



Elektrotechnika i elektronika

Dr inż.
Patryk Król

Organizacja ćwiczeń

- **Instrukcja 1**
Napięcie i natężenie, czytanie schematów, prawo Ohma. Podstawowe podzespoły: rezystor, dioda, przycisk, przekaźnik (elektromagnes), tranzystory. Miernik uniwersalny i jego obsługa.
- **Instrukcja 2**
Silnik elektryczny, prądnica. Czytanie kart charakterystyki.
- **Instrukcja 3**
Opór zastępczy, potencjometr, wzmacniacz (układy scalone), termometr rezystancyjny.
- **Instrukcja 4**
Przerzutnik (elektronika cyfrowa), optoizolator (fototranzystor).
- **Instrukcja 5**
Multiplexer (zapis cyfrowy), silniki krokowe.
- **Instrukcja 6**
Prąd zmienny, kondensatory, transformatory.



Zaliczenie

- **Ćwiczenia**
 - } **Wejściówki**
 - } **Kolokwia**
 - } **Obecności**
- **Wykłady**
 - } **Egzamin**

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

Ściąganie się nie opłaca.

Konsultacje – kiedy trzeba i ile będzie trzeba.

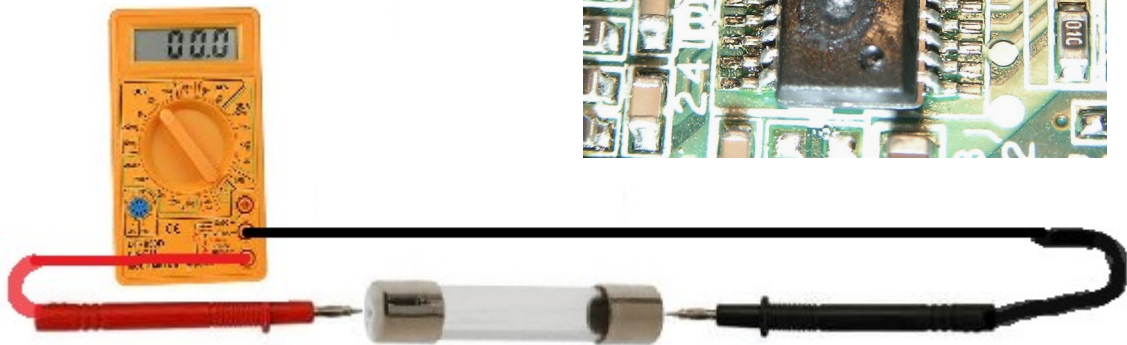
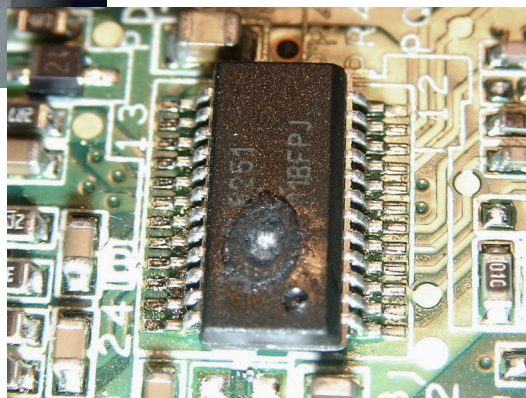
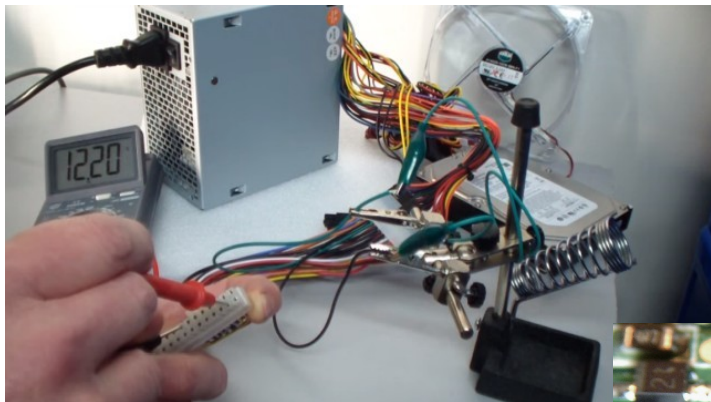
Dane kontaktowe:

patryk_krol@sggw.edu.pl

Pok. 1/38

Tel. 22 593 85 76

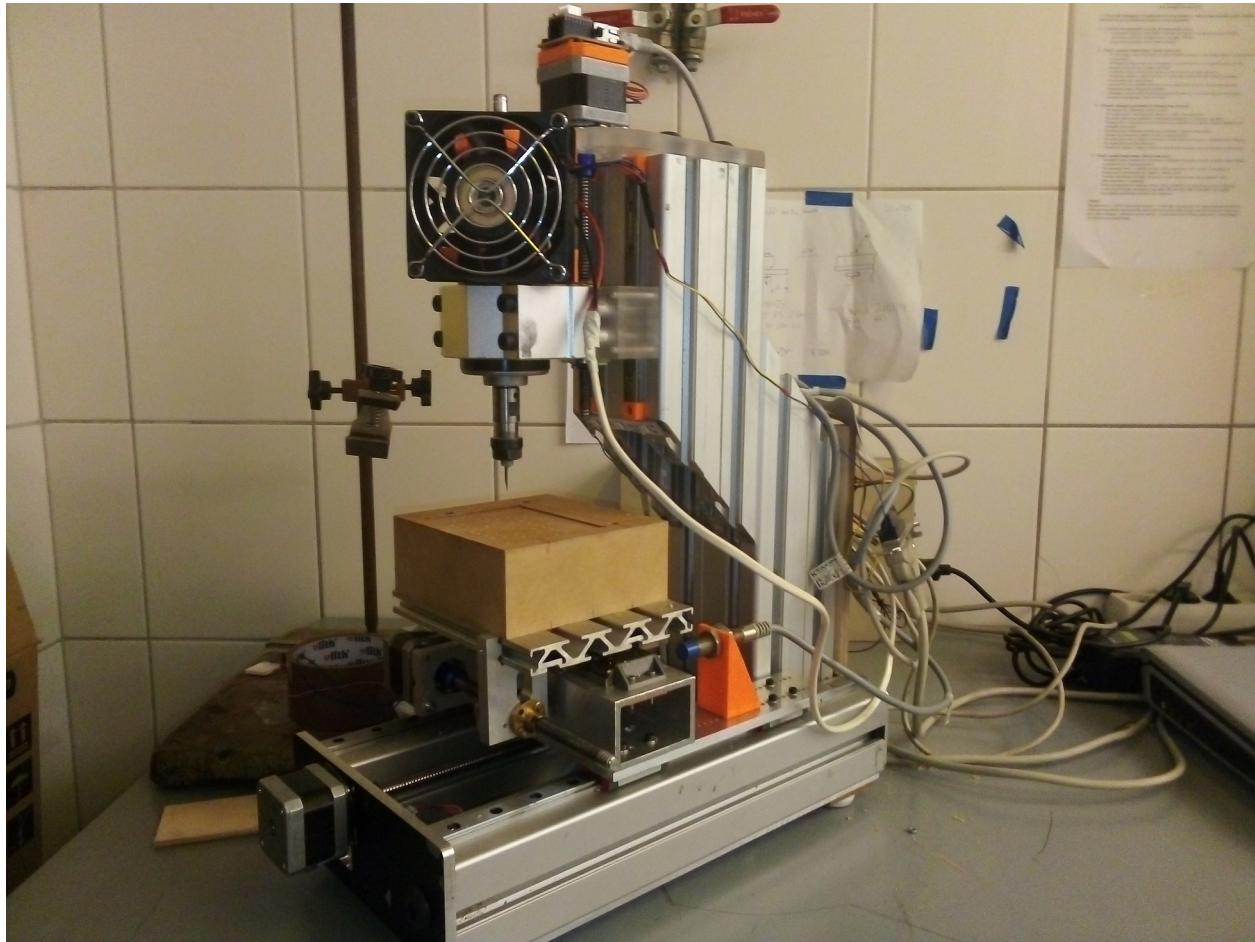
Po co to komu?



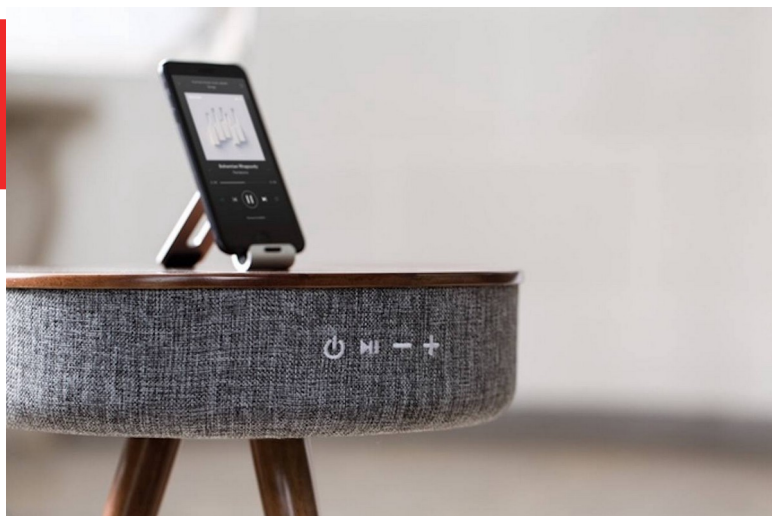
Źródła:

https://tuhiteim.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-s-igns-alternator-problems.htm>

Po co to komu?



Po co to komu?

