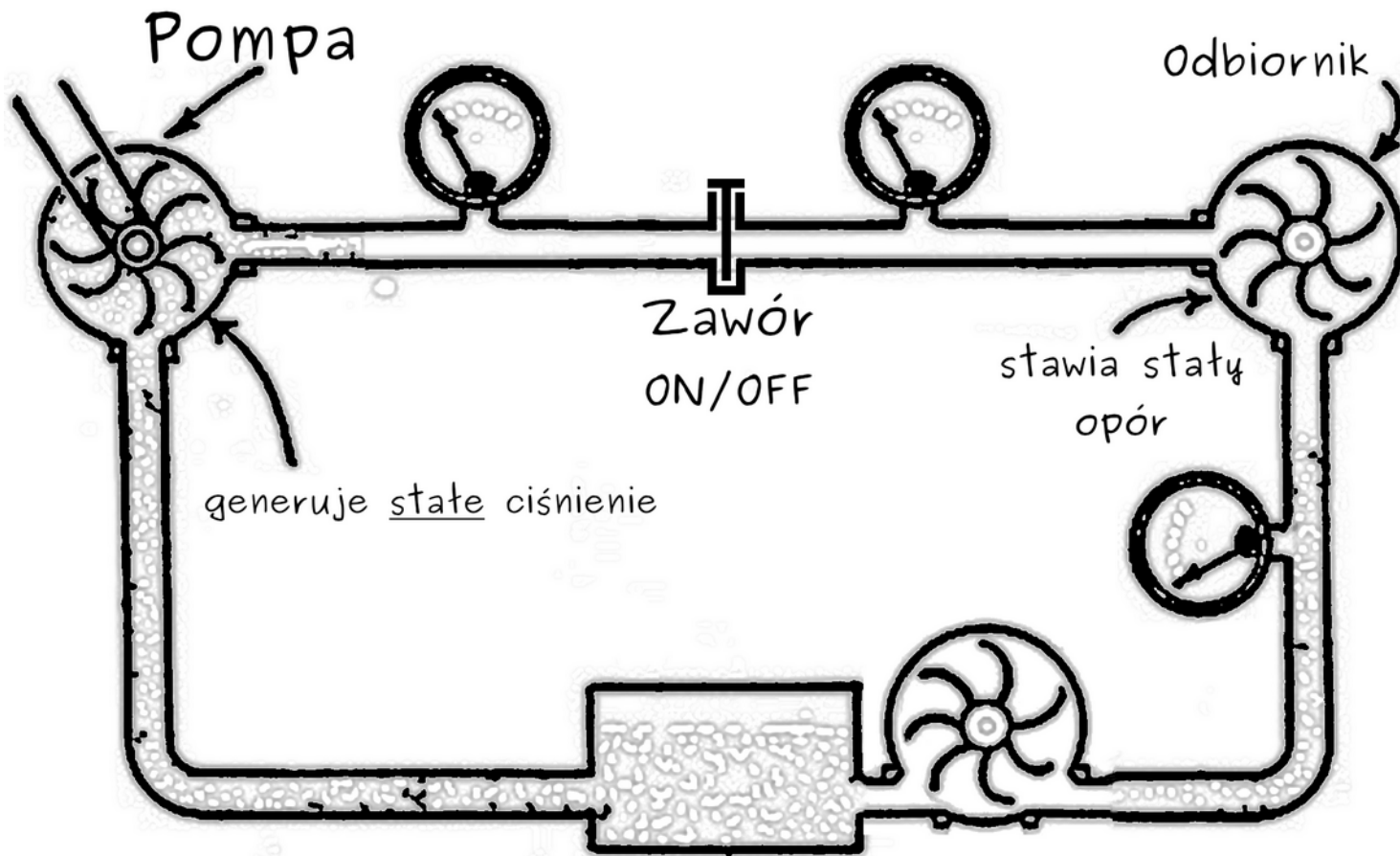
Gdzie podłączyć manometr?



Gdzie podłączyć przepływomierz?



Czy istnieje jakaś zależność pomiędzy przepływem a ciśnieniem?





Prawo Ohma

$$R = \frac{U}{I}$$

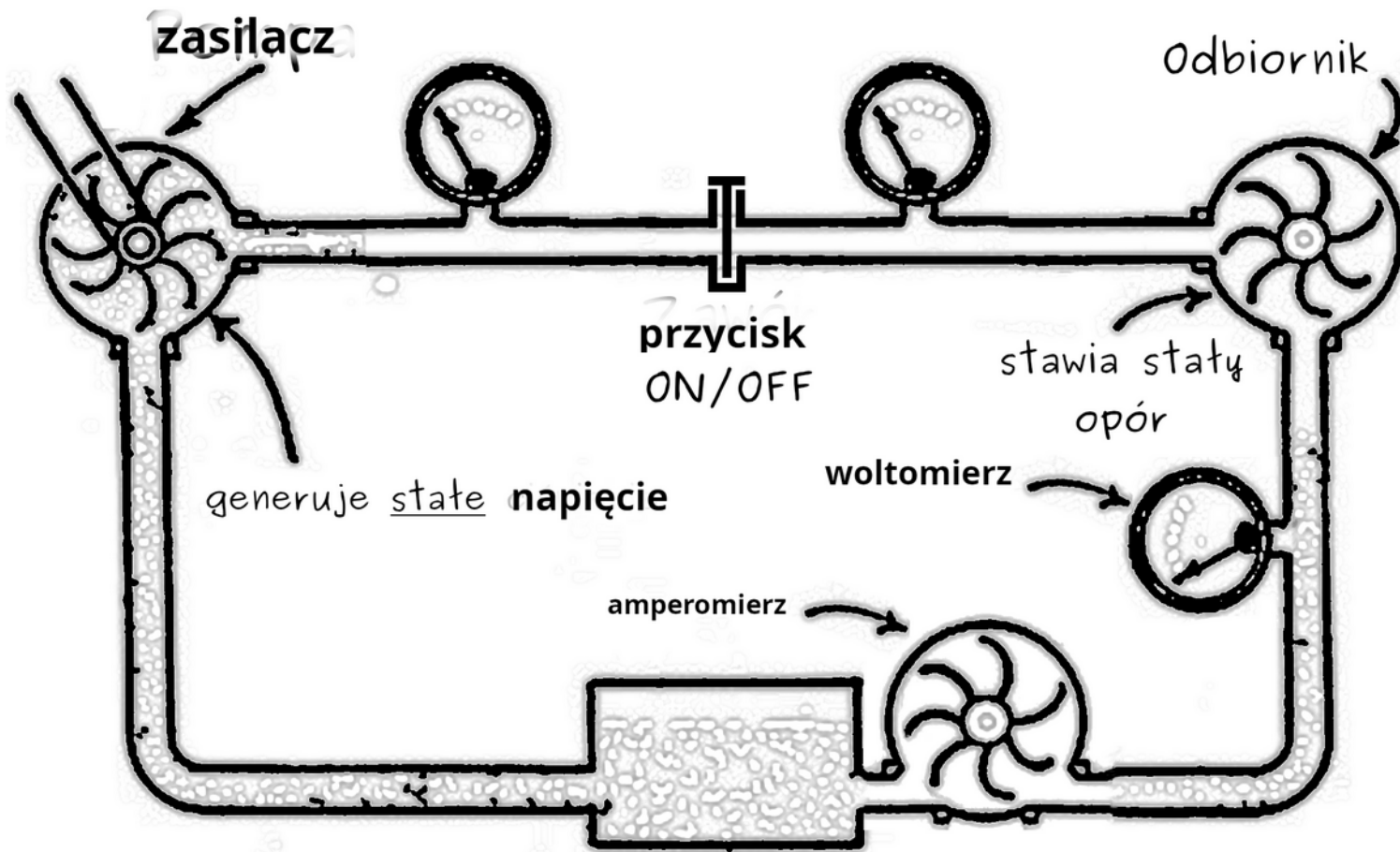
R – opór [Ω]

U – napięcie [V]

