



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, 02-776 Warszawa, tel. (+48 22) 19-30010, e-mail: rdo@gsggw.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 10 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, nadaje mgr. inż. Patrykowi Królowi stopień doktora w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie nauki leśne.

§ 2

Uchwała staje się prawomocna z dniem jej podpisania.

PRZEWODNICZĄCY RADY DYSCYPLINY NAUKI LEŚNE

[Podpis]

Prof. dr hab. Ewa Maria Dziubińska

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 wynikami *dobrym*
i uzyskania w dniu *8 września* *2014* r.
tytułu zawodowego *licencjata*

Kierownik podstawowej
jednostki organizacyjnej

Rektor

[Podpis]
(pieczęć imienna i podpis)
Dr hab. Arkadiusz Ortowski
Professor nadzwyczajny SGGW

Pieczęć
urzędowa

Warszawa
(miejscowość)

[Podpis]
(pieczęć imienna i podpis)
Prof. dr hab. Bogdan Klepacki
Prorektor
dnia *12-09-2014* r.



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



Odpis

Akademia Humanistyczno-Ekonomiczna w Łodzi

Wydział Pedagogiki i Psychologii
(macierza wydziału)

ŚWIADECTWO
UKOŃCZENIA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH
WYDANE W RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Pani() *Patryk Maciej Król*

urodzon./ w dniu *03.08.1989* r. w *Warszawa*

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
[Podpis]
dr Łukasz Ziętek-Sikora
(pieczęć i podpis)

Łódź, dnia *14.07.2021* r.
(miejscowość)

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?

1784
PRZEMYSŁ 1.0

- mechanizacja przemysłu
- maszyny napędzane parą wodną



1870
PRZEMYSŁ 2.0

- produkcja masowa
- linia montażowa
- energia elektryczna



1969
PRZEMYSŁ 3.0

- automatyka
- komputery
- elektronika



OBECNIE
PRZEMYSŁ 4.0

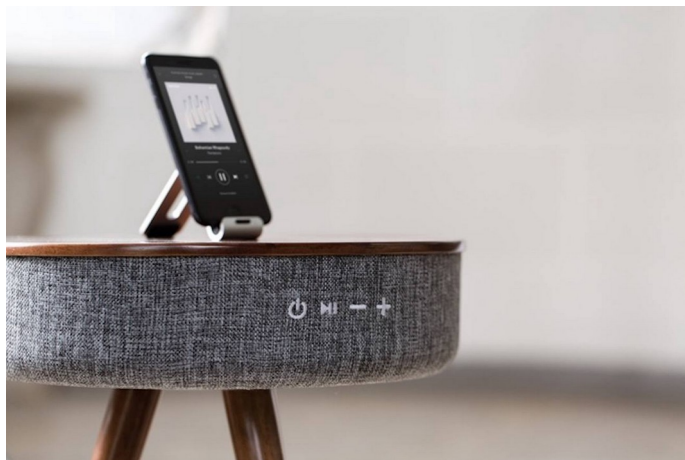
- cybernetyczne systemy fizyczne
- internet rzeczy
- sieci



Źródła:

<https://lanster.com/czym-jest-przemysl-4-0-i-jak-wplyw-na-na-sieci-it/>

<https://webmakers.expert/blog/automatyzacja-i-robotyzacja-procesow-magazynowych>



Po co to komu?



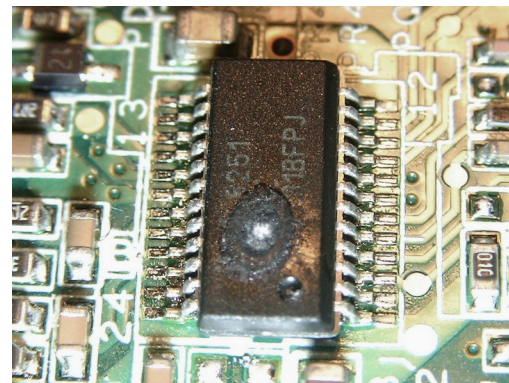
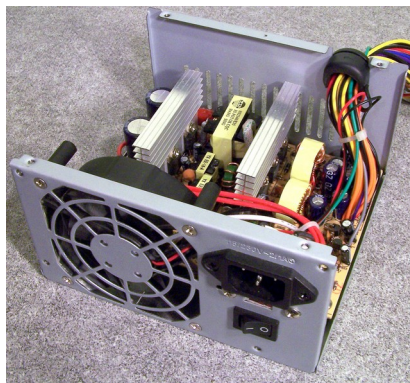
Źródła:

<https://medium.com/the-gadget-flow/12-pieces-of-smart-furniture-youll-actually-wanna-buy-60fe85508a66>

<http://www.dacter.pl/servo.php>

<https://bringhomefurniture.com/products/16-color-changing-led-light-up-furniture-chair-cube-ball-night-light-bar-stool-serving-tray-bucket-pot-16-inch-cube>

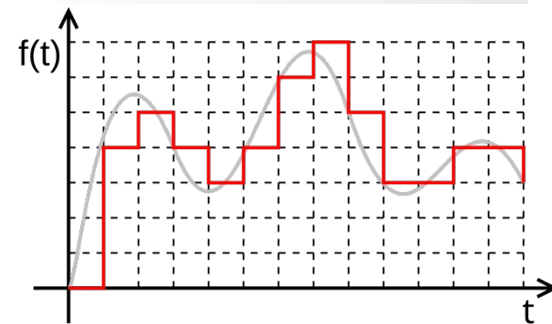
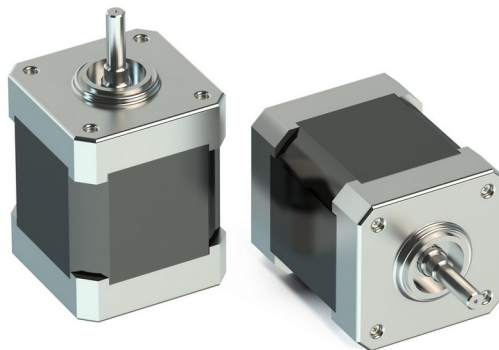
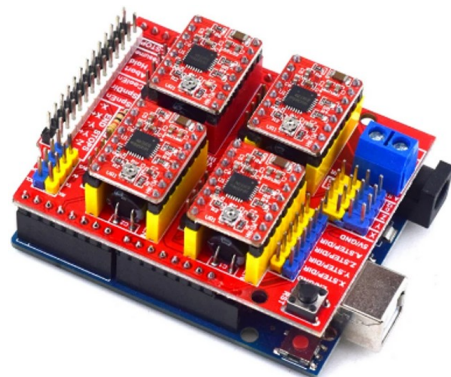
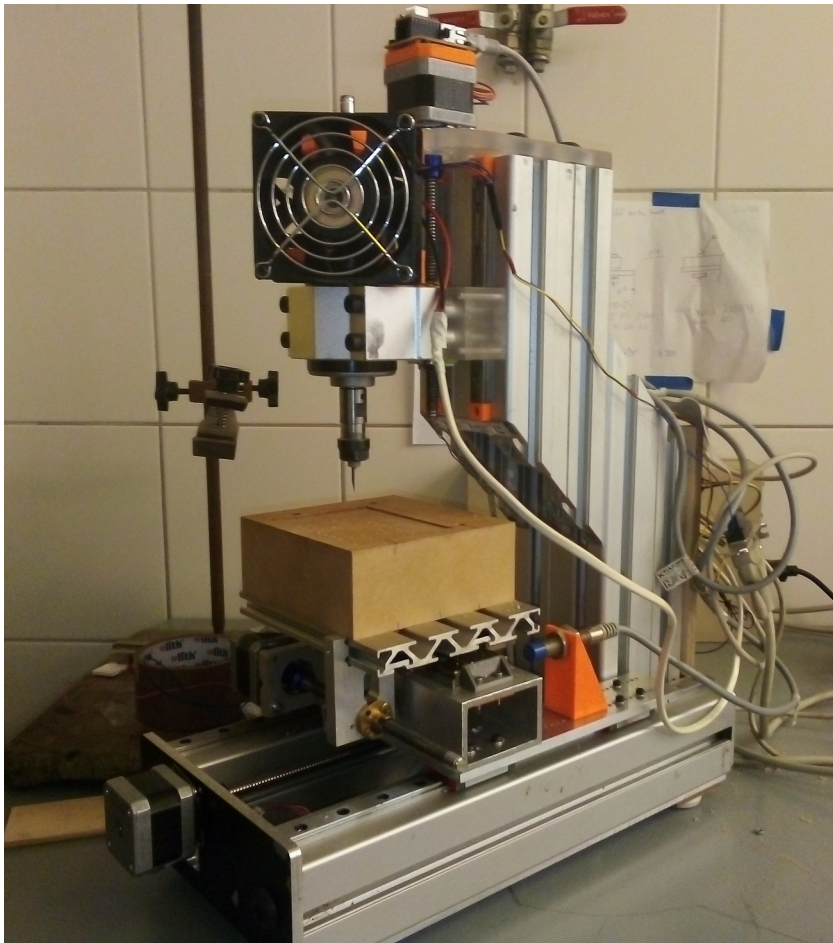
Po co to komu?