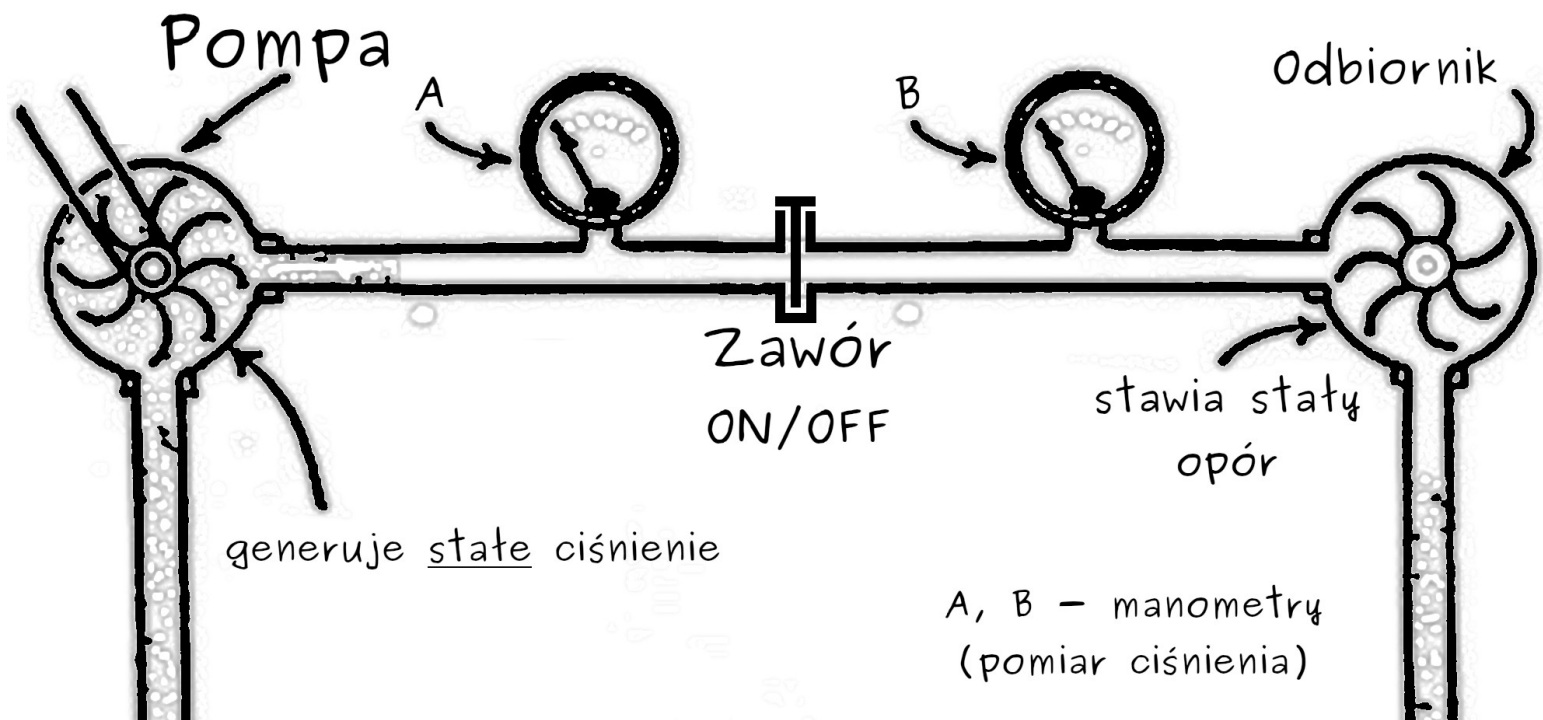




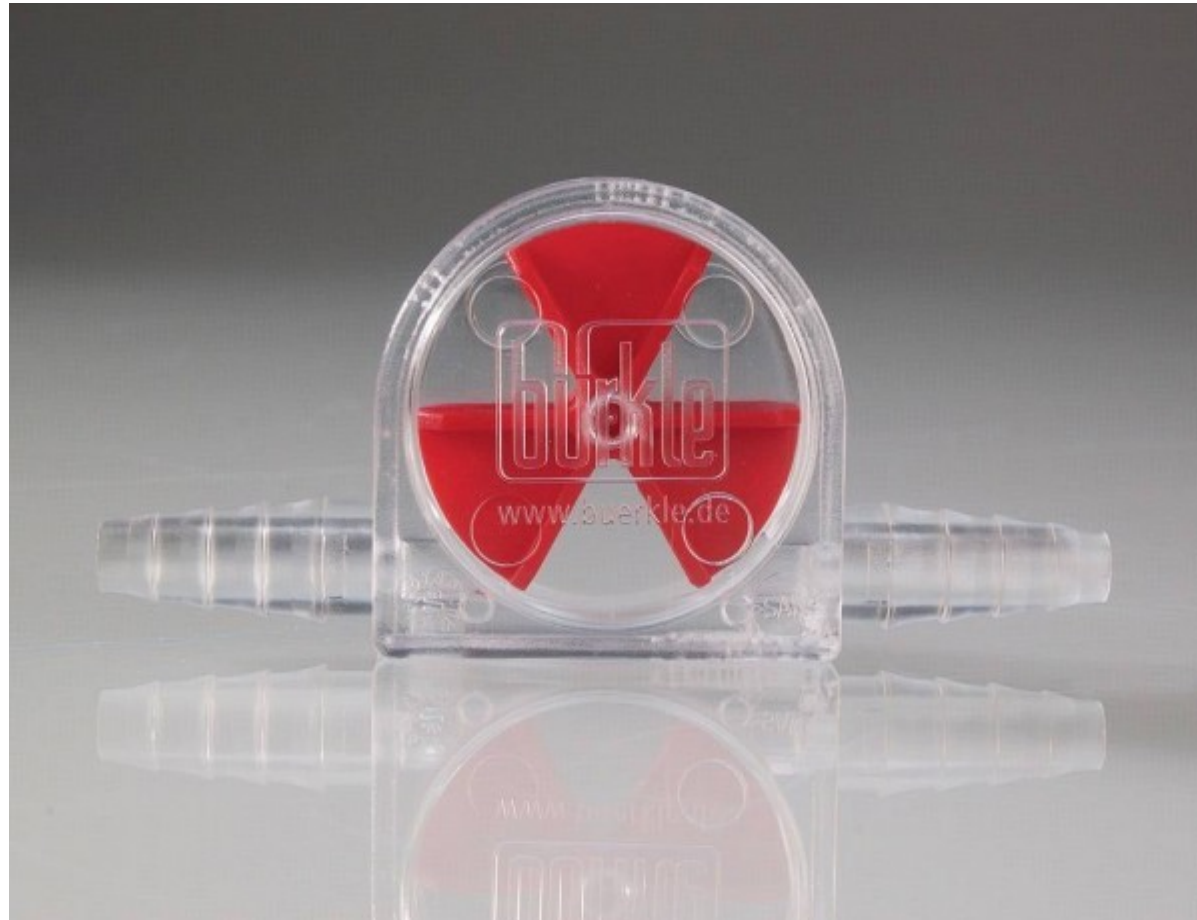
Moduł 1

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

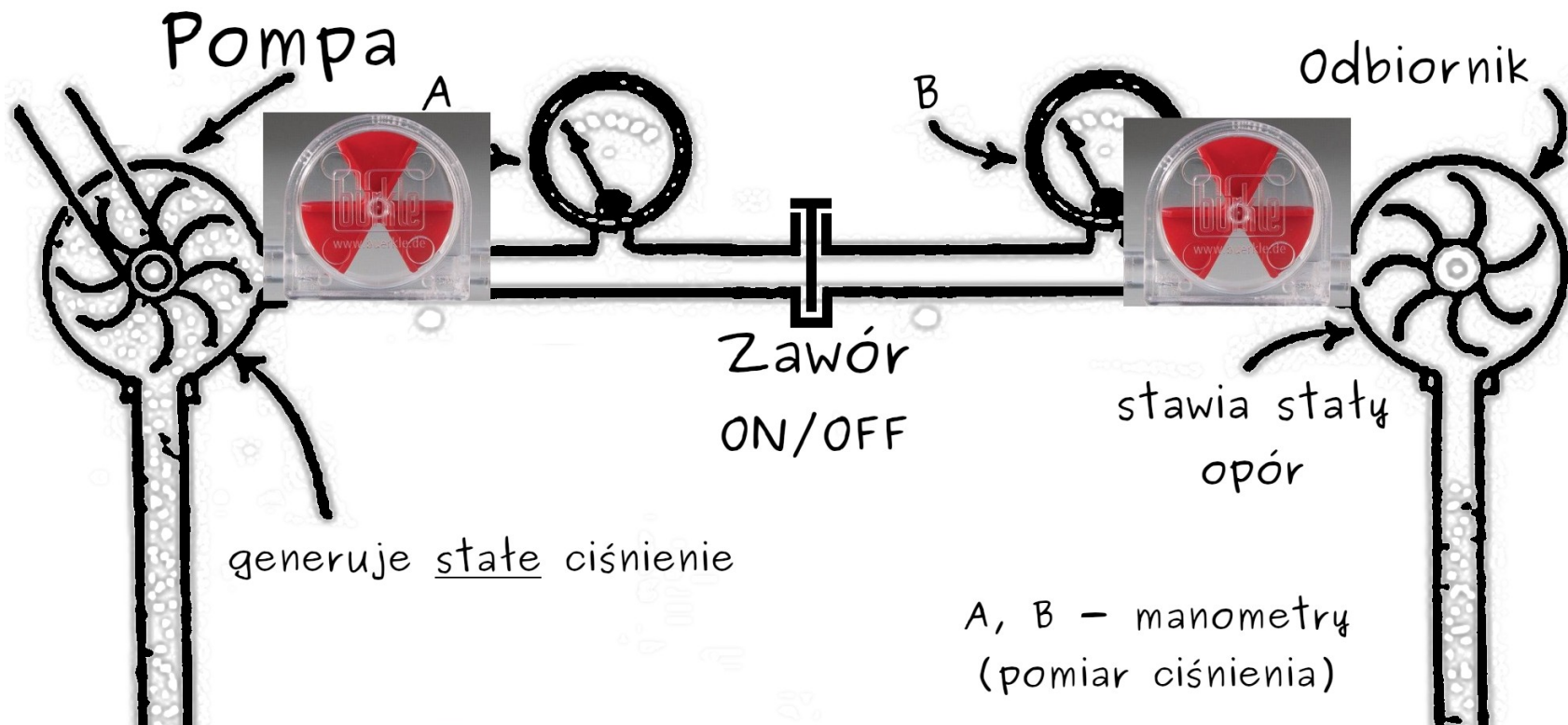
Prąd, dobra analogia?