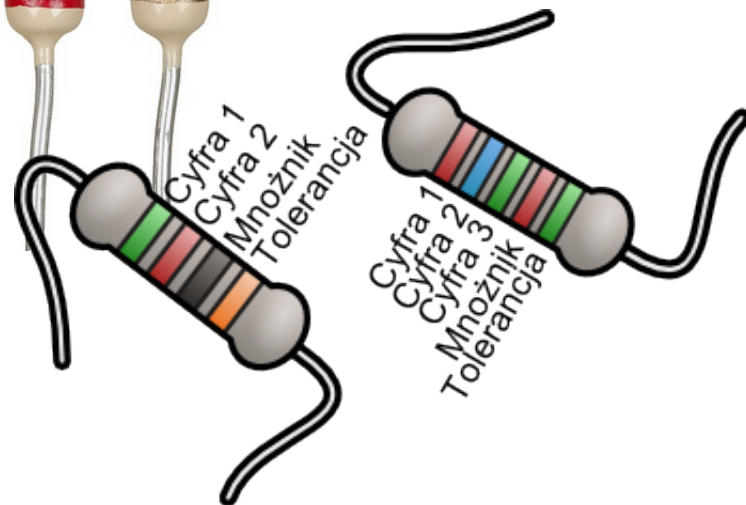
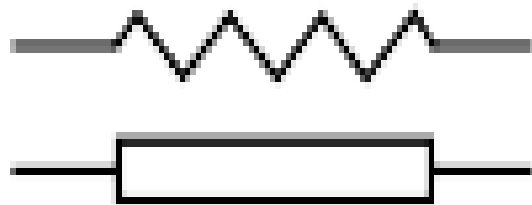
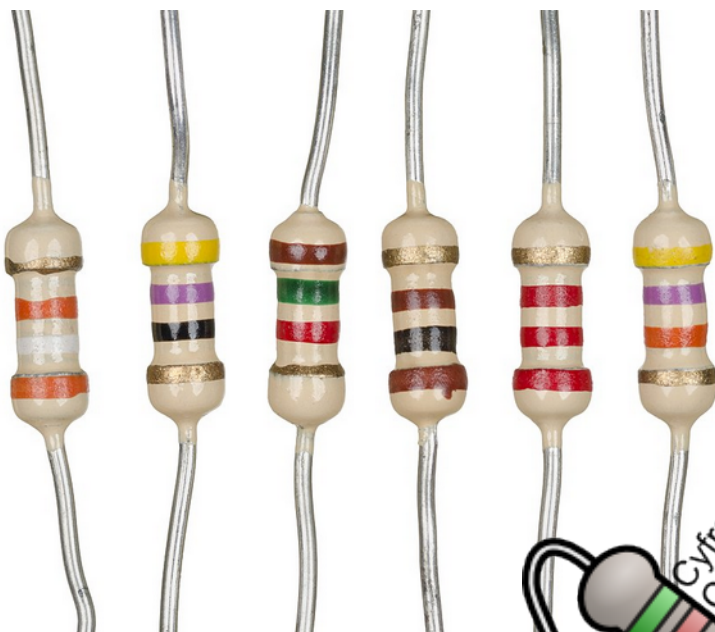
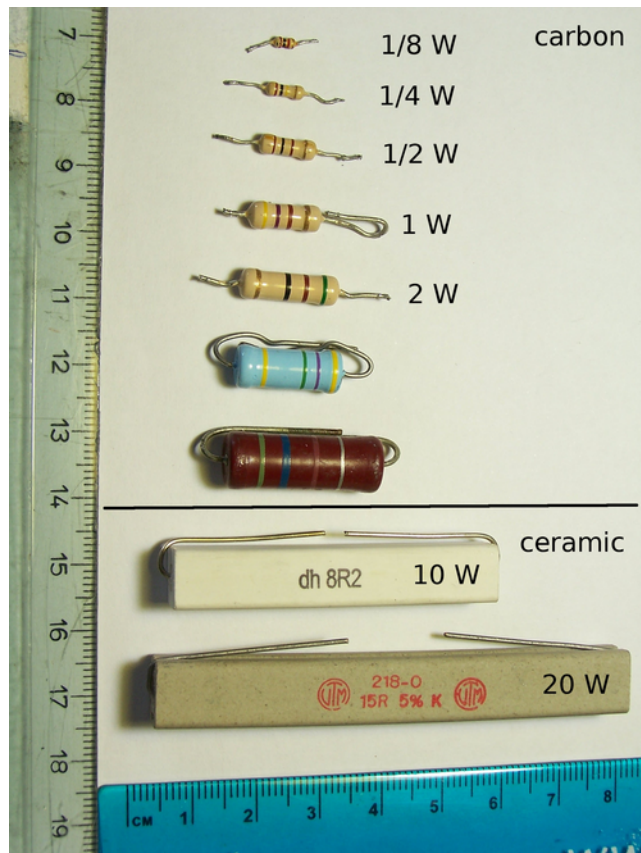
I – natężenie [A]
(przepływ)

NAJWAŻNIEJSZY WZÓR NA ŚWIECIE!

Pompa, manometr itd. w elektronice?

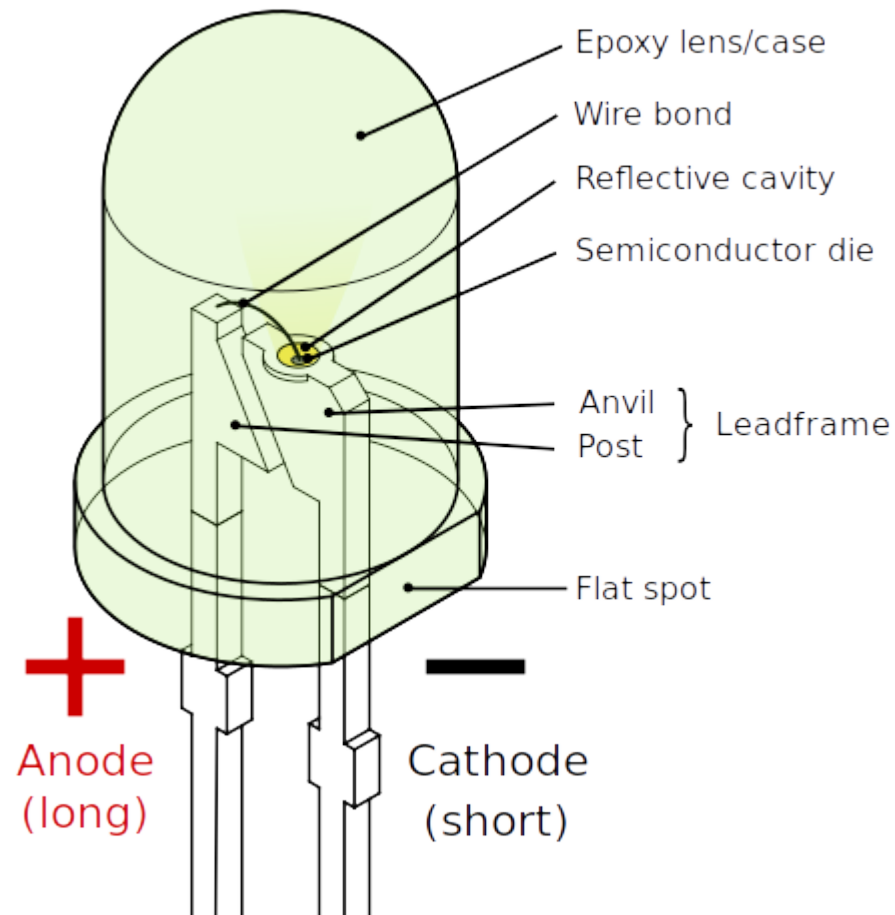
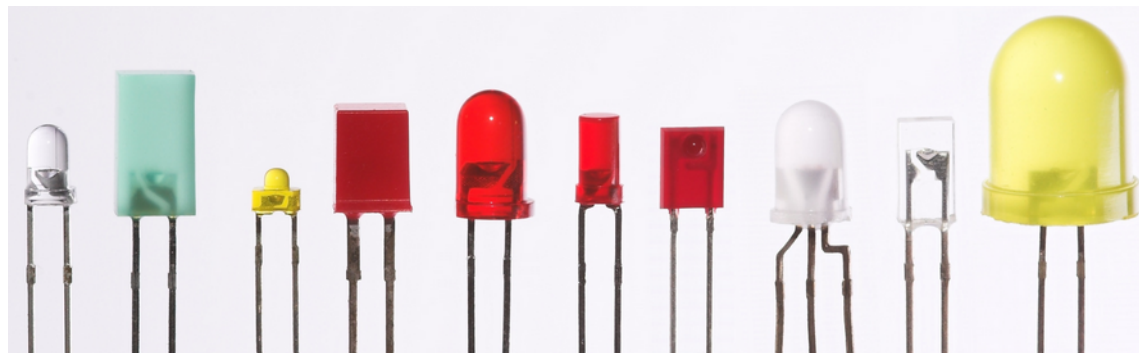
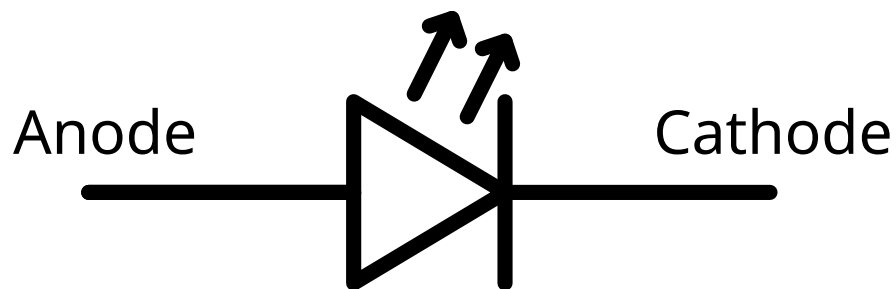