Źródła:

https://en.wikipedia.org/wiki/Failure_of_electronic_components
<https://bootland.com.pl/produkty-wycofane/4602-miernik-universalny-uni-t-m830b-5901436740599.html>
https://pl.wikipedia.org/wiki/Zasilacz_komputera, <https://sabaj.pl/rodzaje-bezpiecznikow/>
<https://www.olx.pl/d/oferta/akumulatory-baterie-12v-11-1v-li-ion-do-lodki-zanetowej-CID767-IDZCYjx.html>
[https://pl.dreamstime.com/kondensatory-elektrolityczne-z-aluminium-kt%C3%B3rych-nie-mo%C5%B4u%C5%B4C4%687-na-bia%C5%82ym-tle-pal-kondensator%C3%B3w-elektrycznych-wyciekciem-image199955084](https://pl.dreamstime.com/kondensatory-elektrolityczne-z-aluminium-kt%C3%B3rych-nie-mo%C5%BCha-u%C5%B4C4%687-na-bia%C5%82ym-tle-pal-kondensator%C3%B3w-elektrycznych-wyciekciem-image199955084)

Po co to komu?



Źródła:

<https://www.diyengineers.com/2023/01/05/grbl-with-arduino-cnc-shield-complete-guide/>

<https://www.automate.org/motion-control/blogs/what-kinds-of-applications-are-best-for-stepper-motors>

https://store.thingibox.com/en/electrical/548-endstop_switch_with_lever.html

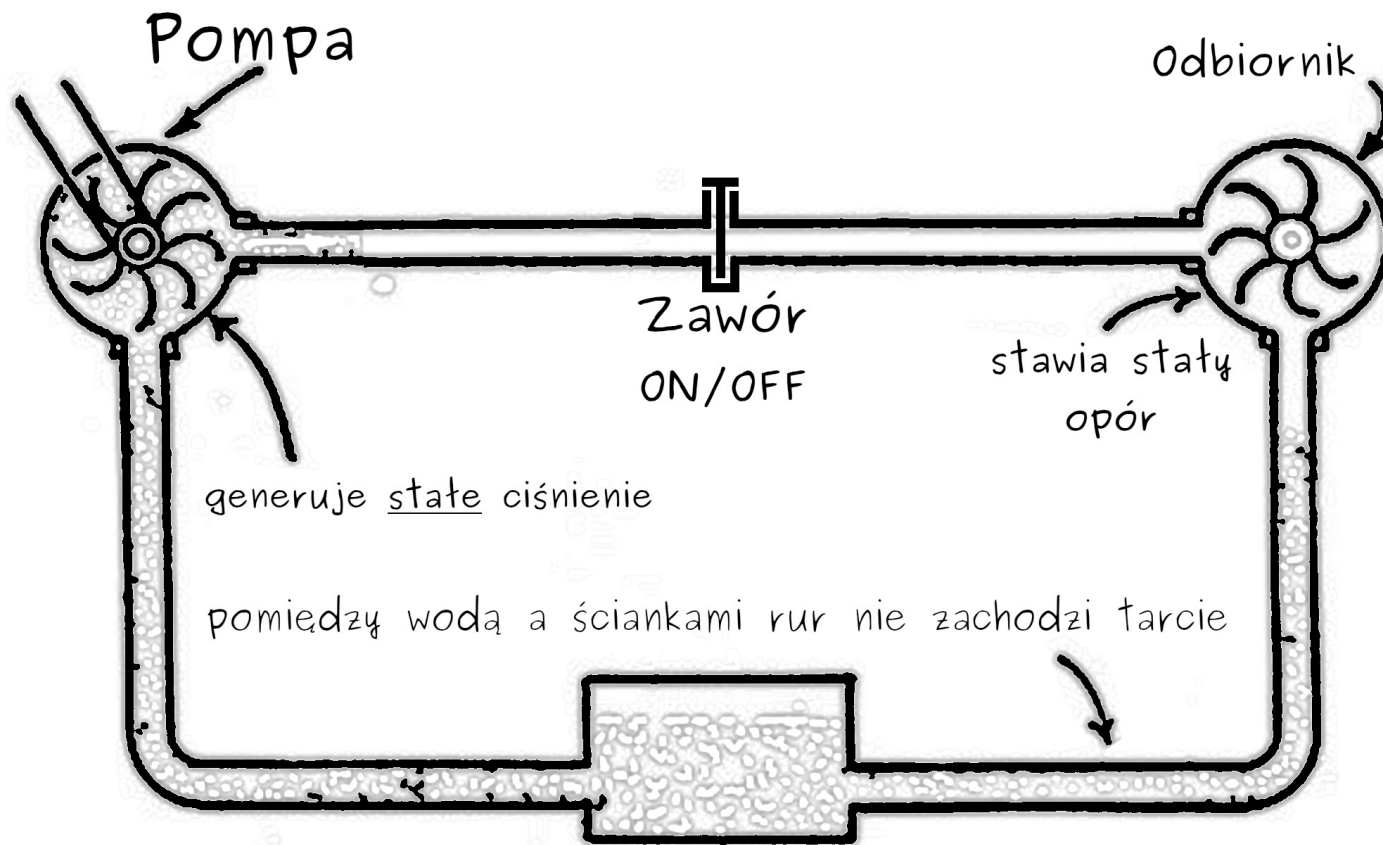
<https://www.enggpro.com/blogs/a-comprehensive-guide-to-different-types-of-wires-and-cables/>



Moduł 1A

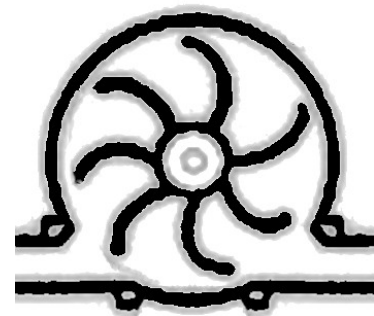
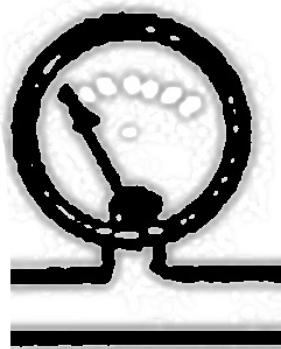
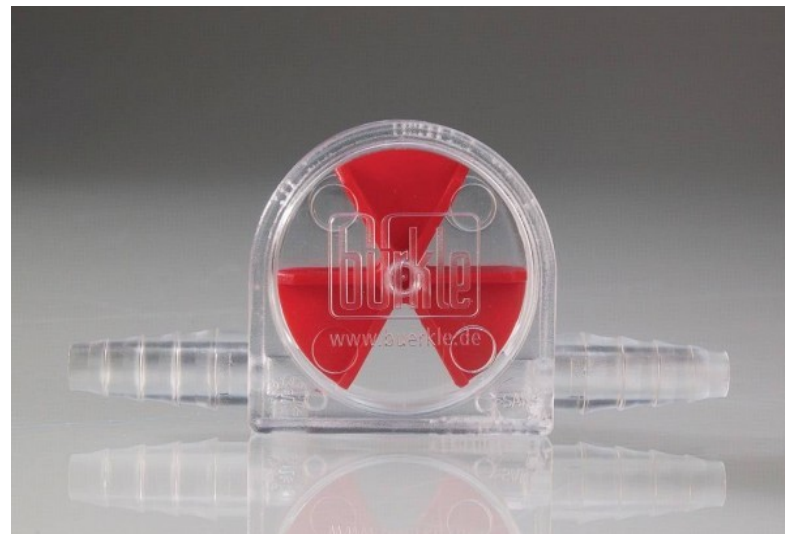
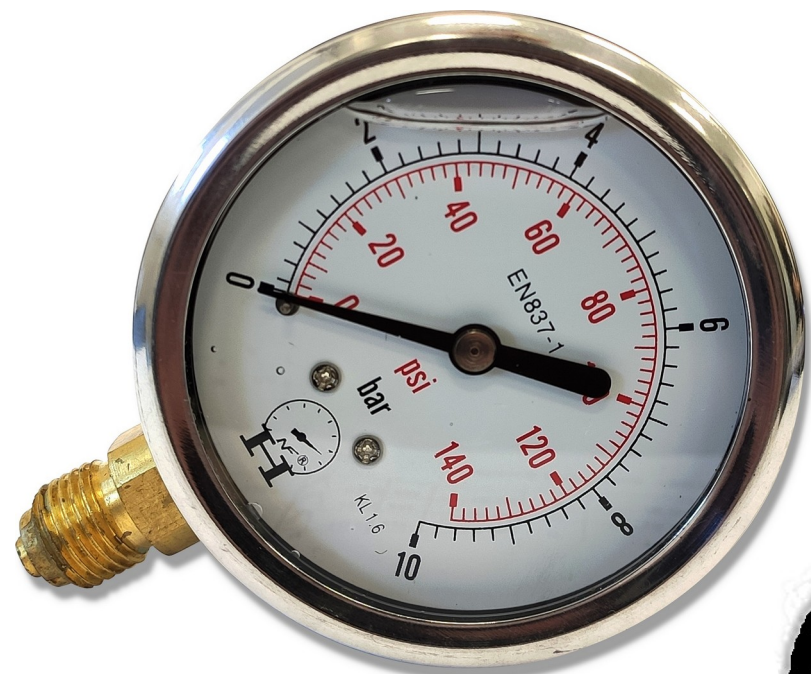
- Czym jest prąd?
- Prawo Ohma
- Podstawowe podzespoły: rezystor, dioda, przycisk
- Czytanie schematów
- Jak mierzyć napięcie i natężenie.