Jak zmierzyć przepływ?



Gdzie go podłączyć?





Prawo Ohma

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

R – opór [Ω]

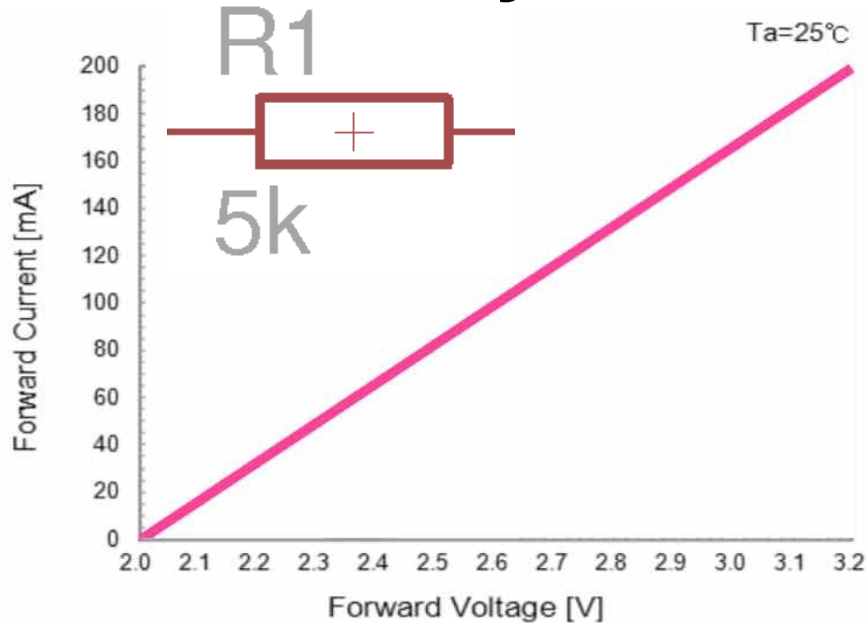
U – napięcie [V]

I – natężenie [A]
(przepływ)

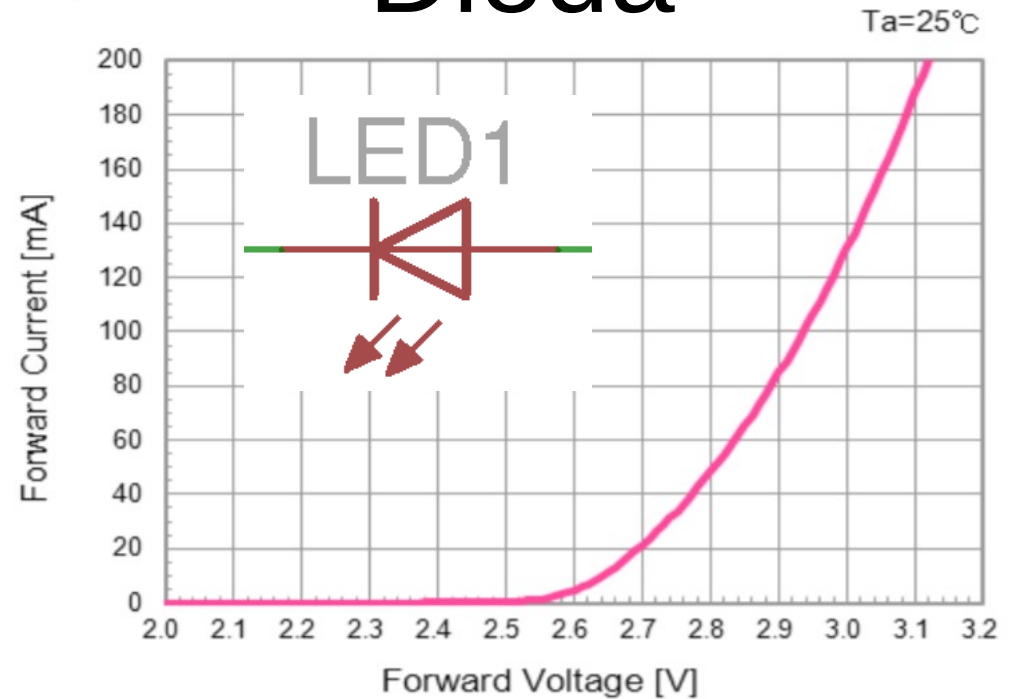
NAJWAŻNIEJSZY WZÓR NA ŚWIECIE!

Prawo Ohma, czy zawsze?

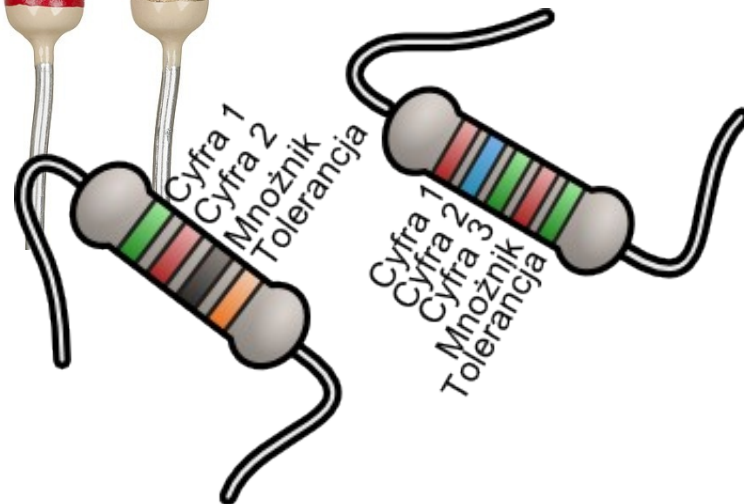
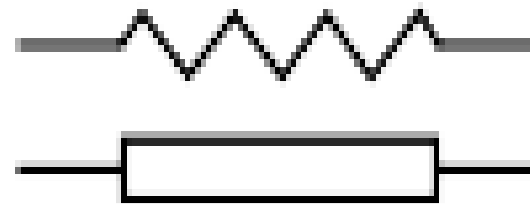
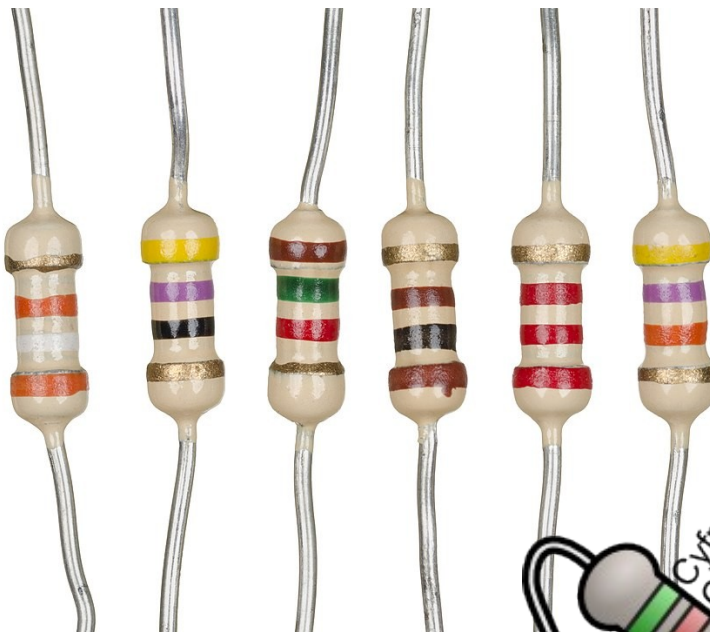
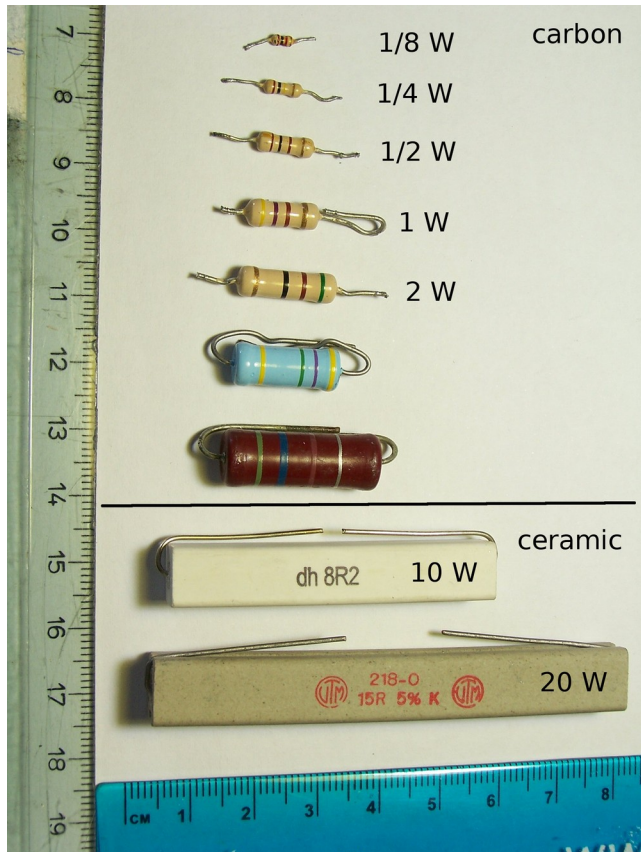
Rezystor