Podstawowe podzespoły: REZYSTOR



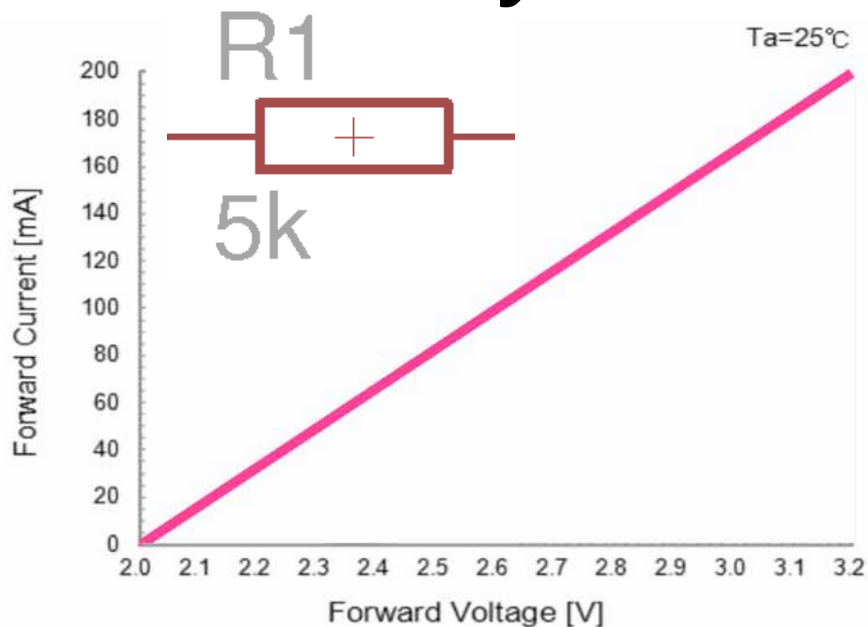
Podstawowe podzespoły: DIODA (świecząca)

- LED = Light-emitting diode

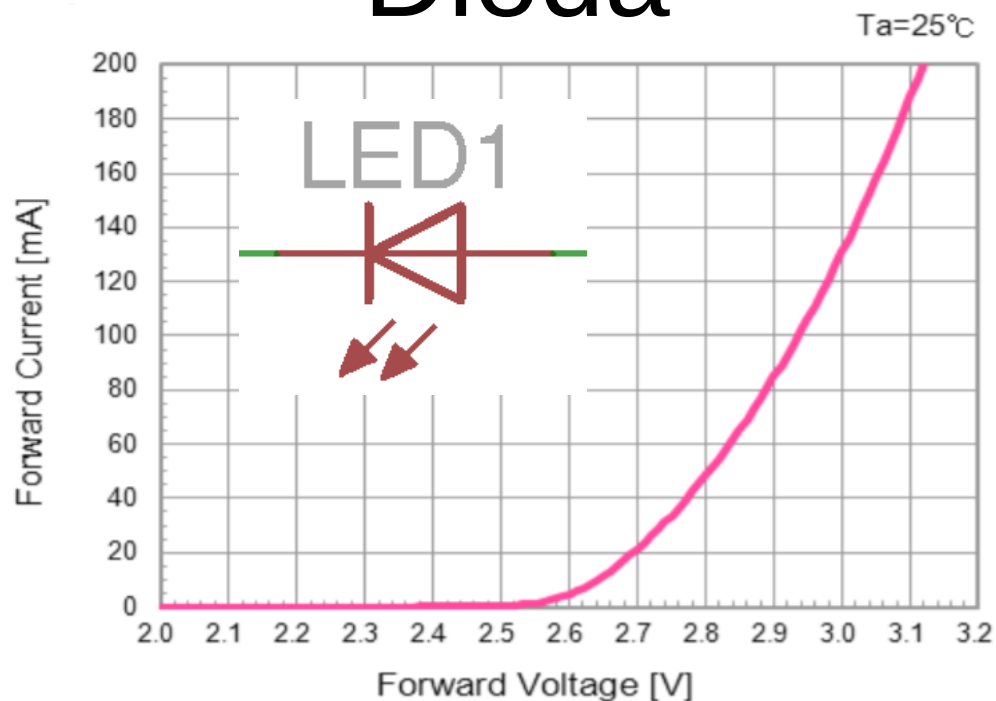


Prawo Ohma, czy zawsze?

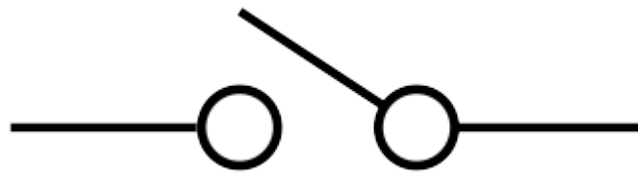
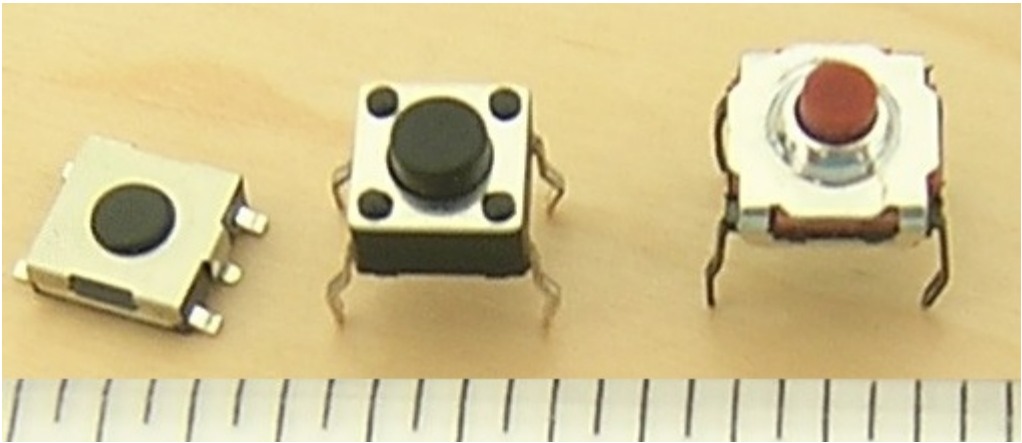
Rezystor