Prąd, dobra analogia?

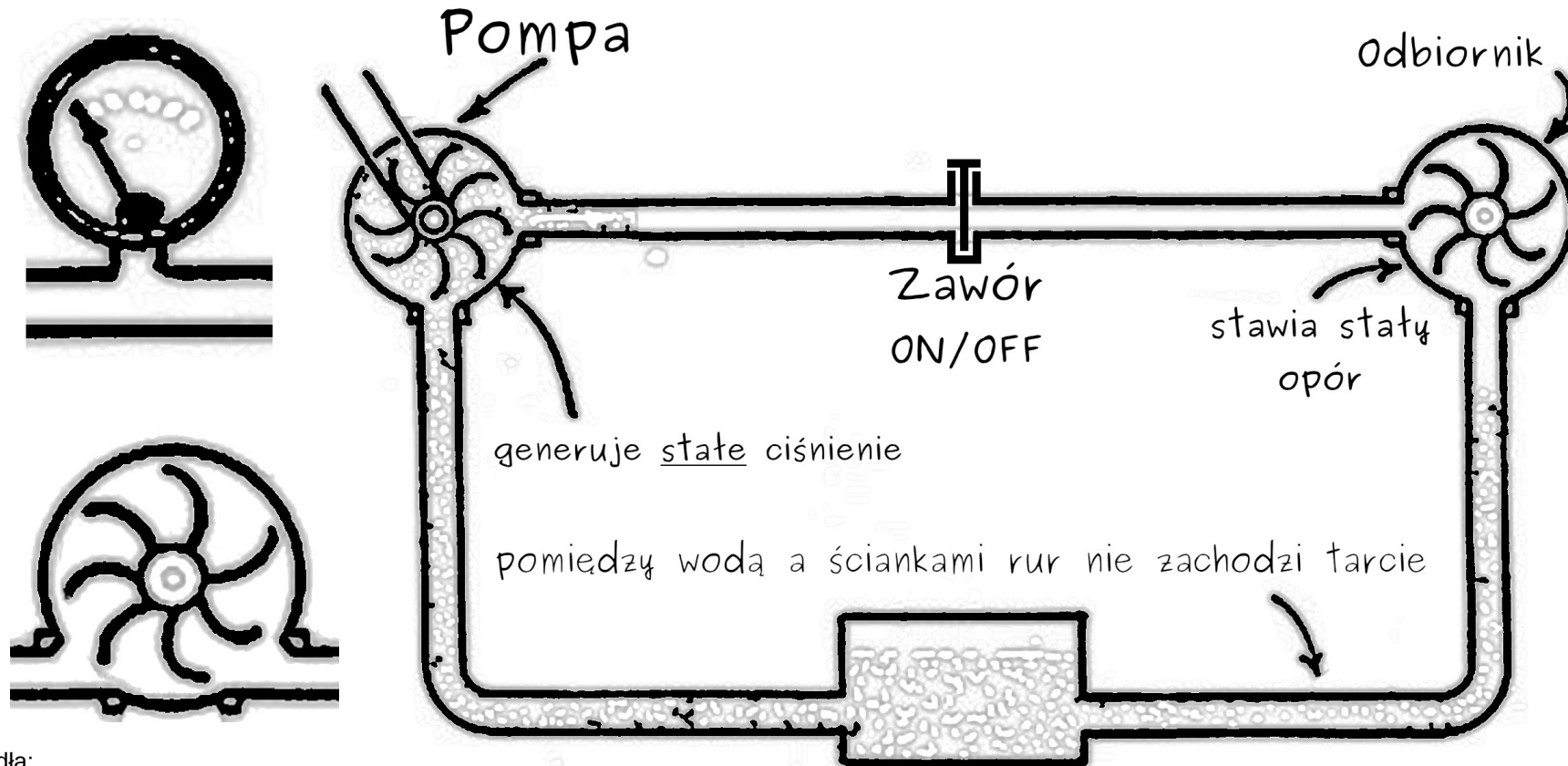


Jakie dwie rzeczy
można tu zmierzyć?

Ciśnienie i przepływ



Gdzie i jak wstawić przepływomierz i manometr?

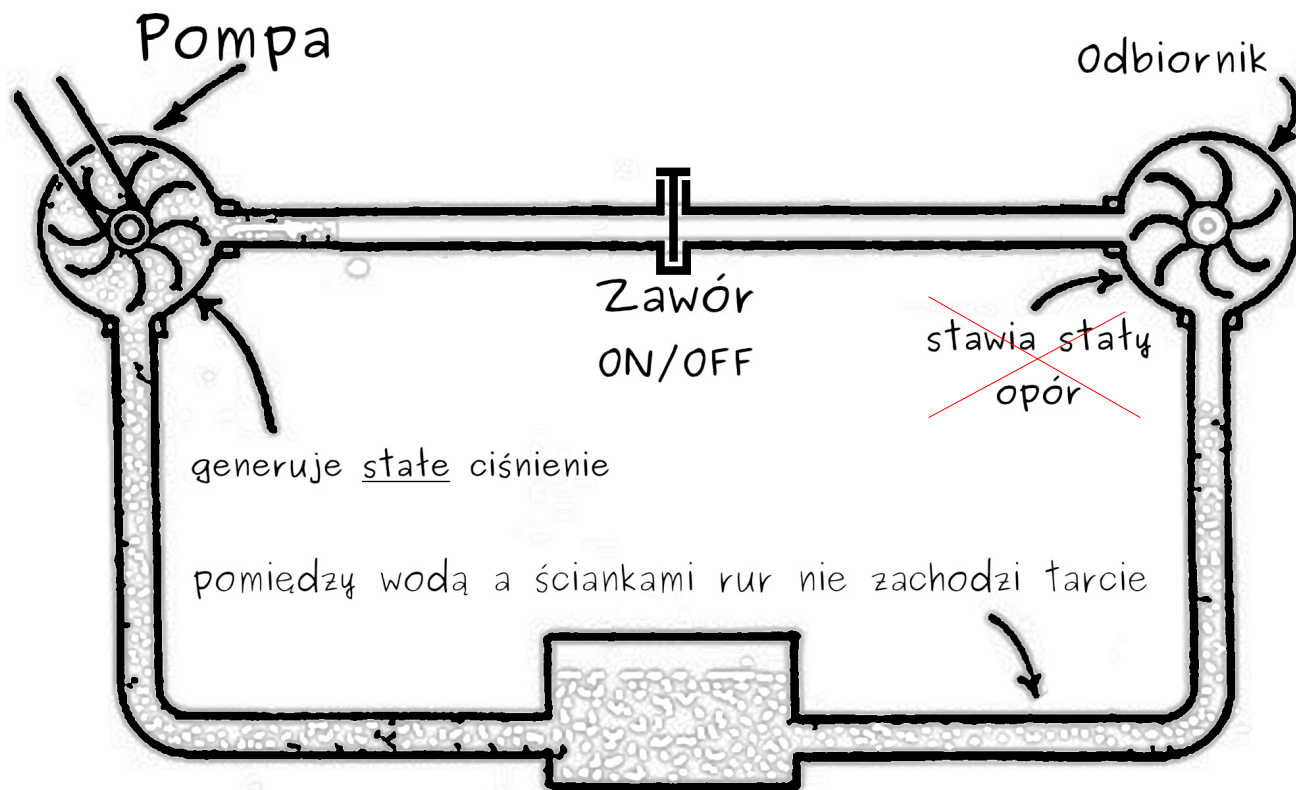


Źródła:

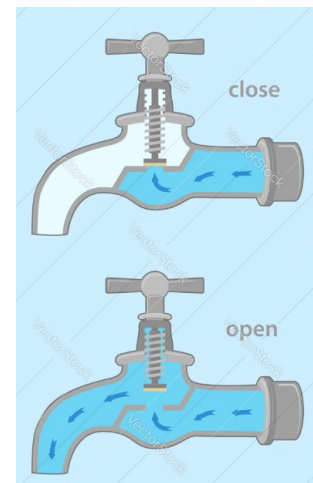
<https://www.rfcfe.com/references/short-wave-craft/radio-amateur-course-october-1935-short-wave-craft.htm> (ang.)

<https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/water-tap-valve-diagram-vector-25142516>

Jaki będzie miała wpływ na działanie układu zmian oporu odbiornika?



A zmiana ciśnienia pompy?