Dioda

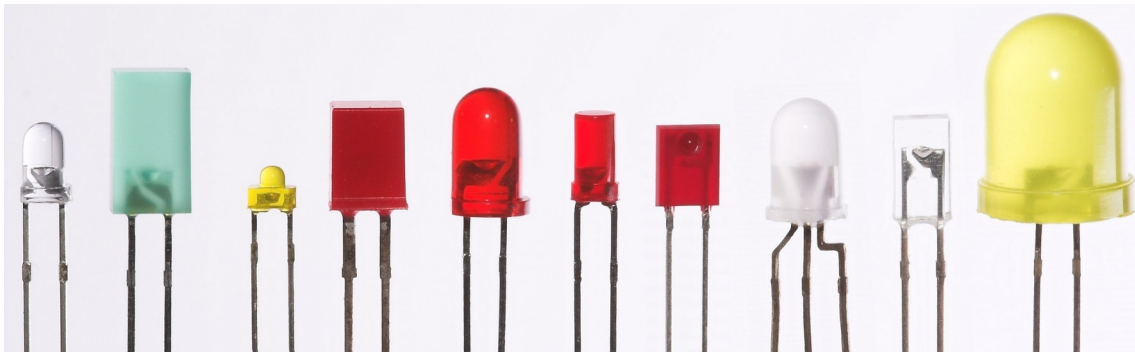
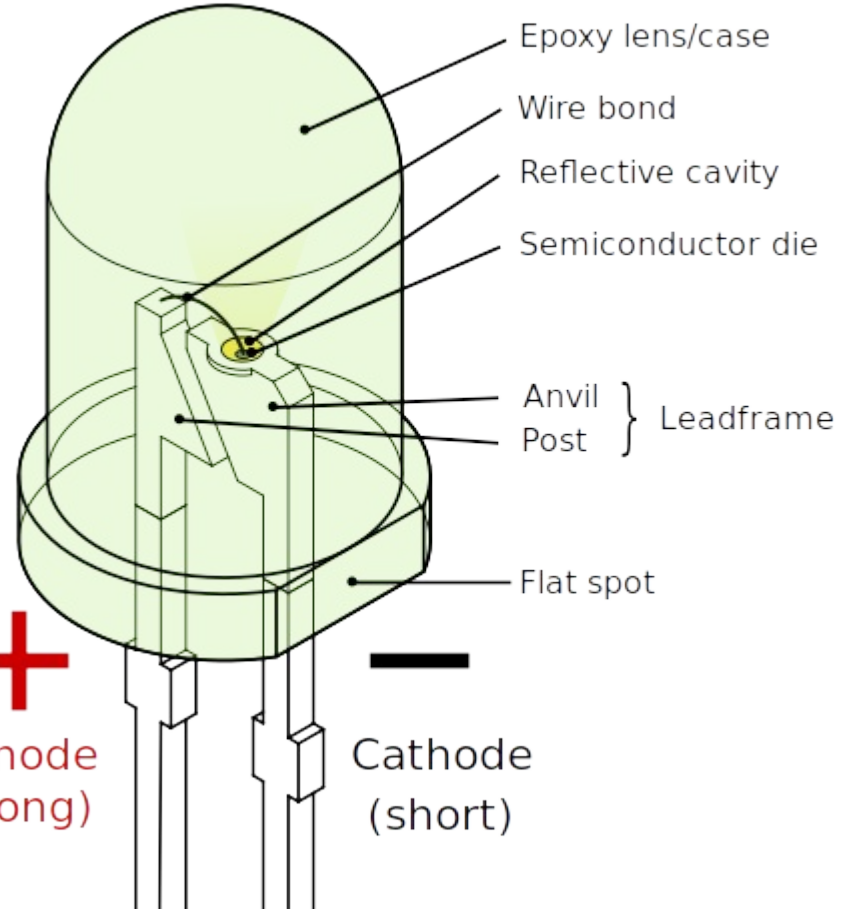
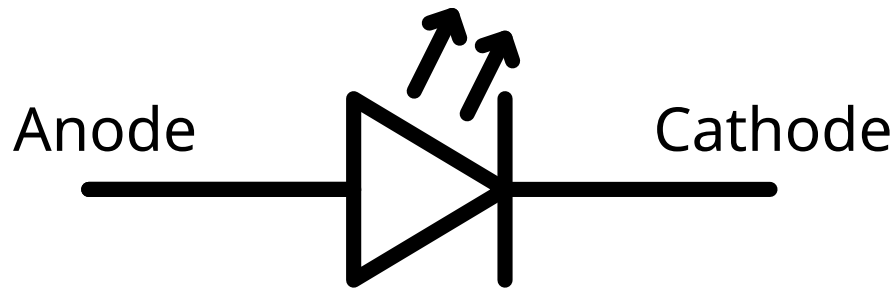


Podstawowe podzespoły: REZYSTOR

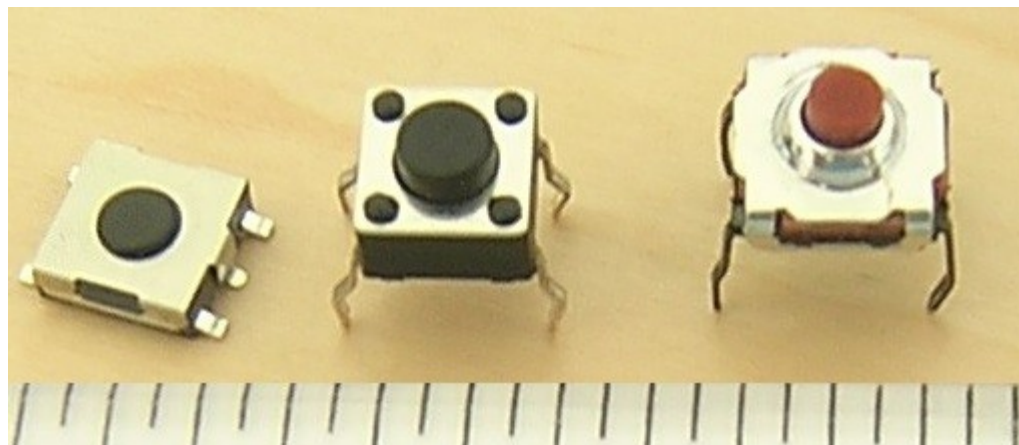
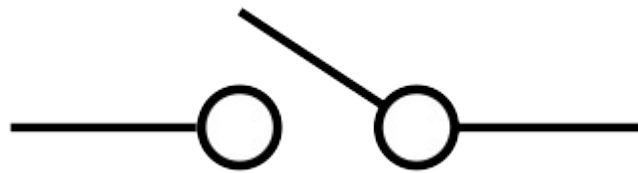
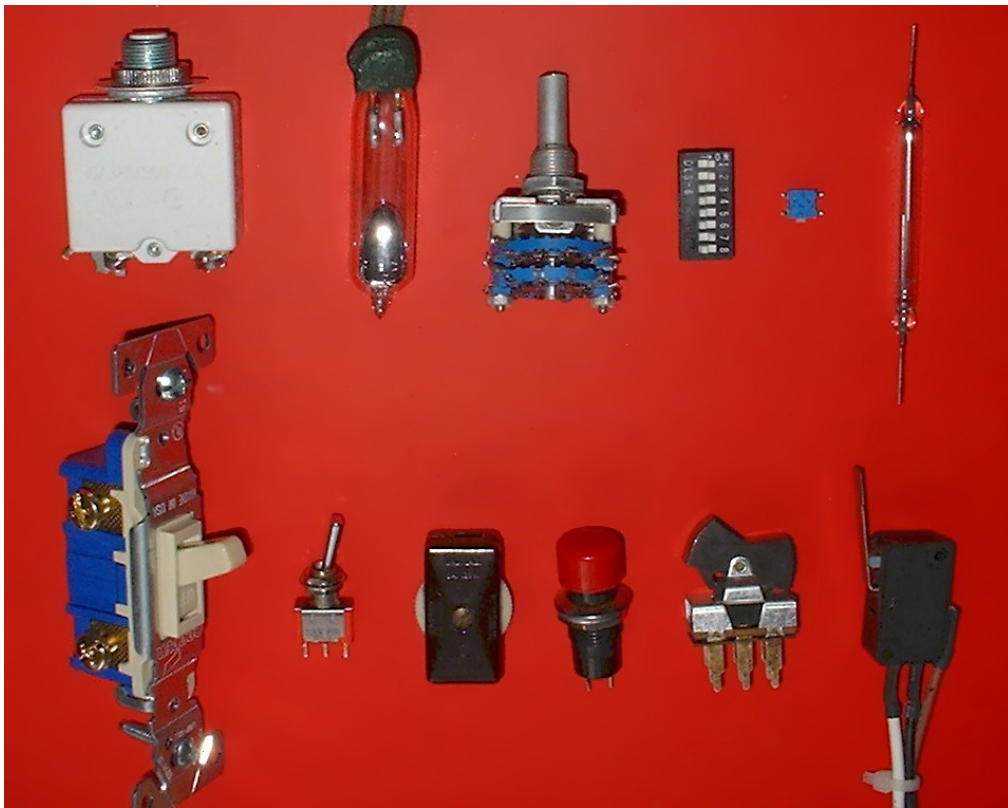