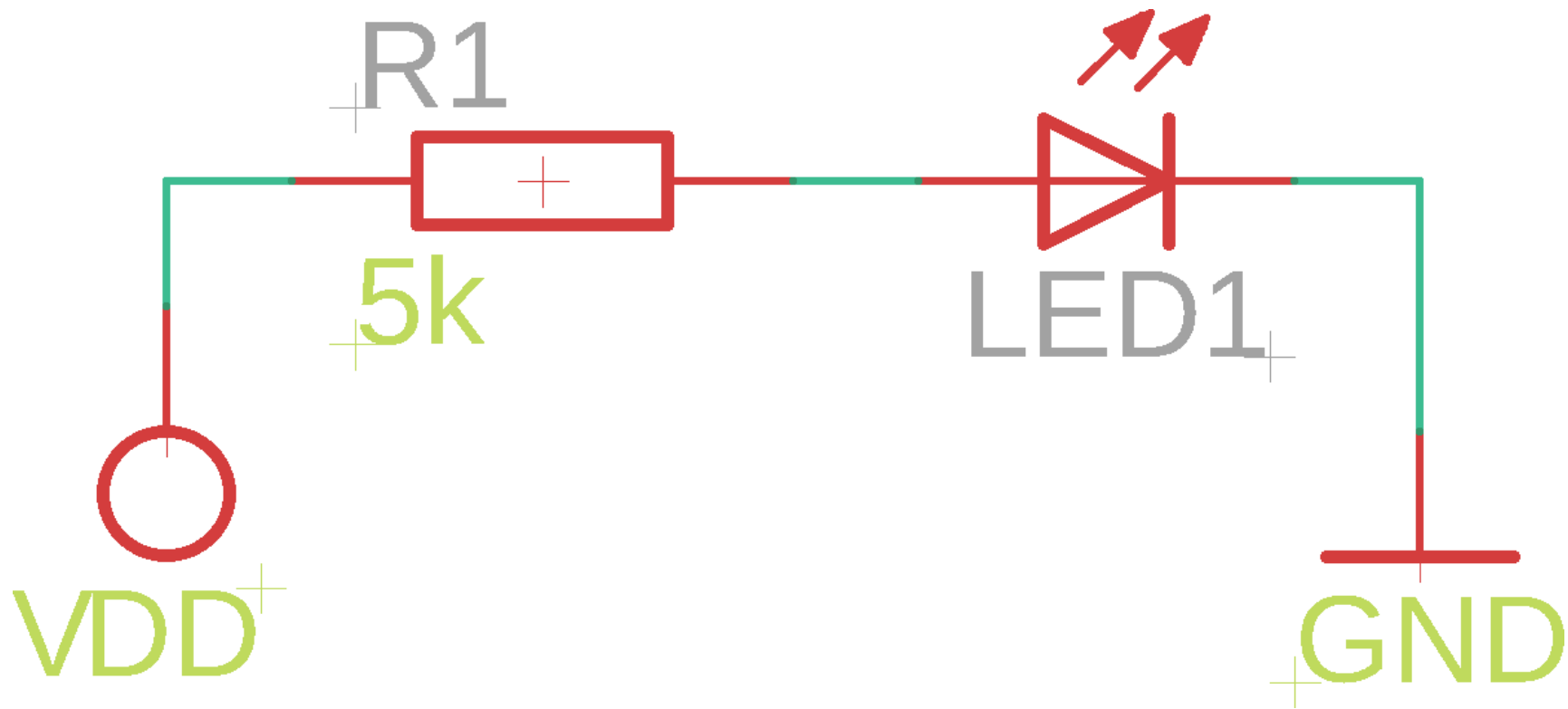
Dioda



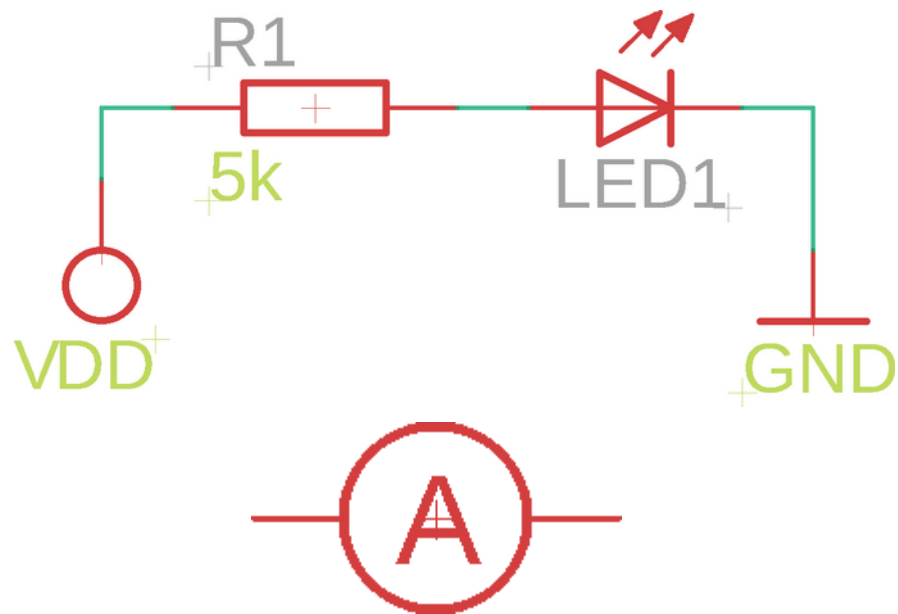
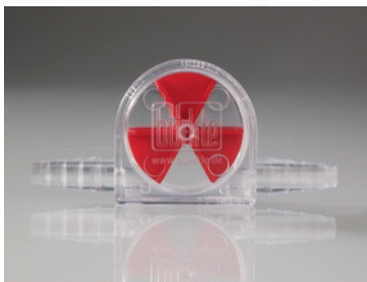
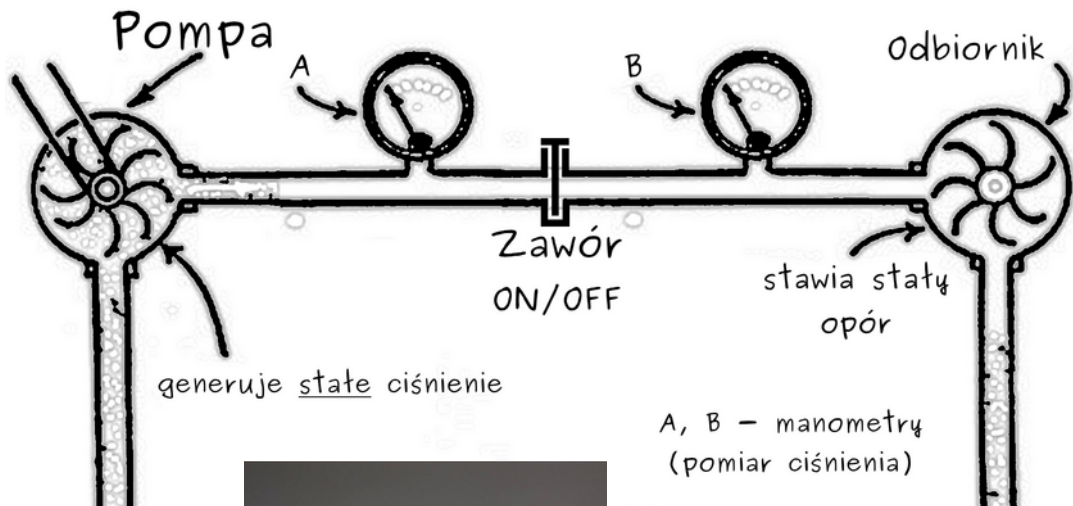
100