Prawo Ohma

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

R – opór [Ω]

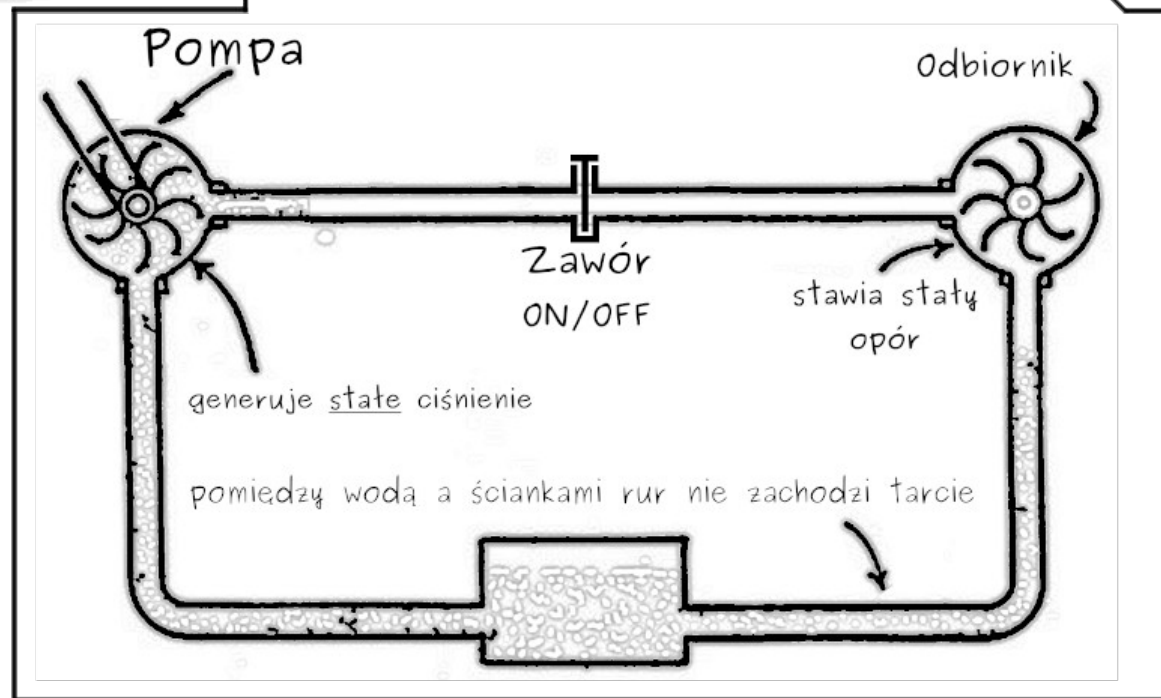
U – napięcie [V]

I – natężenie [A]

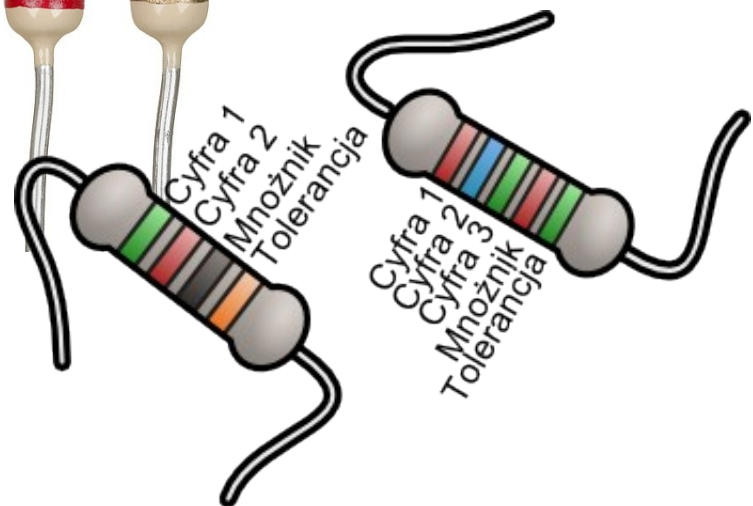
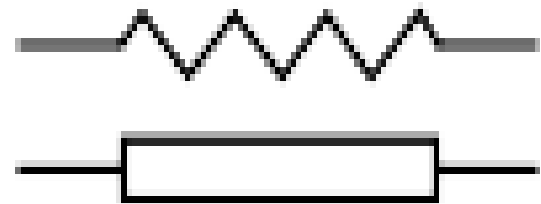
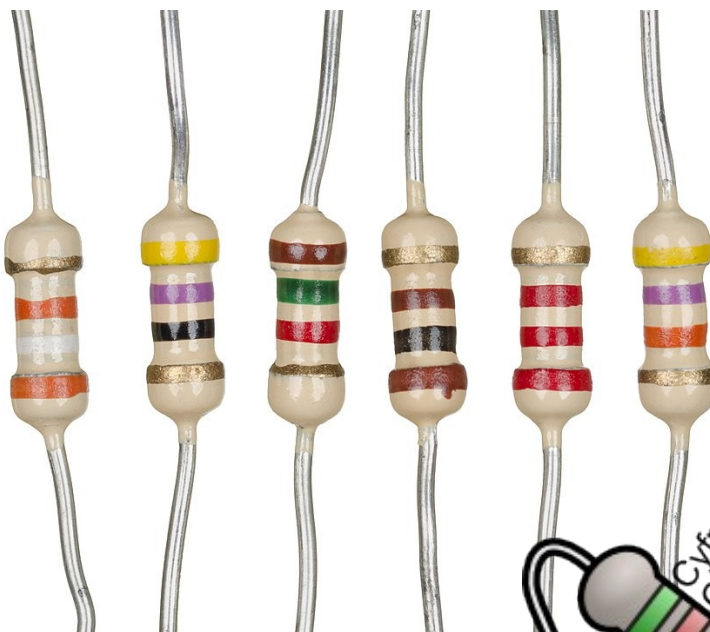
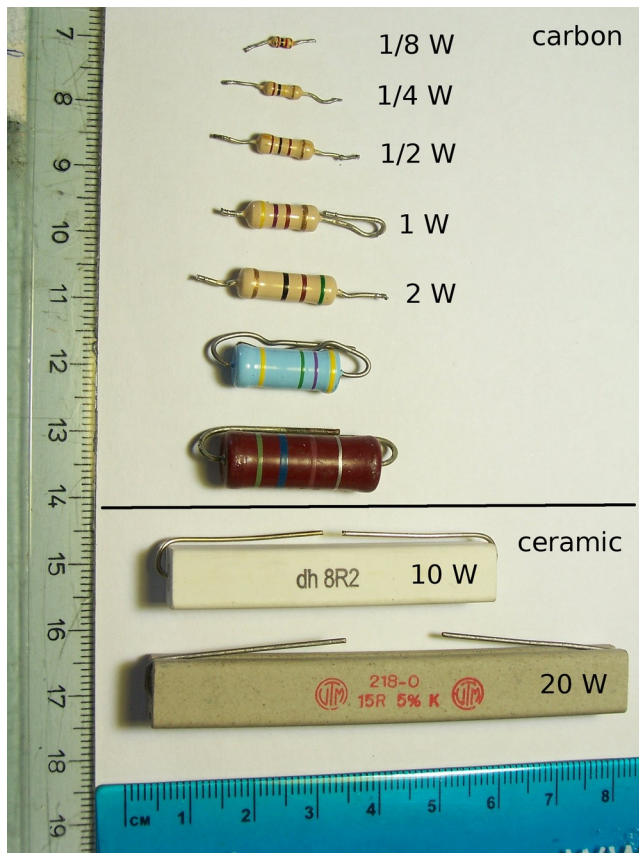
(przepływ)

NAJWAŻNIEJSZY WZÓR NA ŚWIECIE!