Podstawowe podzespoły: DIODA (świecząca)

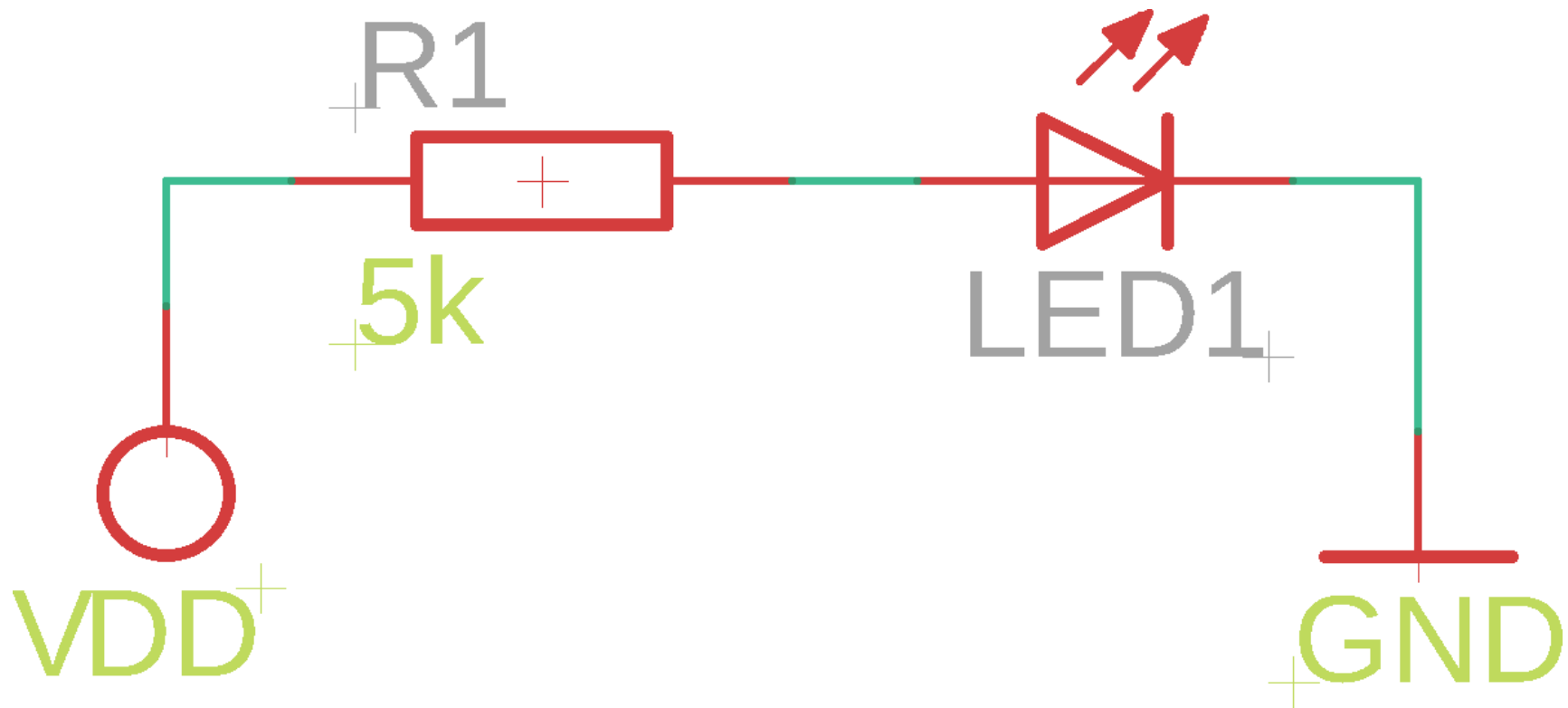
- LED = Light-emitting diode



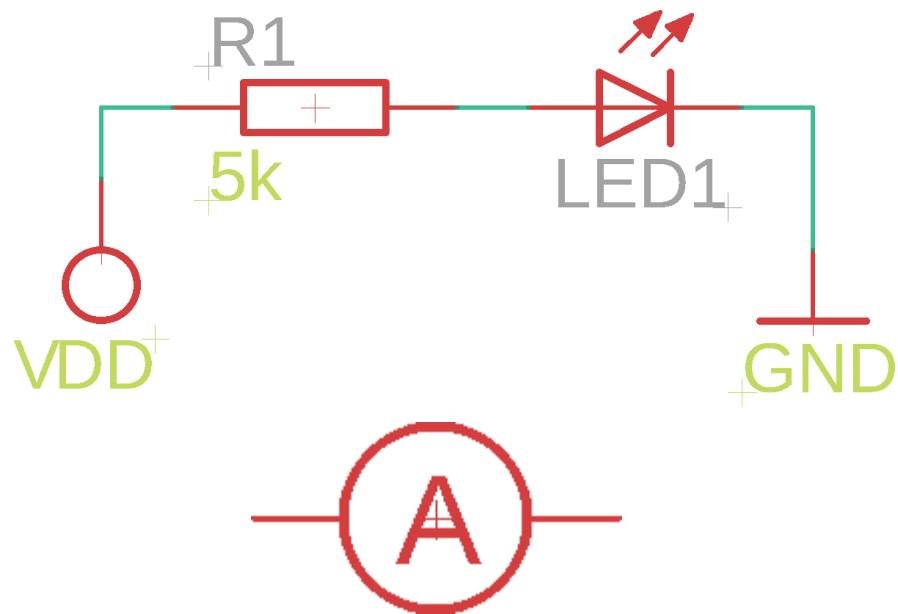
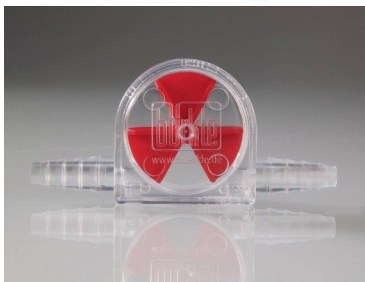
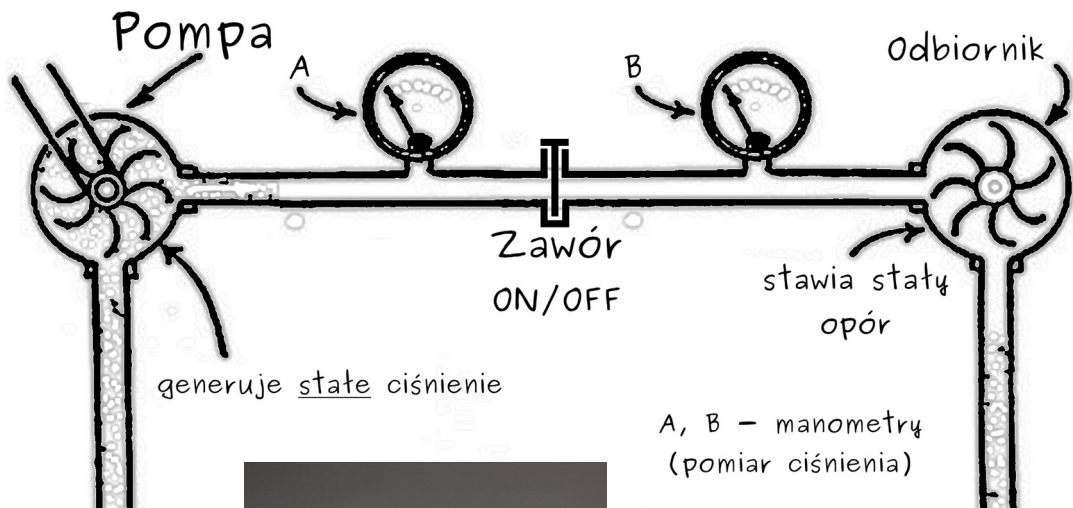
Podstawowe podzespoły: przycisk