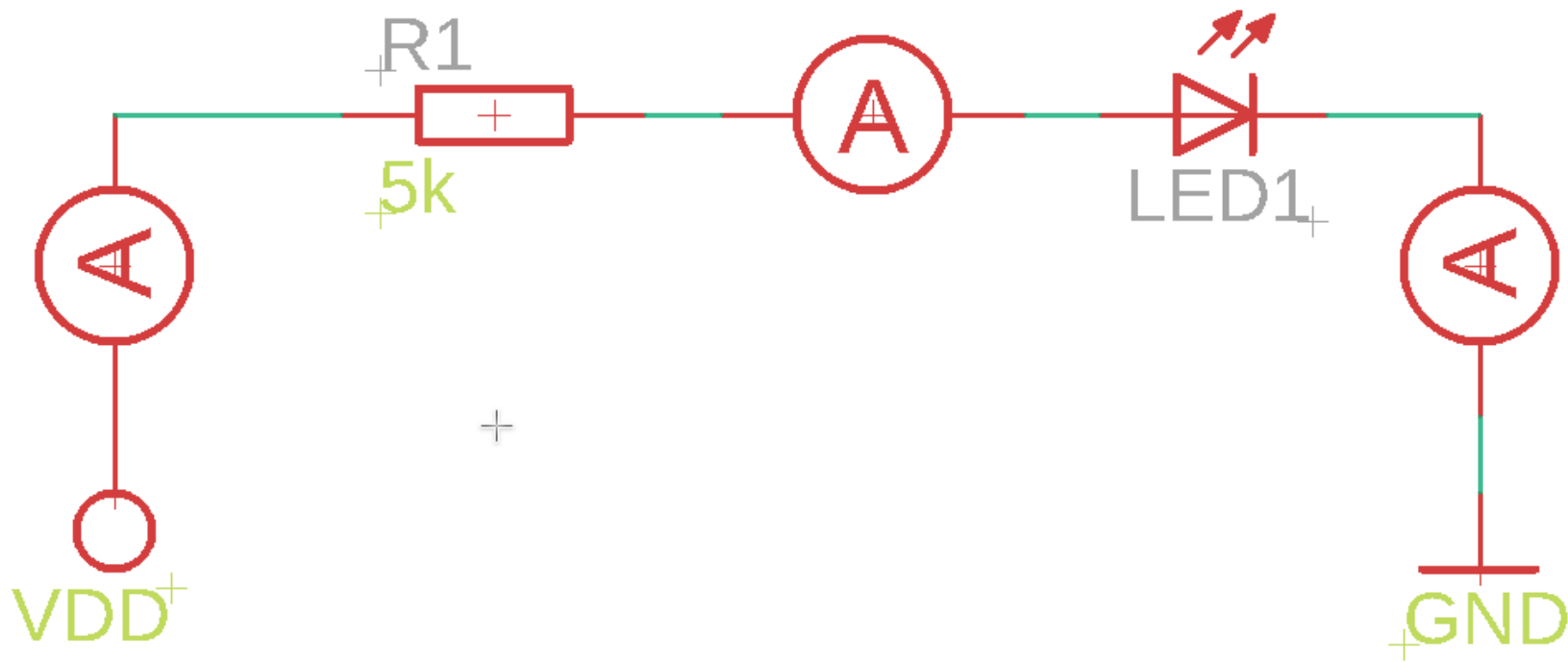
Czytanie schematów



Natężenie ~ przepływ



Gdzie wpiąć amperomierz?