Elektronika a hydraulika

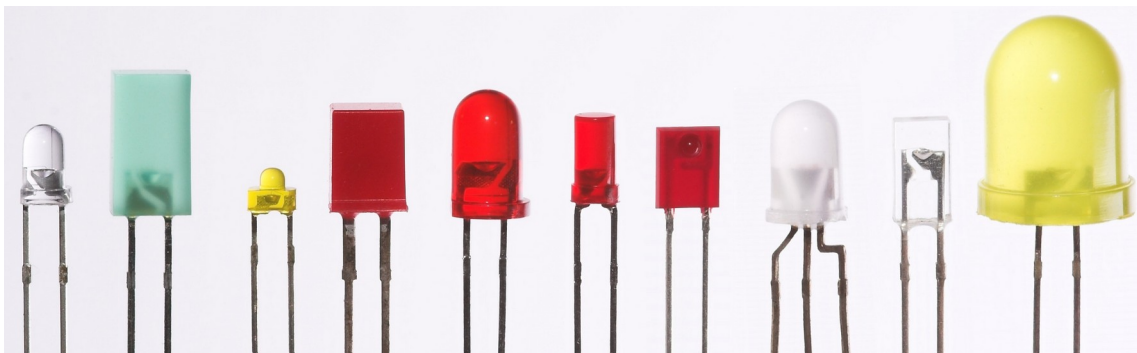
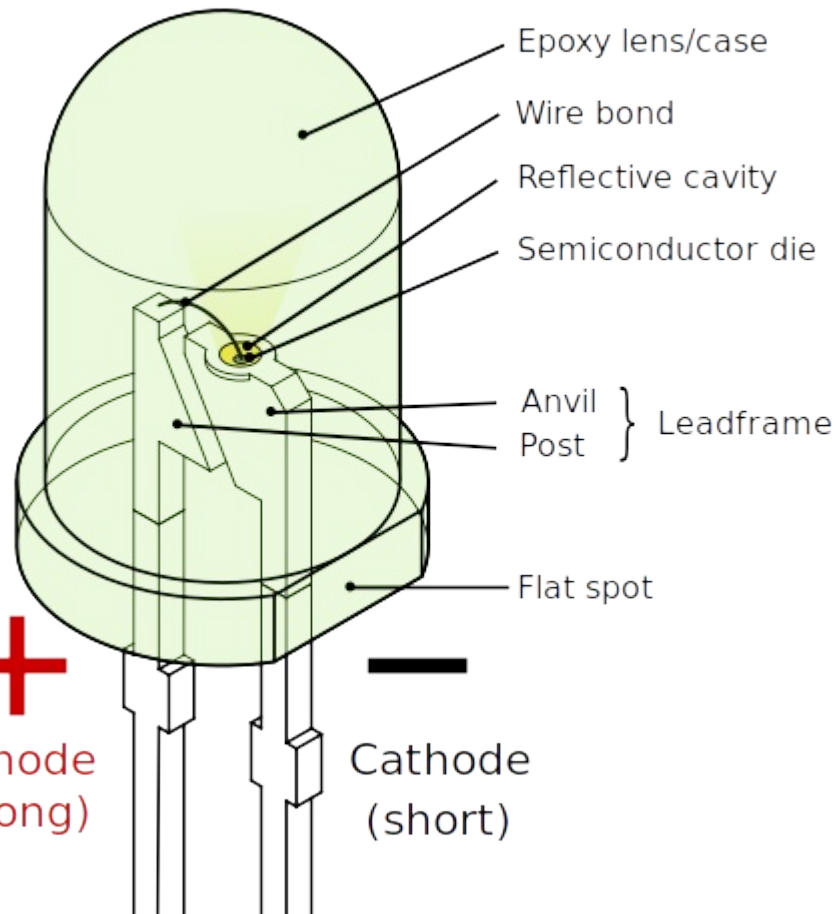
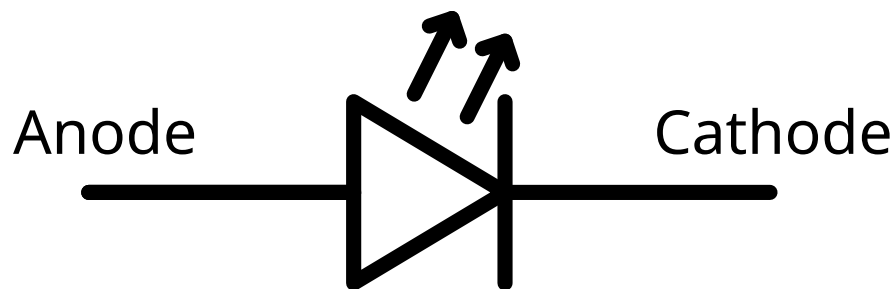


Podstawowe podzespoły: REZYSTOR



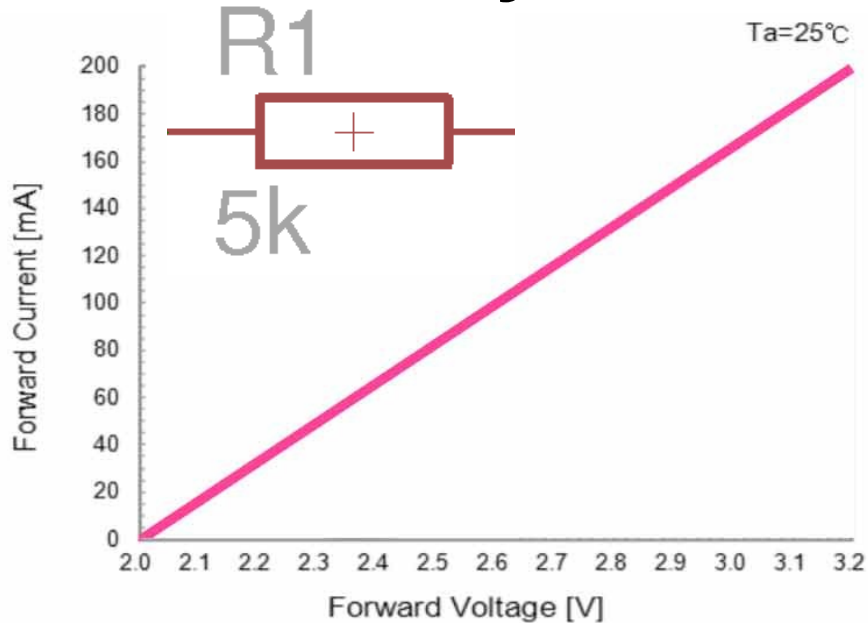
Podstawowe podzespoły: DIODA (świecząca)

- LED = Light-emitting diode

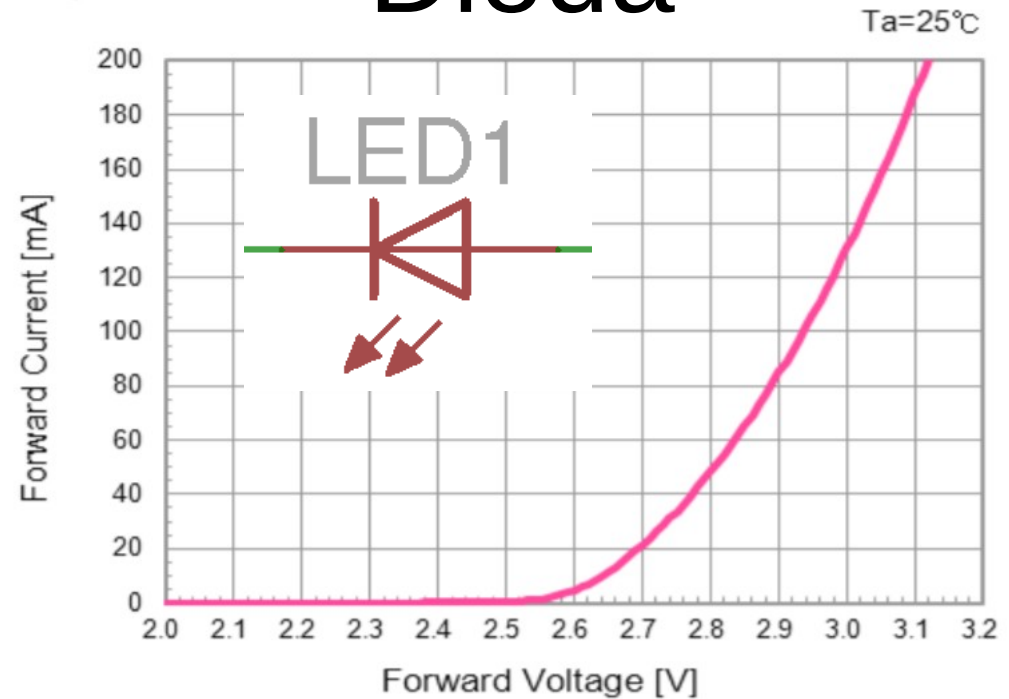


Prawo Ohma, czy zawsze?