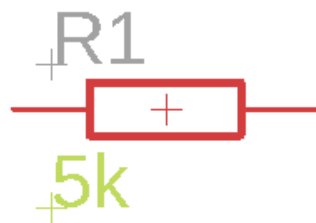
Czytanie schematów



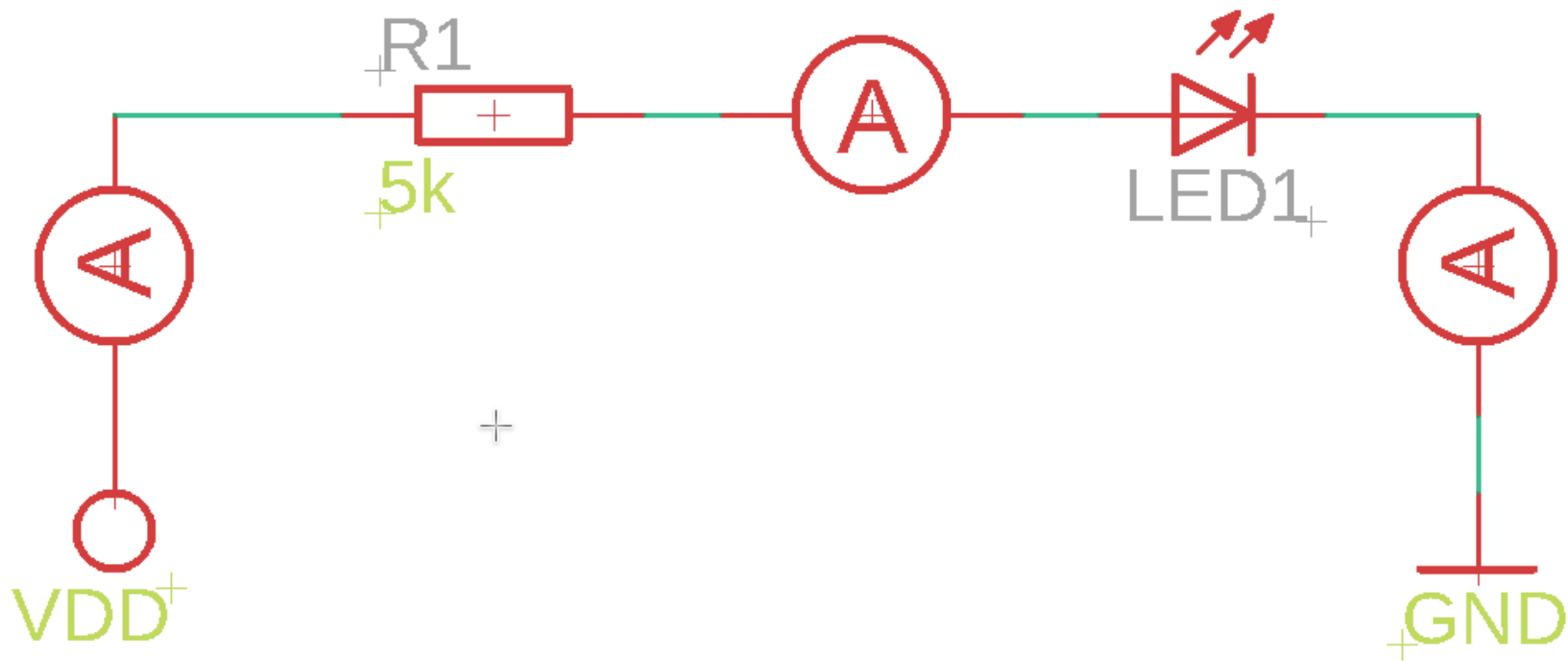
Natężenie ~ przepływ



Gdzie wpiąć amperomierz?



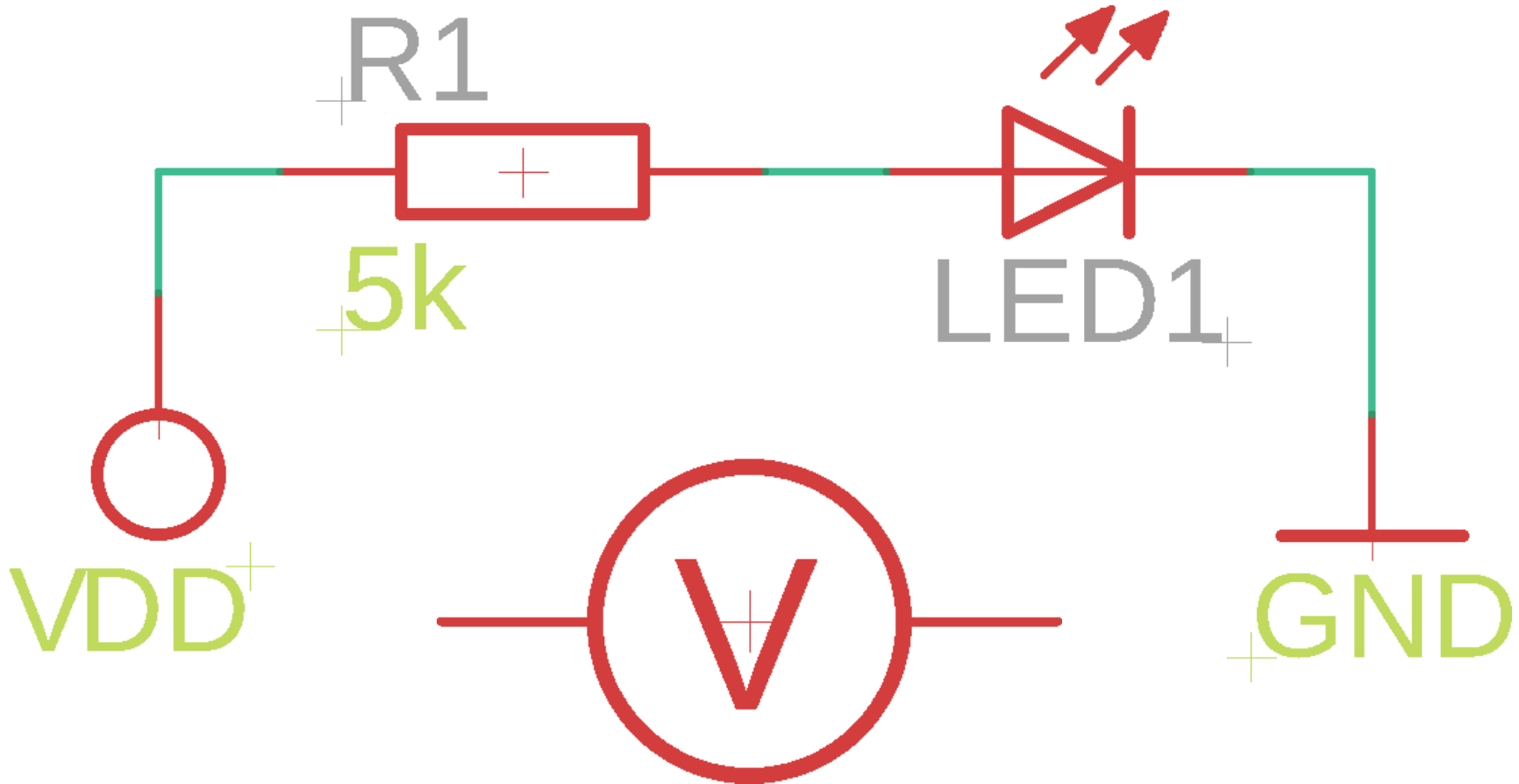
Gdzie wpiąć amperomierz?



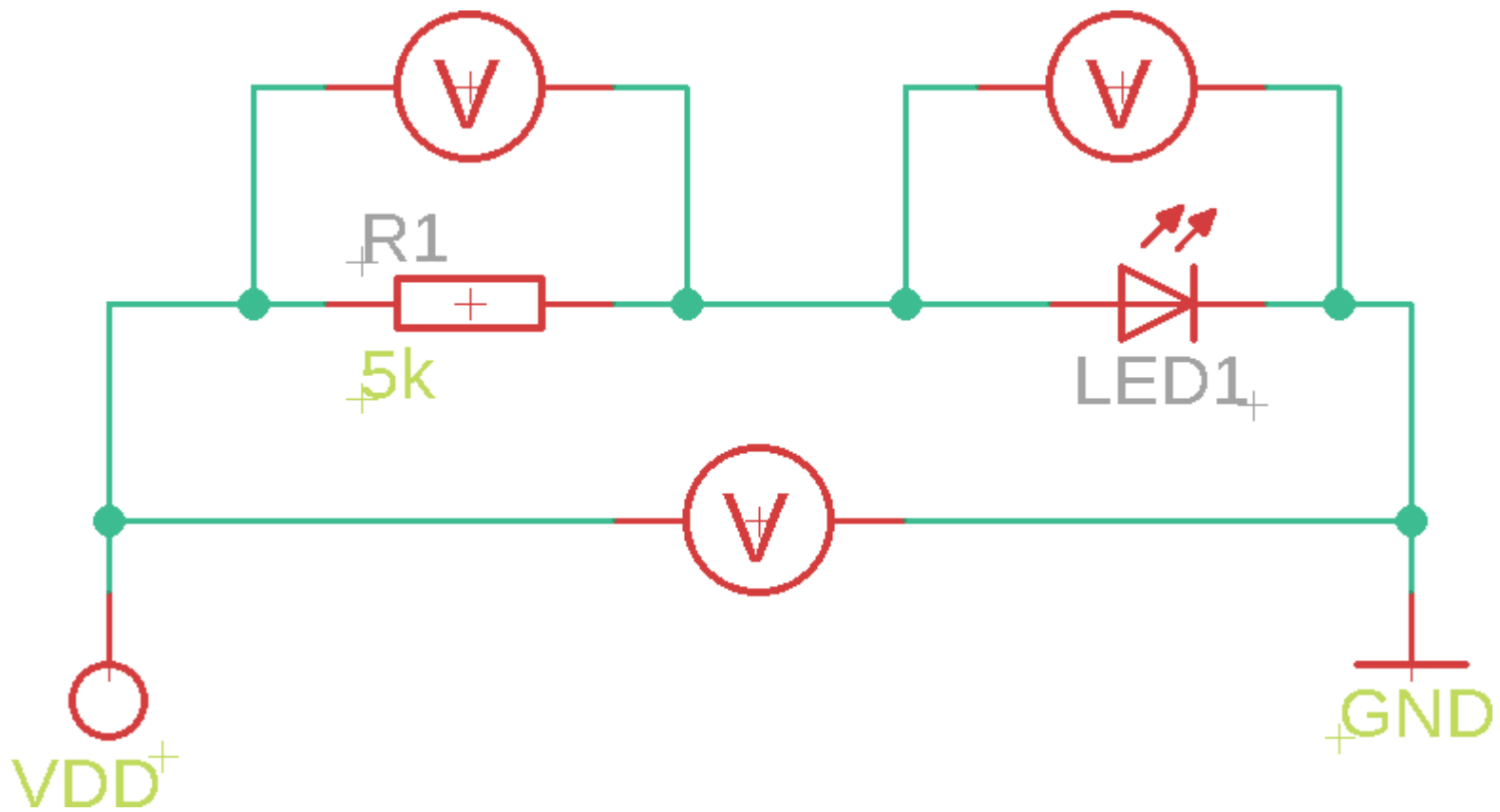
Amperomierz vs. woltomierz

- *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.