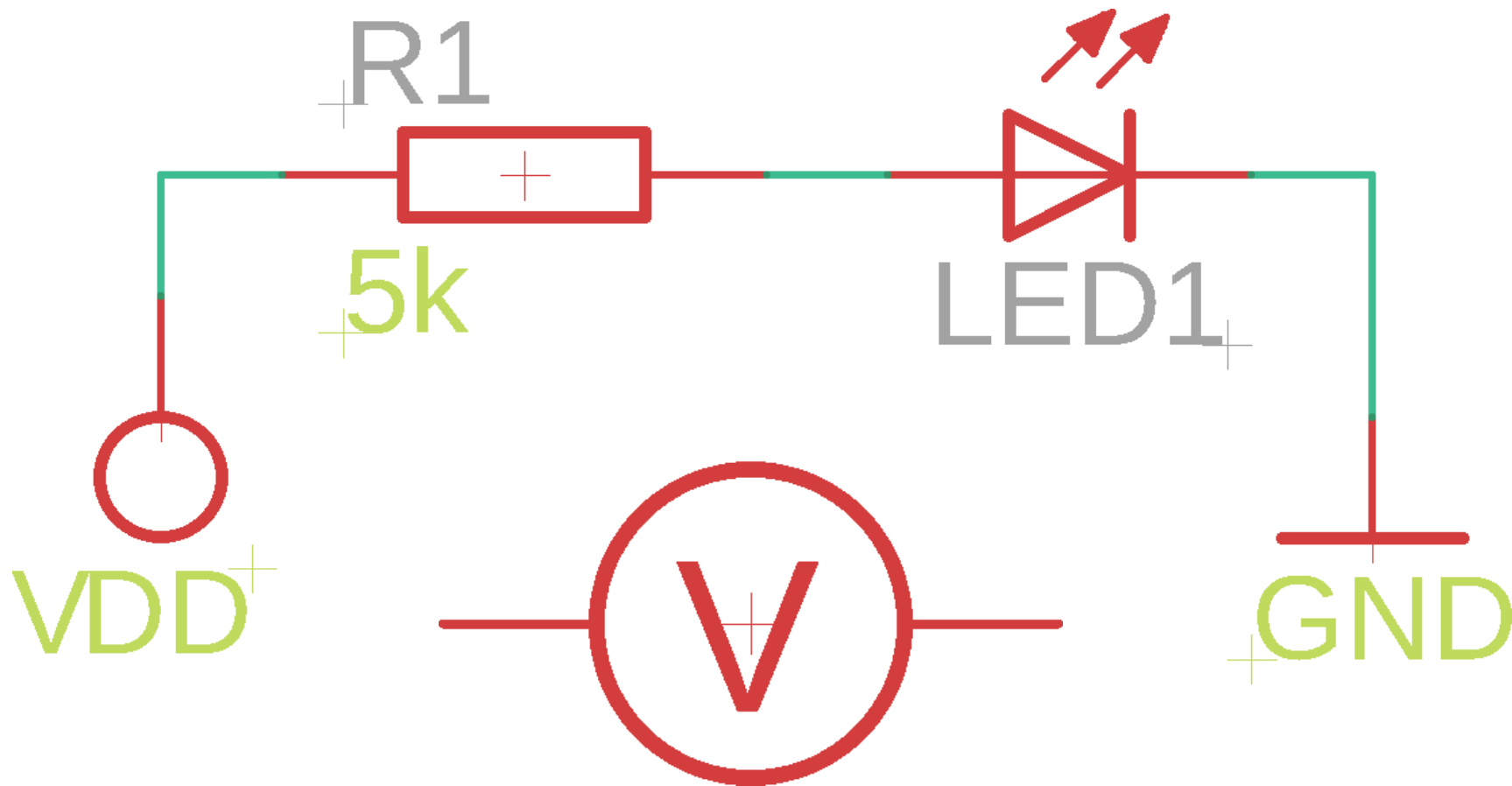




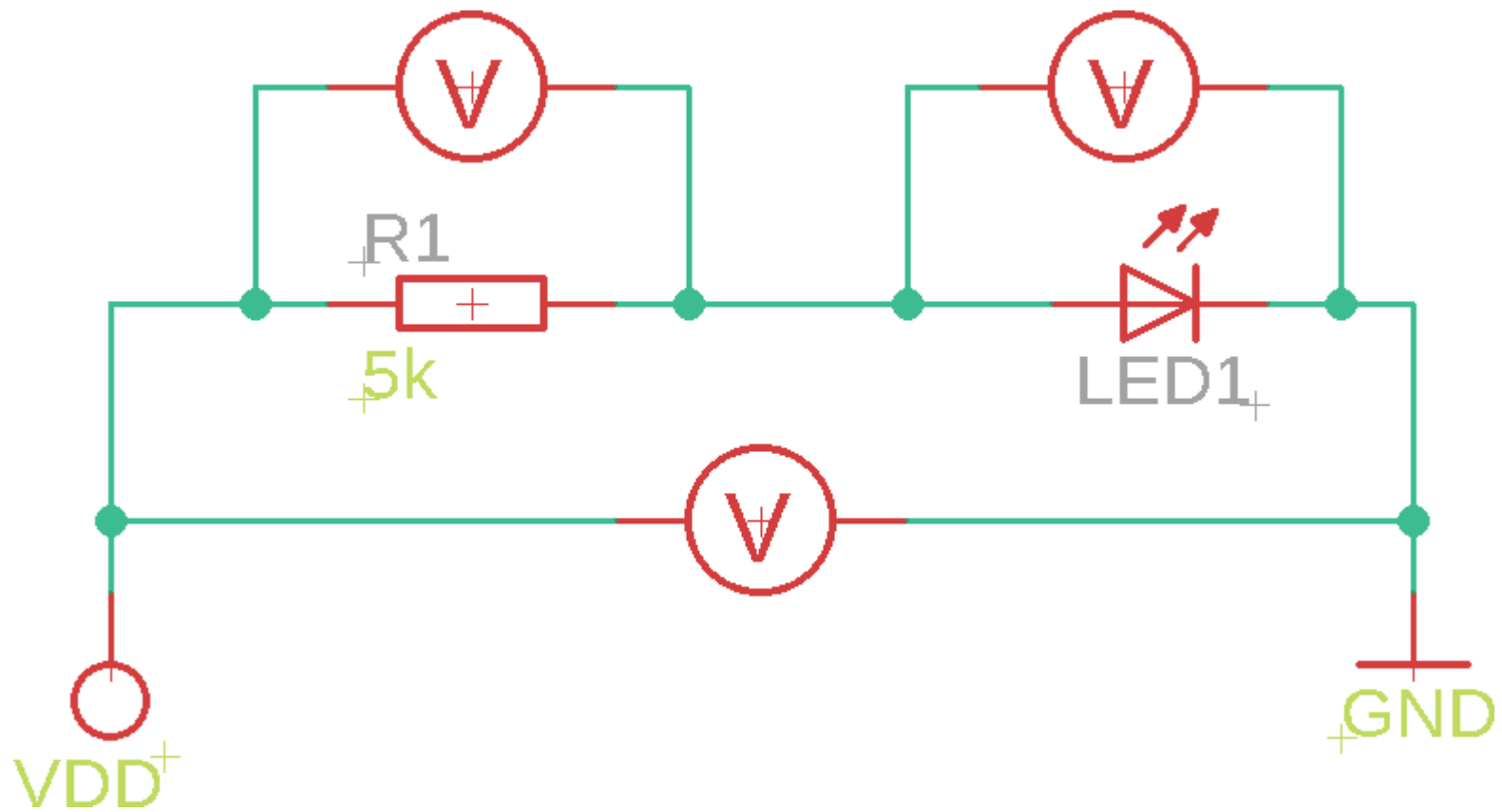
Amperomierz vs. woltomierz

- *Nigdy* nie podłączamy woltomierza tak samo jak amperomierz.
- Podłączenie amperomierza jak woltomierz może prowadzić do uszkodzenia elementów układu oraz miernika.
- *Teoretycznie* amperomierz ma taki sam opór jak przewód.
- *Teoretycznie* woltomierz nie przewodzi prądu.
- Woltomierz mierzy różnicę napięć.

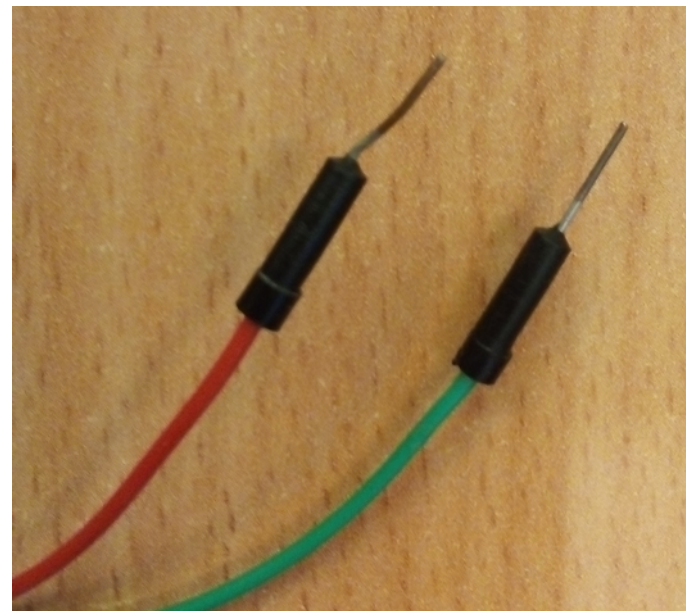
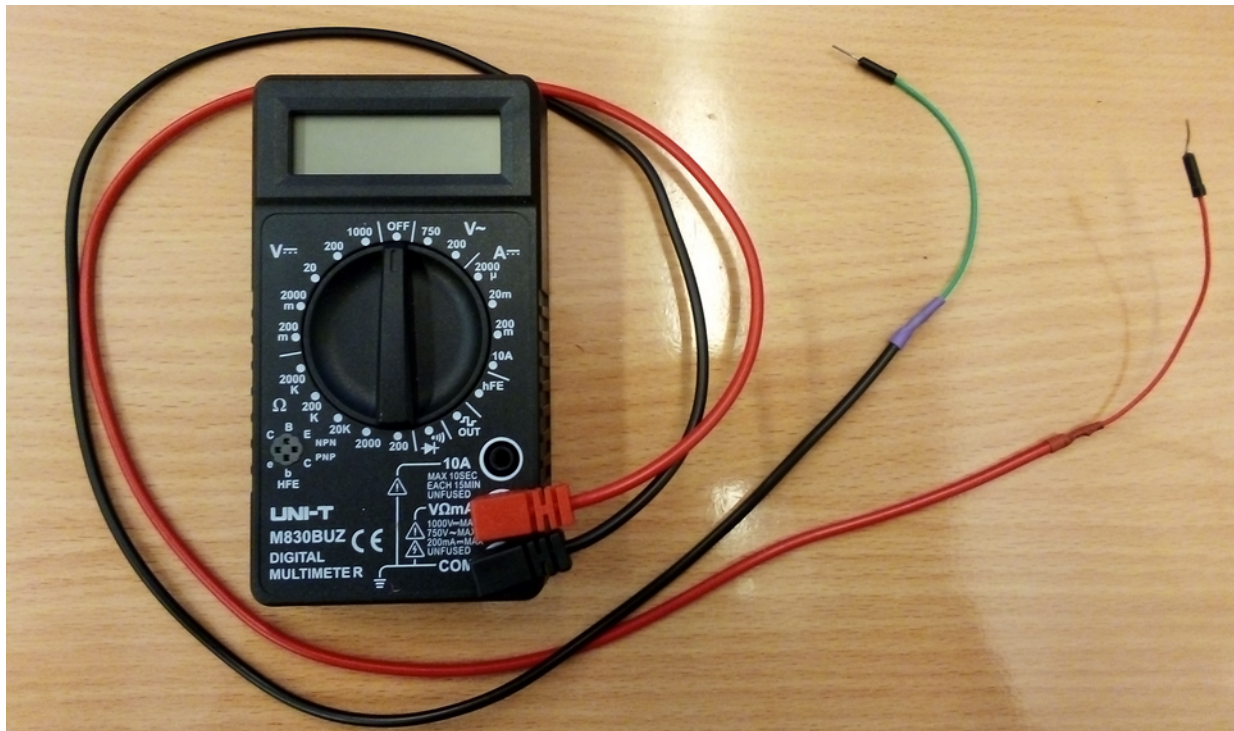
Jak podłączyć woltomierz?