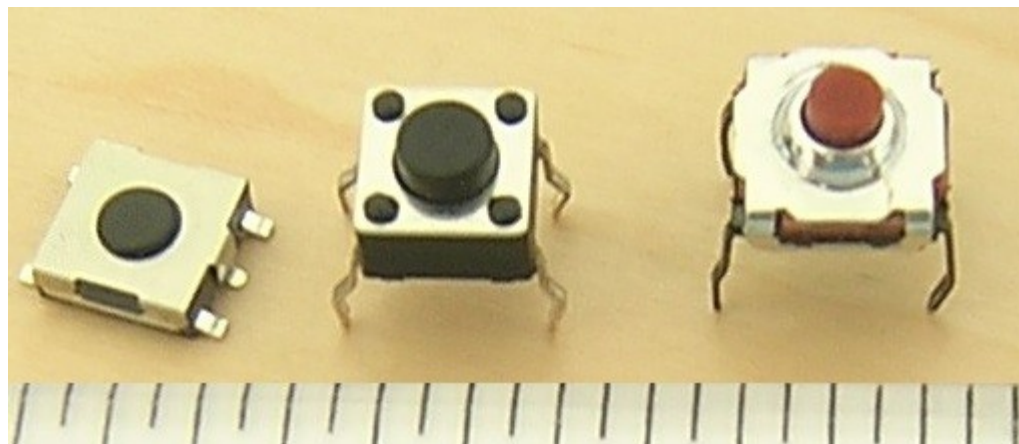
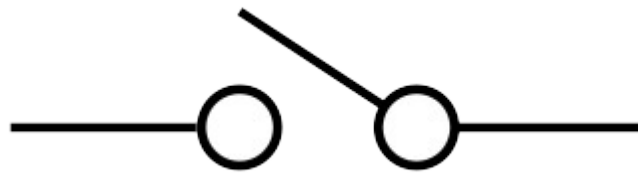
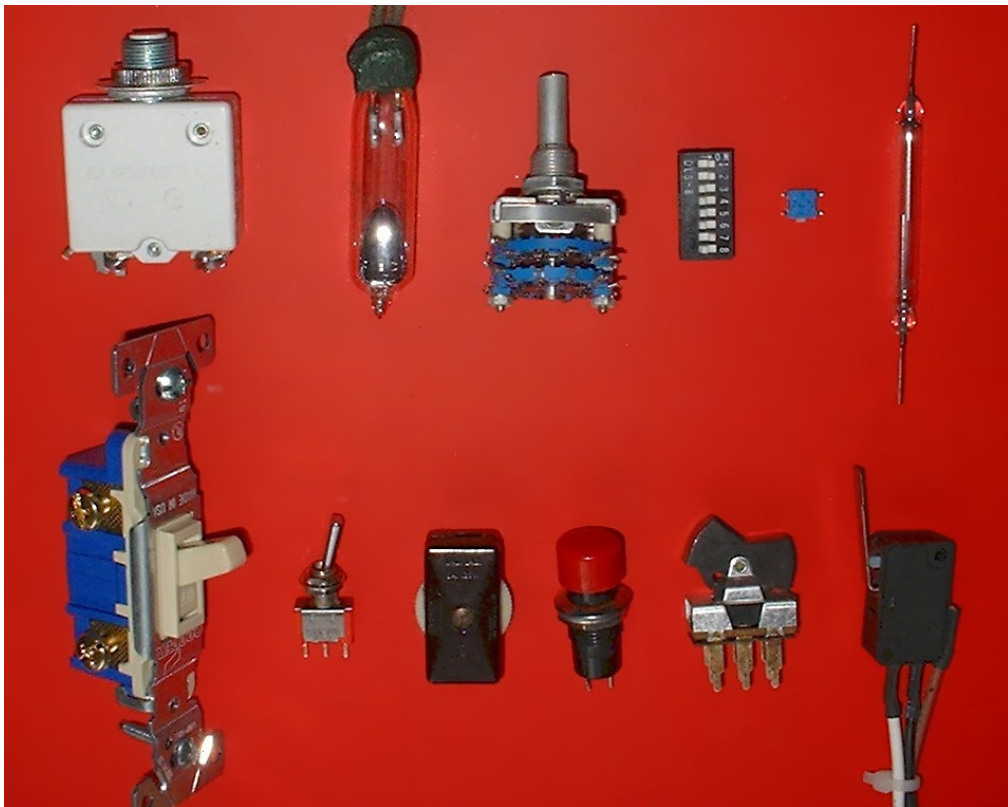
Rezystor



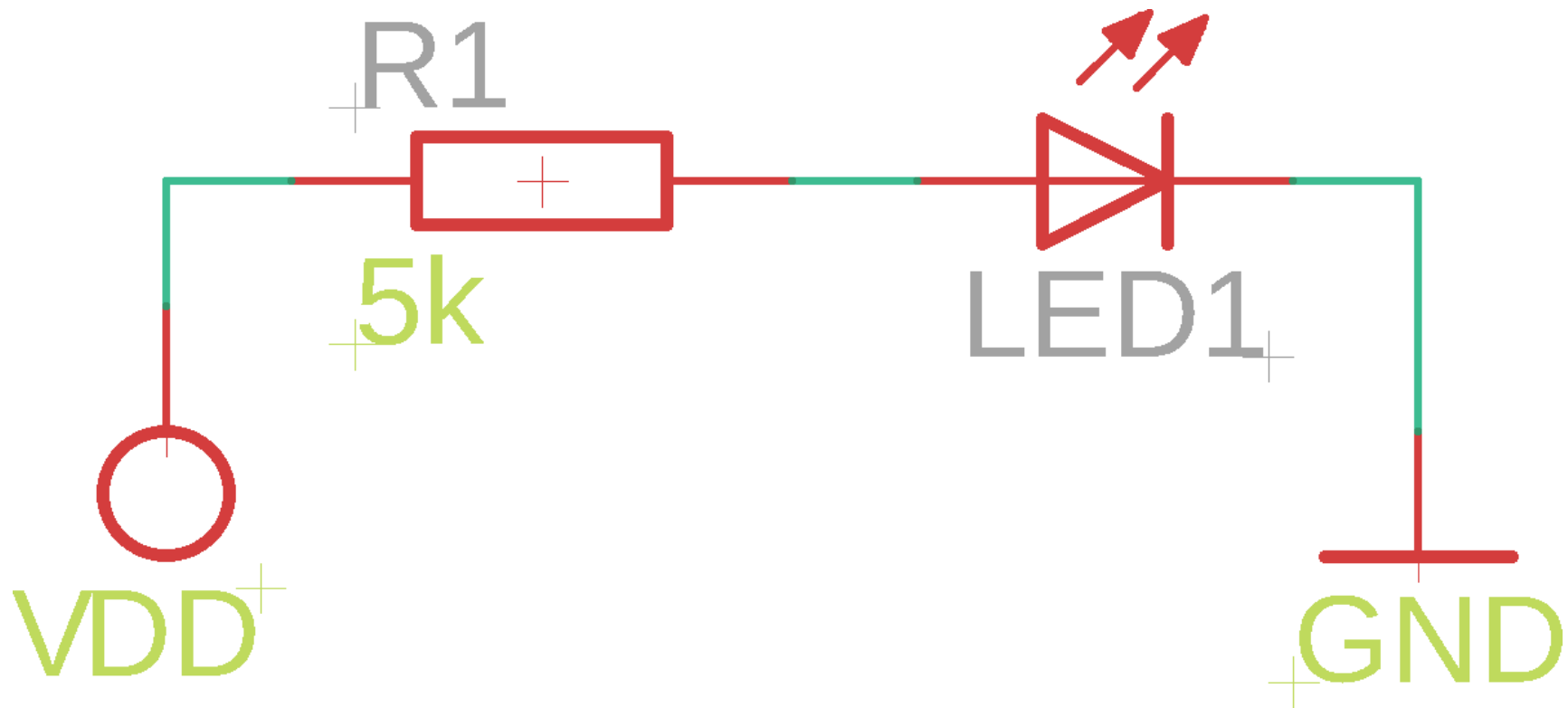
Dioda



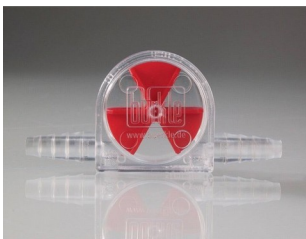
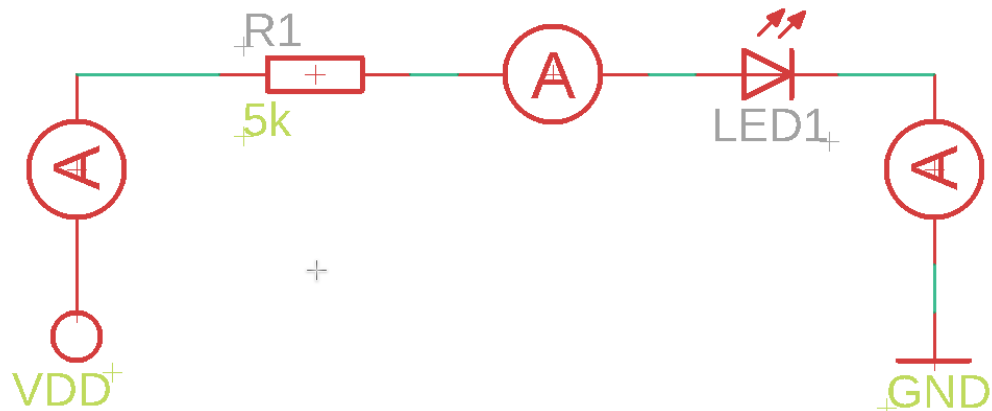
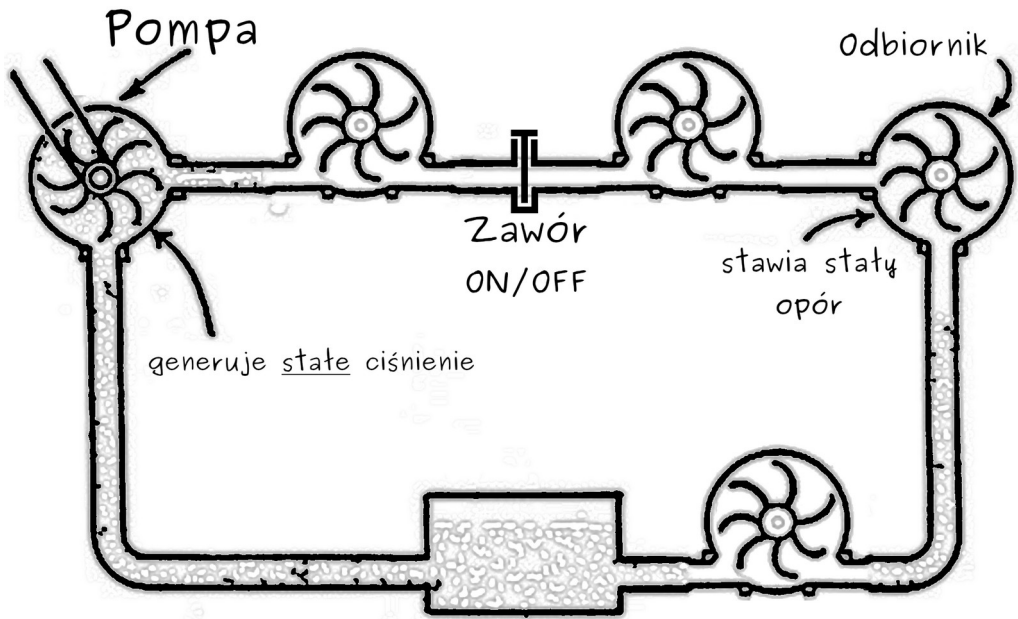
Podstawowe podzespoły: przycisk