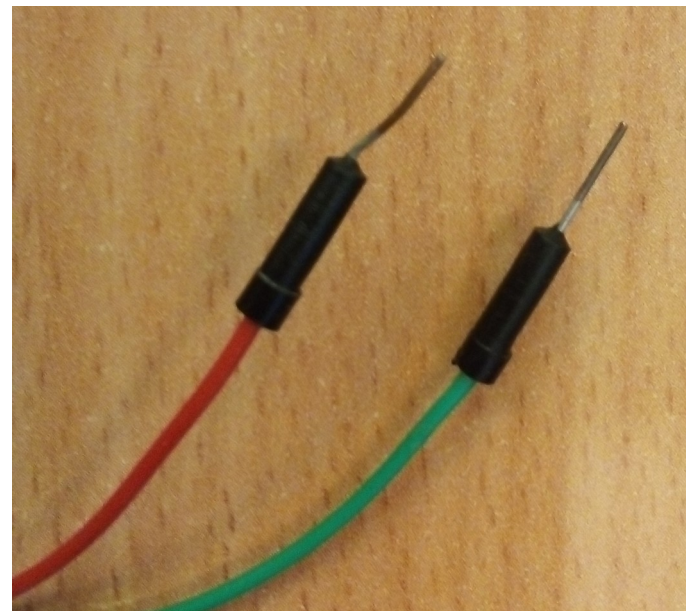
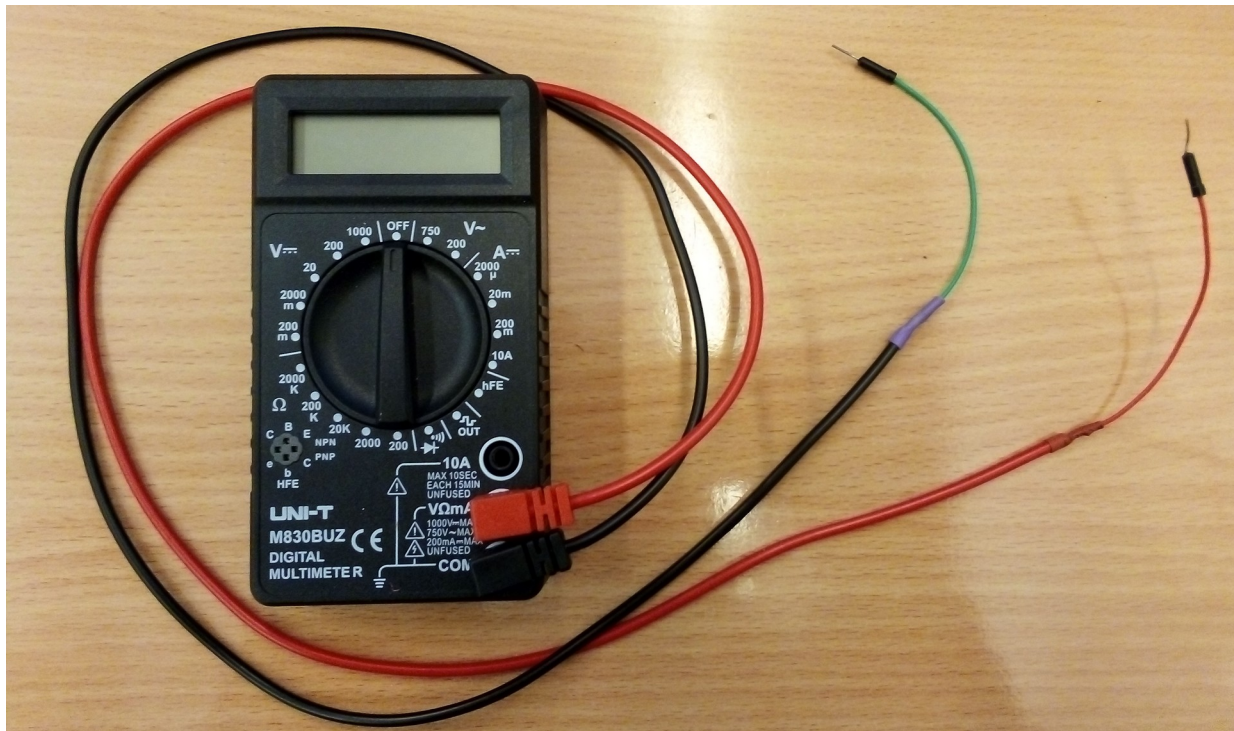
Jak podłączyć woltomierz?



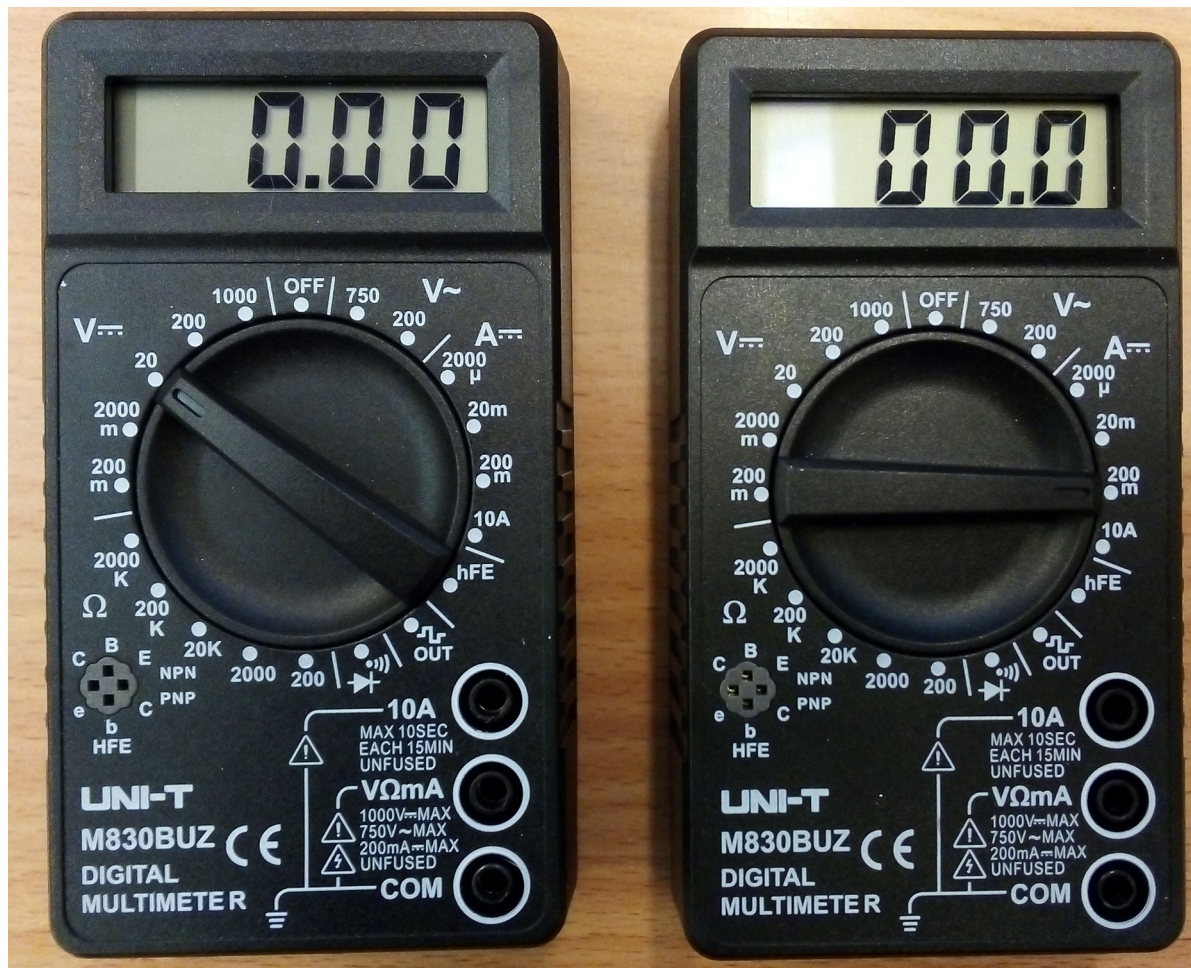
Jak podłączyć woltomierz?