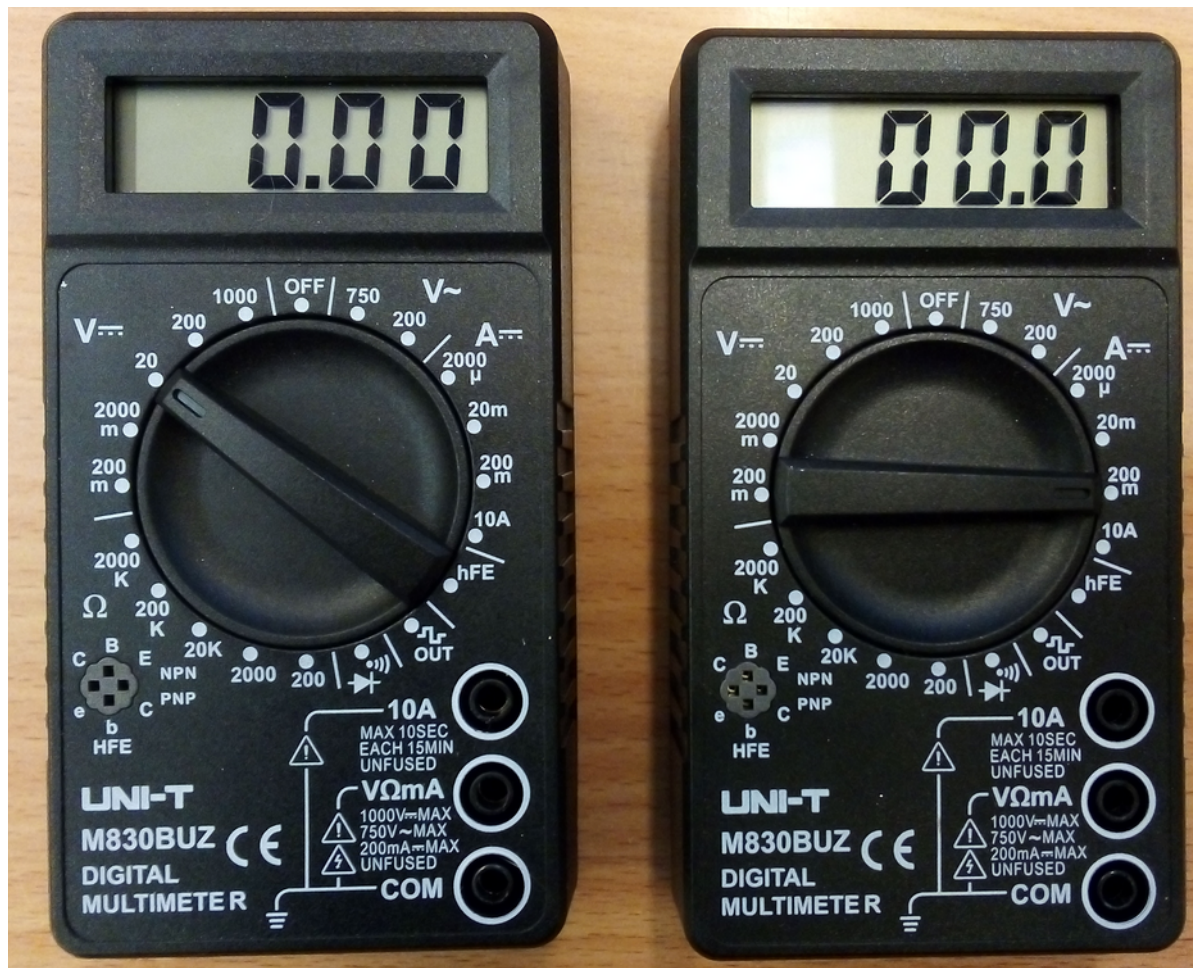
Jak podłączyć woltomierz?



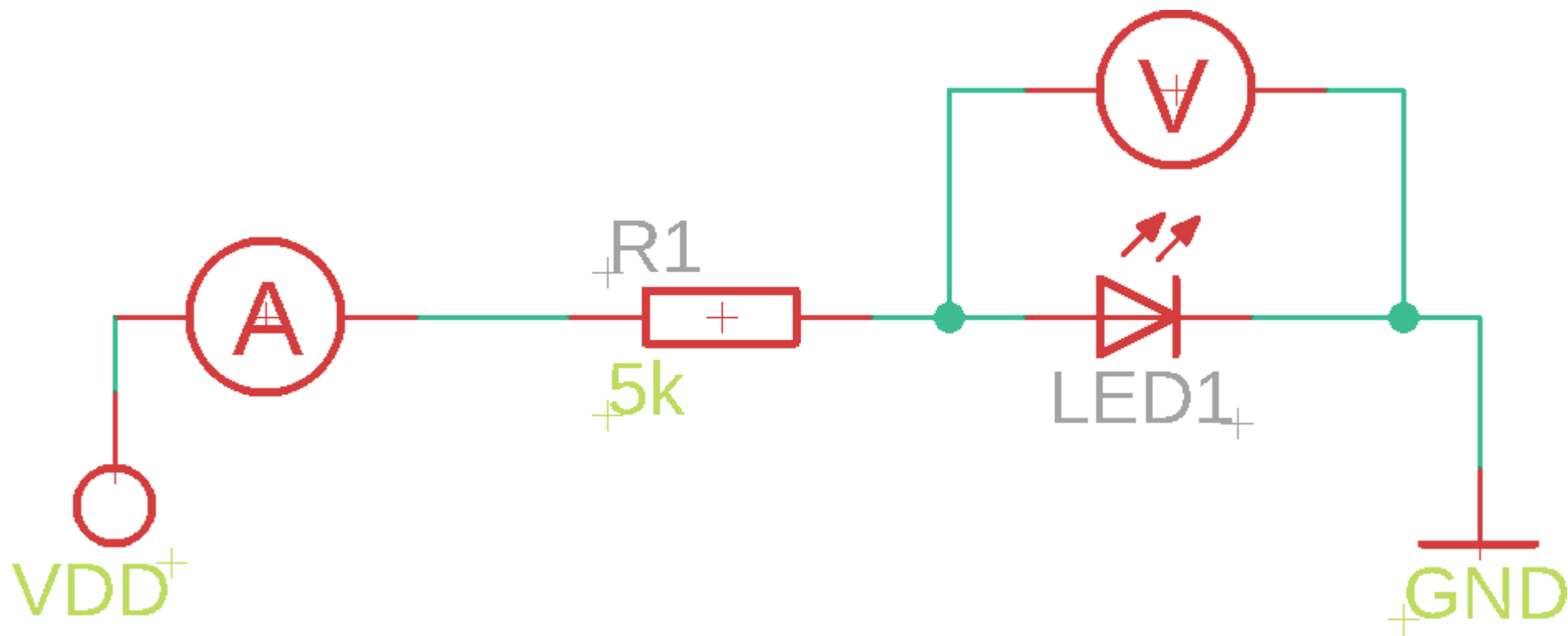
Wygląd i obsługa miernika



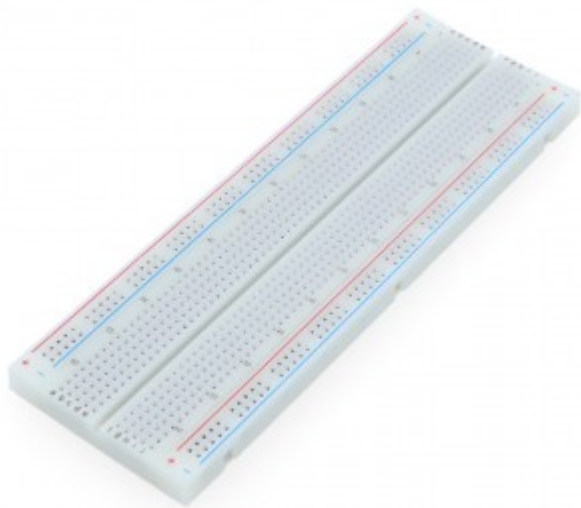
Miernik uniwersalny



Co jeszcze będzie nam potrzebne?