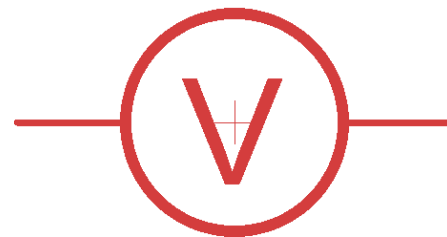
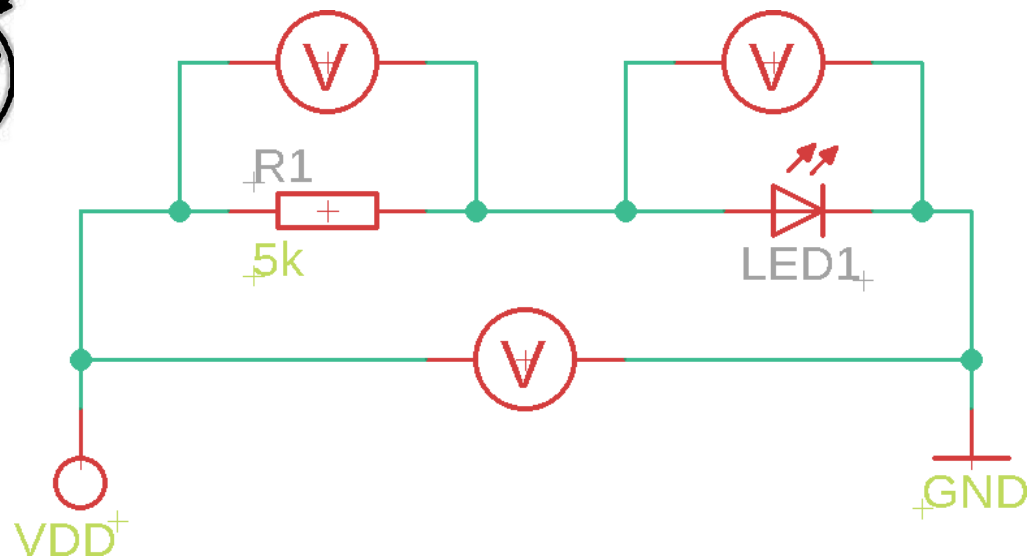
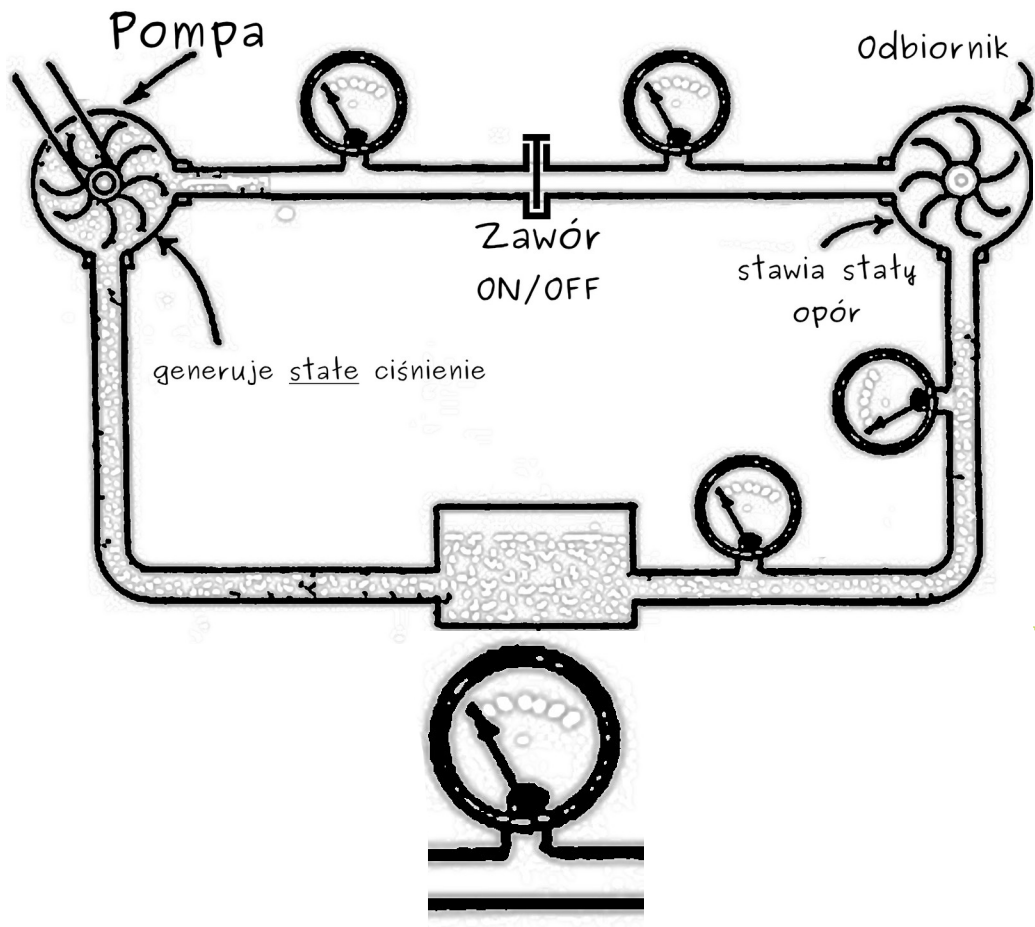
Czytanie schematów



Gdzie mierzyć przepływ?



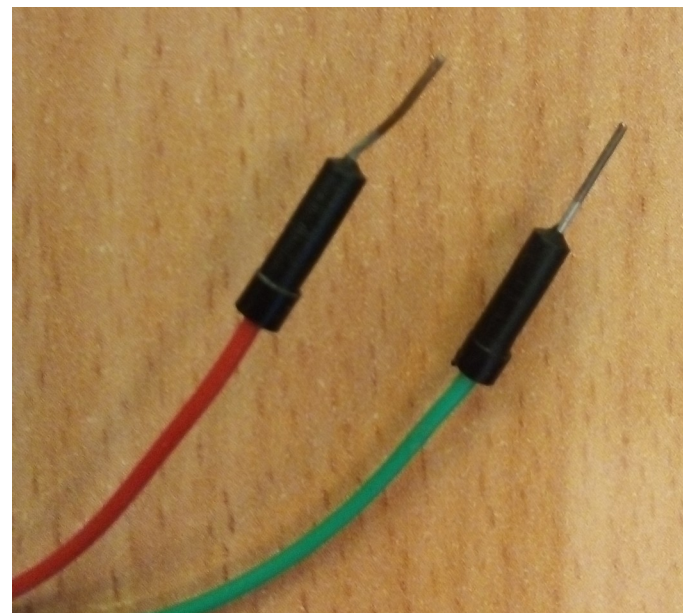
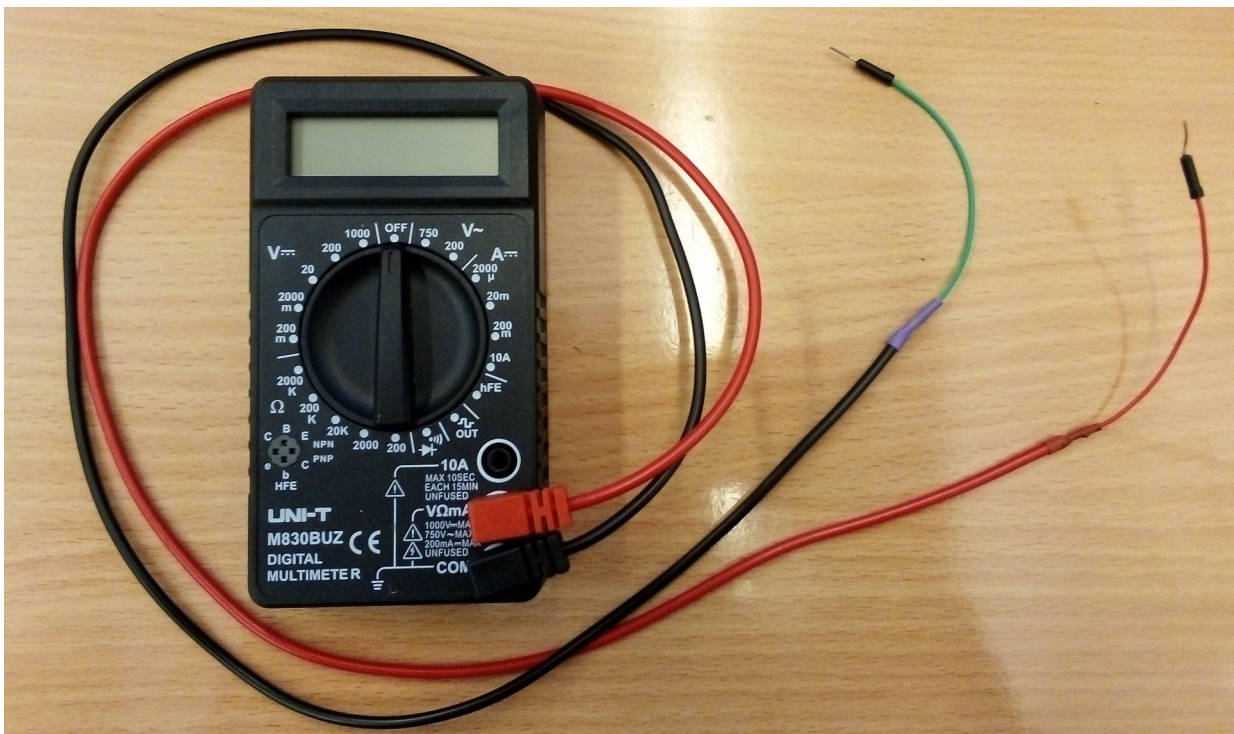
Gdzie mierzyć ciśnienie?