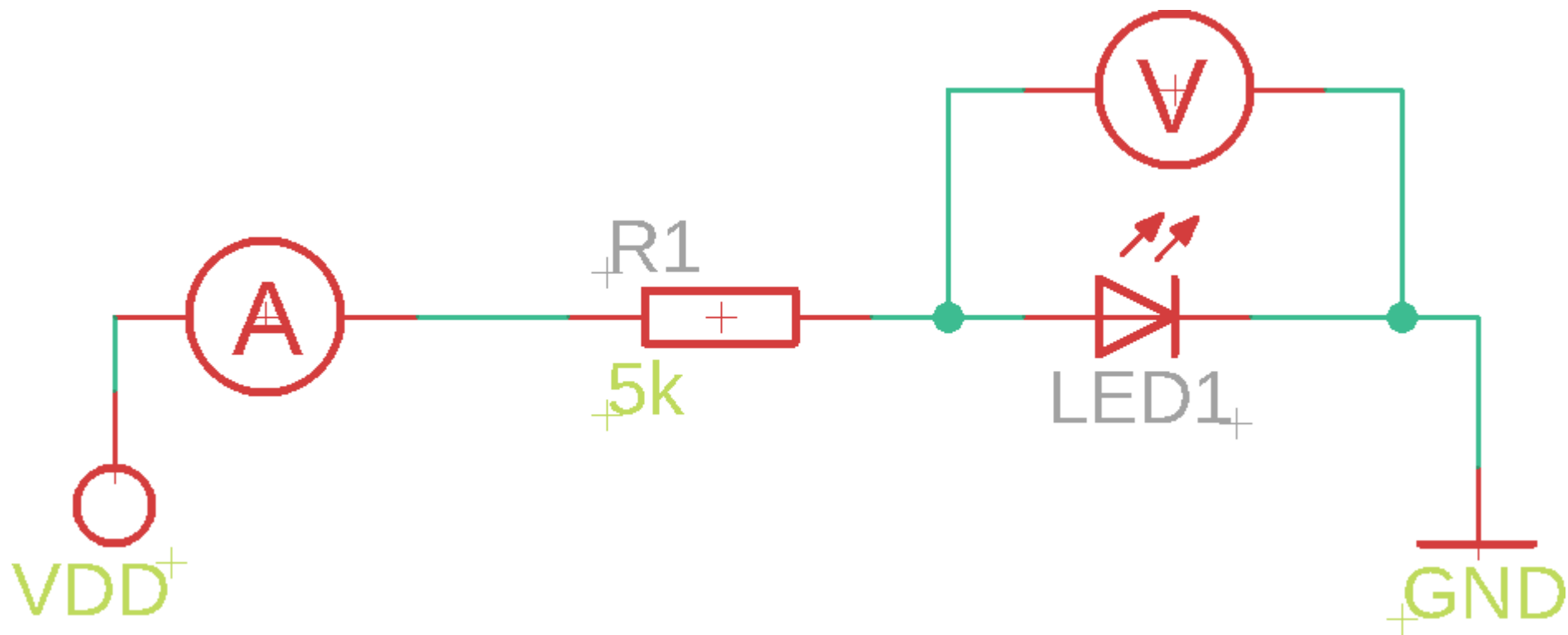
Wygląd i obsługa miernika



Miernik uniwersalny



Co jeszcze będzie nam potrzebne?



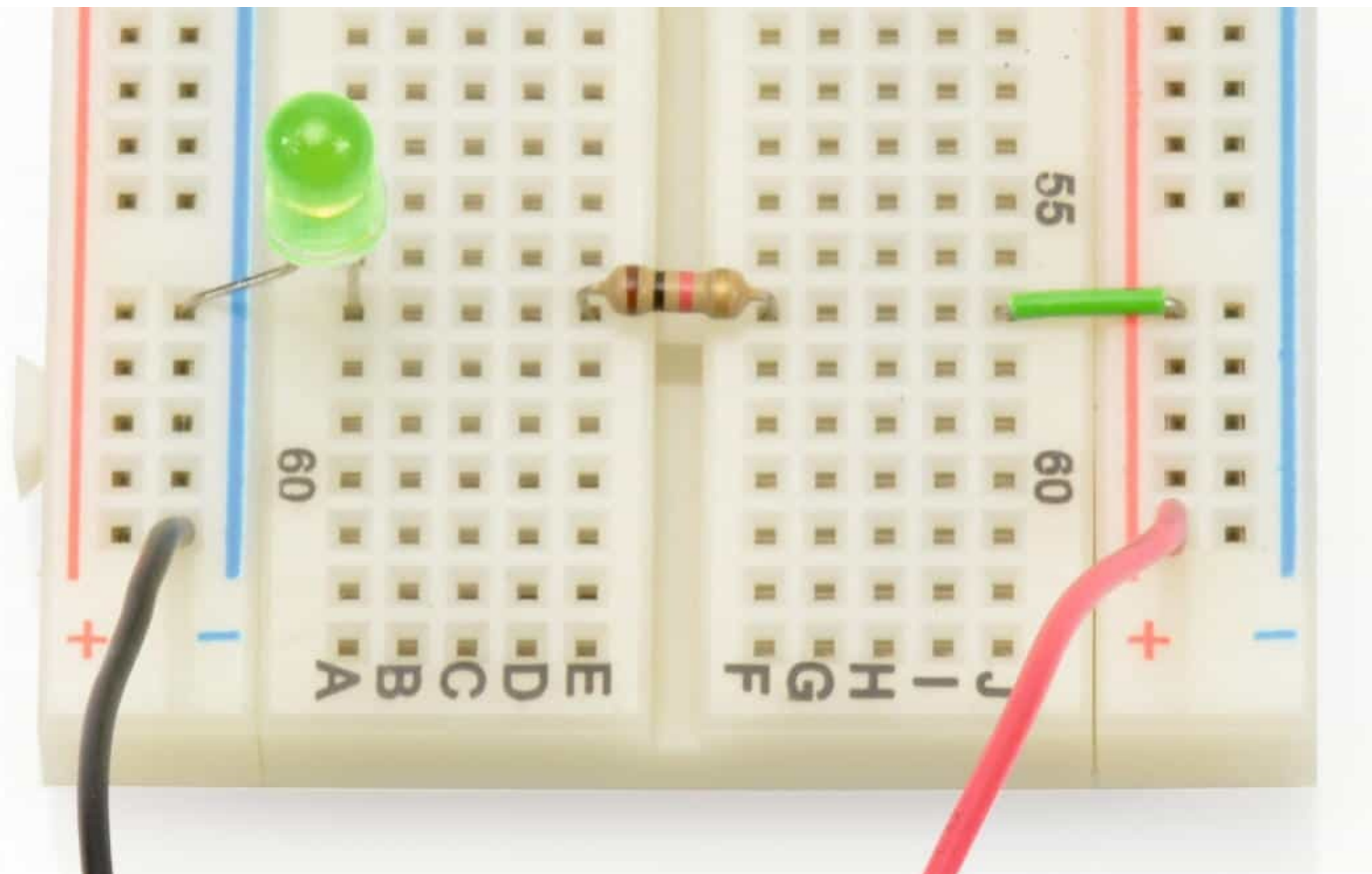
Co jeszcze będzie nam potrzebne?



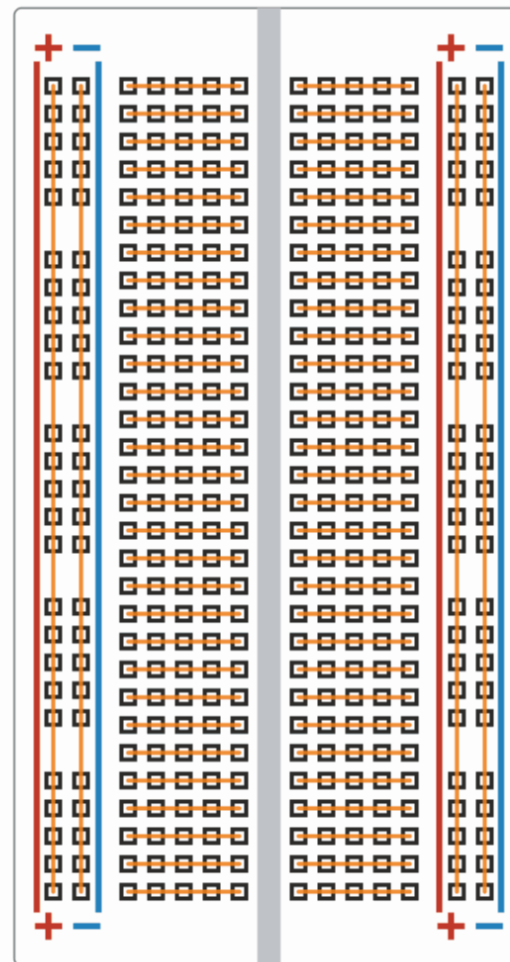
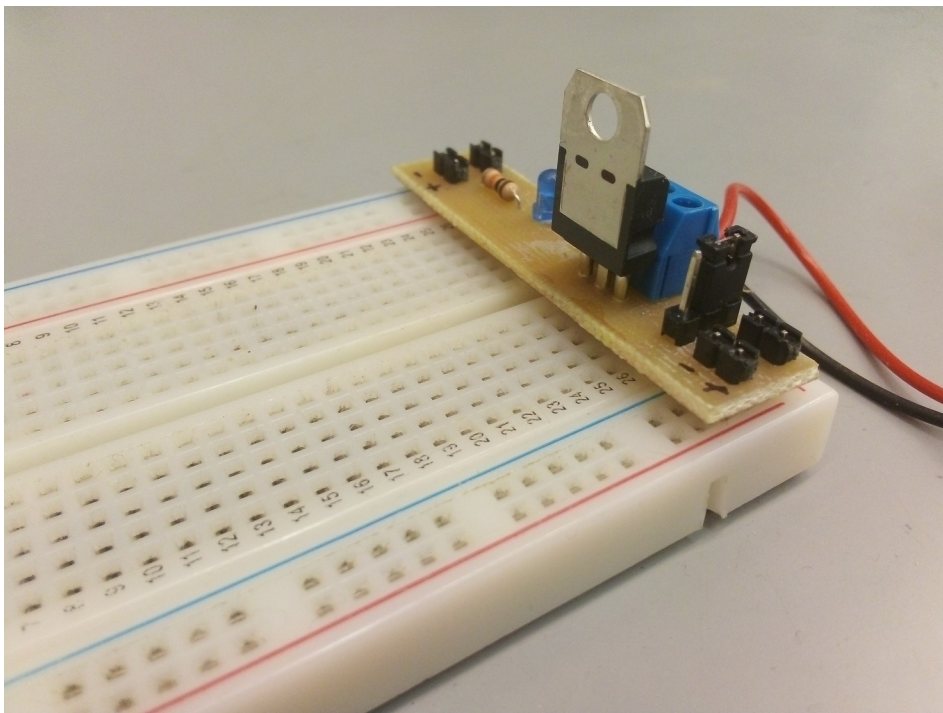
Jak działa płytka stykowa?



Jak działa płytka stykowa?



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
- <https://www.youtube.com/channel/UC9Hd8SMNSAInYCLDPiE0oOw>

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**