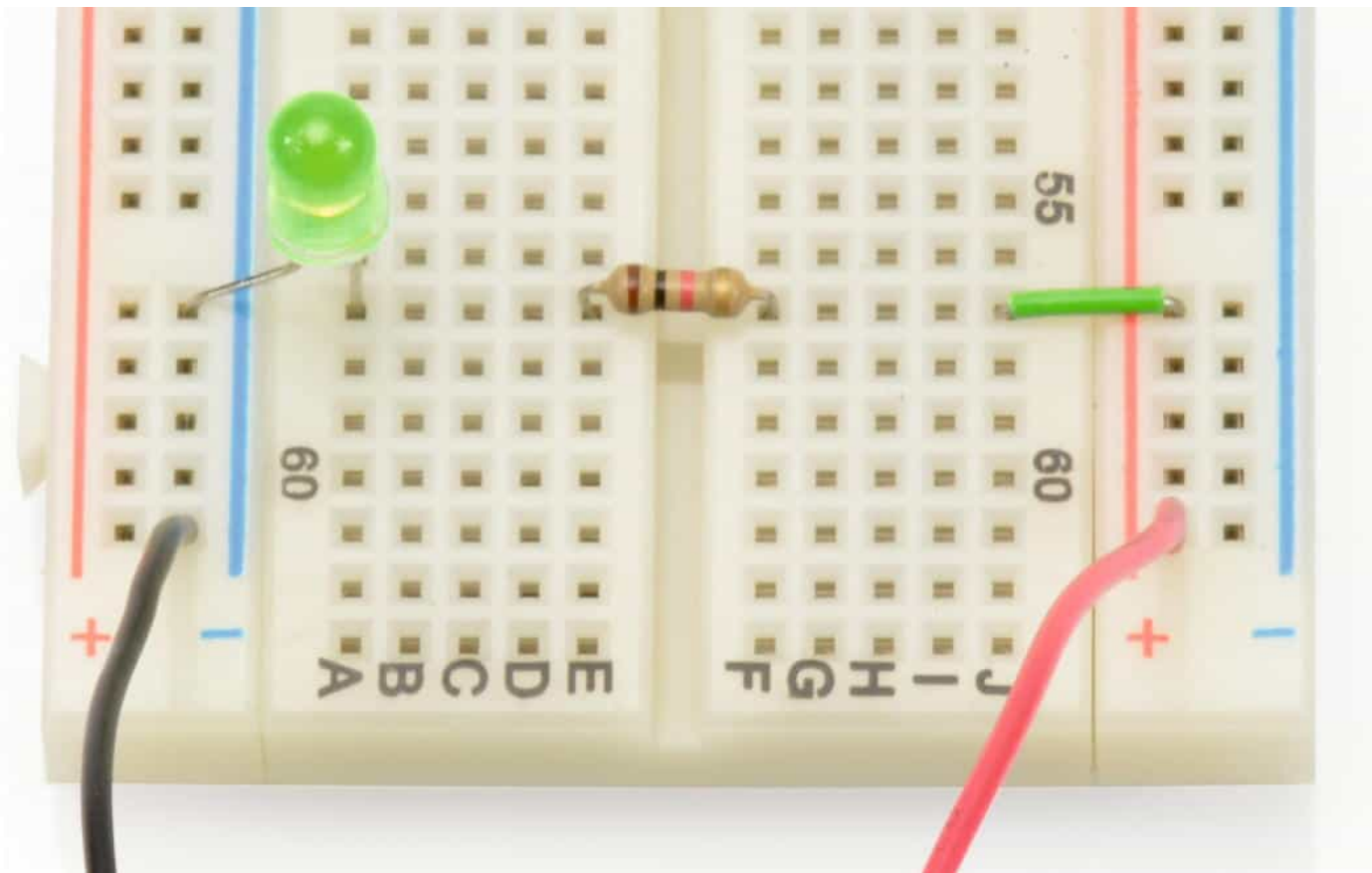
Co jeszcze będzie nam potrzebne?



Jak działa płytka stykowa?

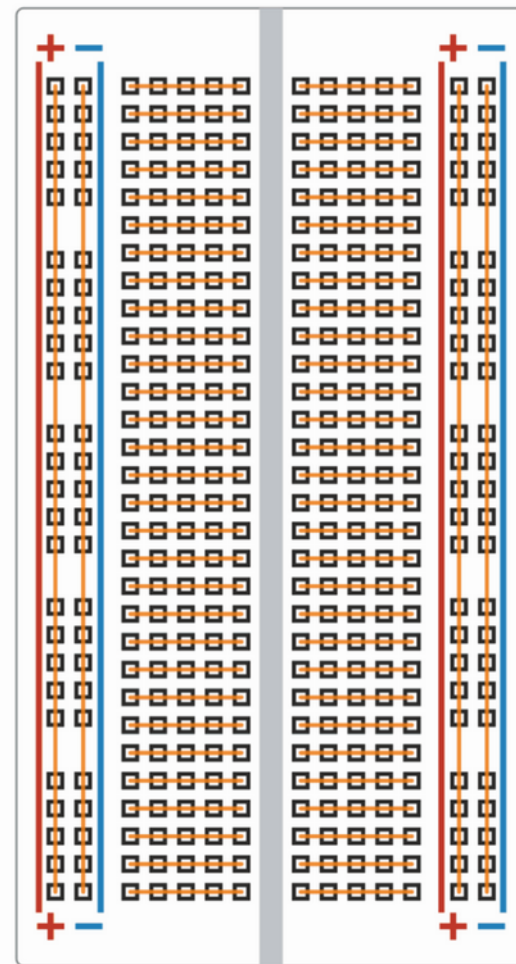
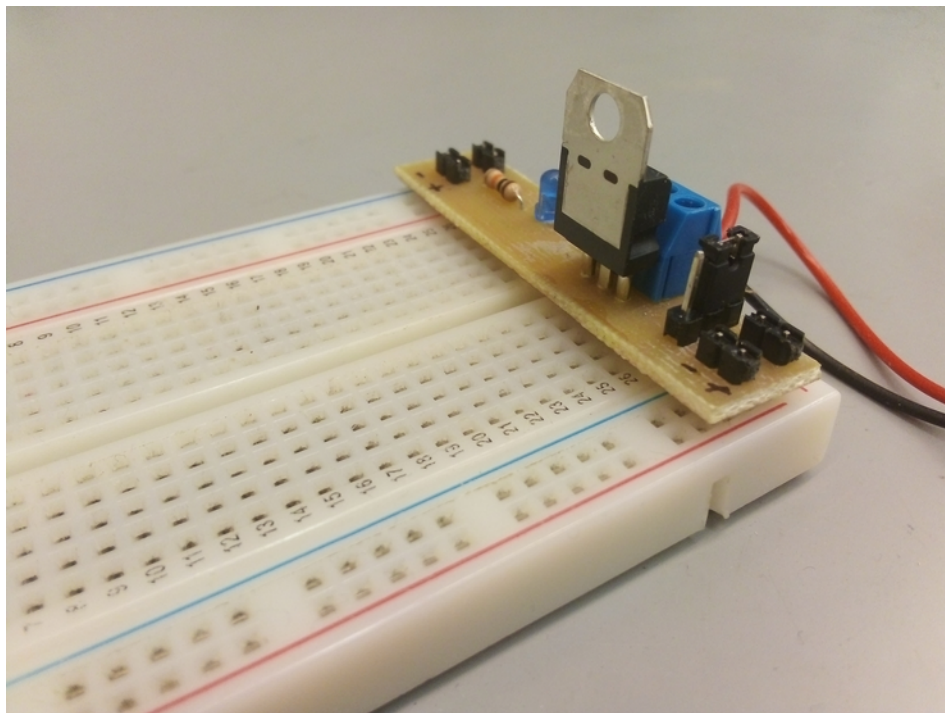


Jak działa płytka stykowa?



Źródło: <https://forbot.pl/blog/jak-dziala-plytka-stykowa-zdjecia-budowa-przyklady-id21978>

Zasilanie *u nas*.





Linki

- <https://forbot.pl/blog/kurs-elektroniki-dla-poczatkujacych-id5151>
- <https://forbot.pl/blog/jak-dziala-plytka-stykowa-zdjecia-budowa-przyklady-id21978>
- <https://forbot.pl/blog/kurs-elektroniki-tranzystory-bipolarne-w-praktyce-id4315>
- <http://robotykadlapoczatkujacych.pl/lekcja-8-tranzystory-npn-i-pnp/>
- https://eduinf.waw.pl/inf/prg/009_kurs_avr/2008.php