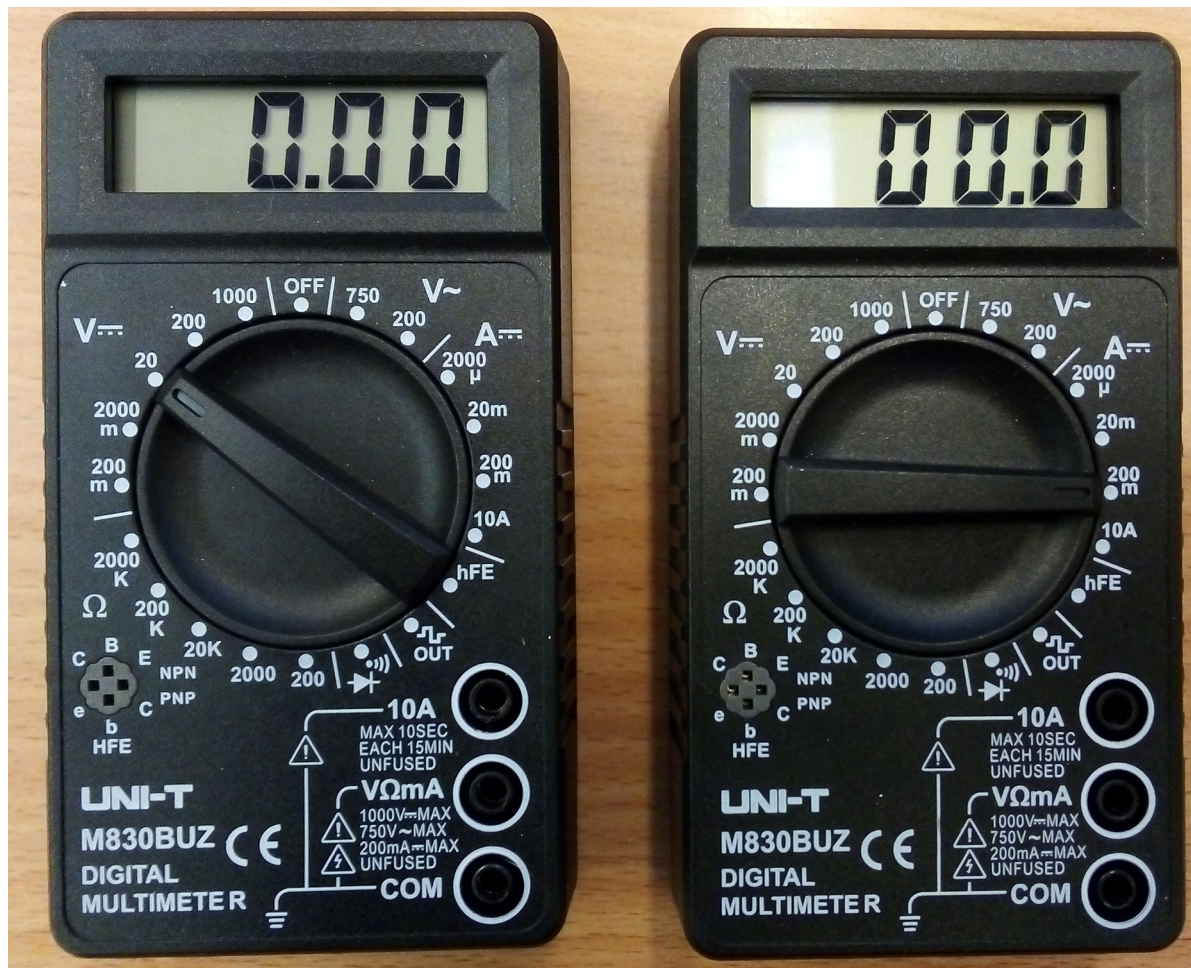
Amperomierz vs. woltomierz

- *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.

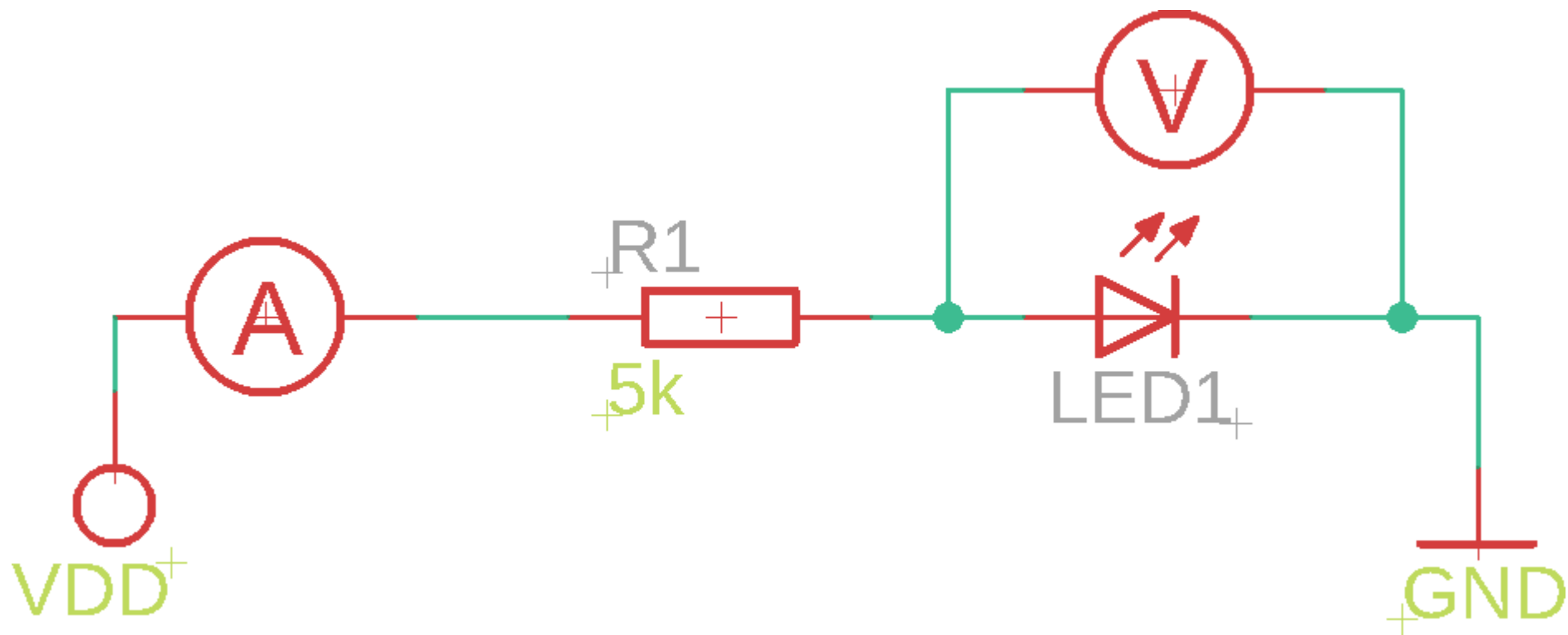
Wygląd i obsługa miernika



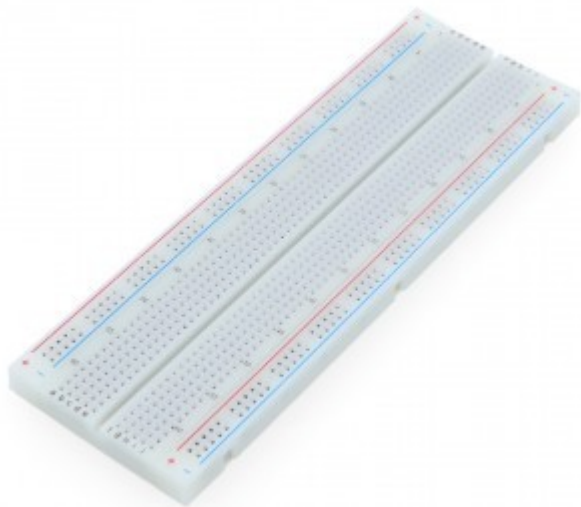
Miernik uniwersalny



Co jeszcze będzie nam potrzebne?



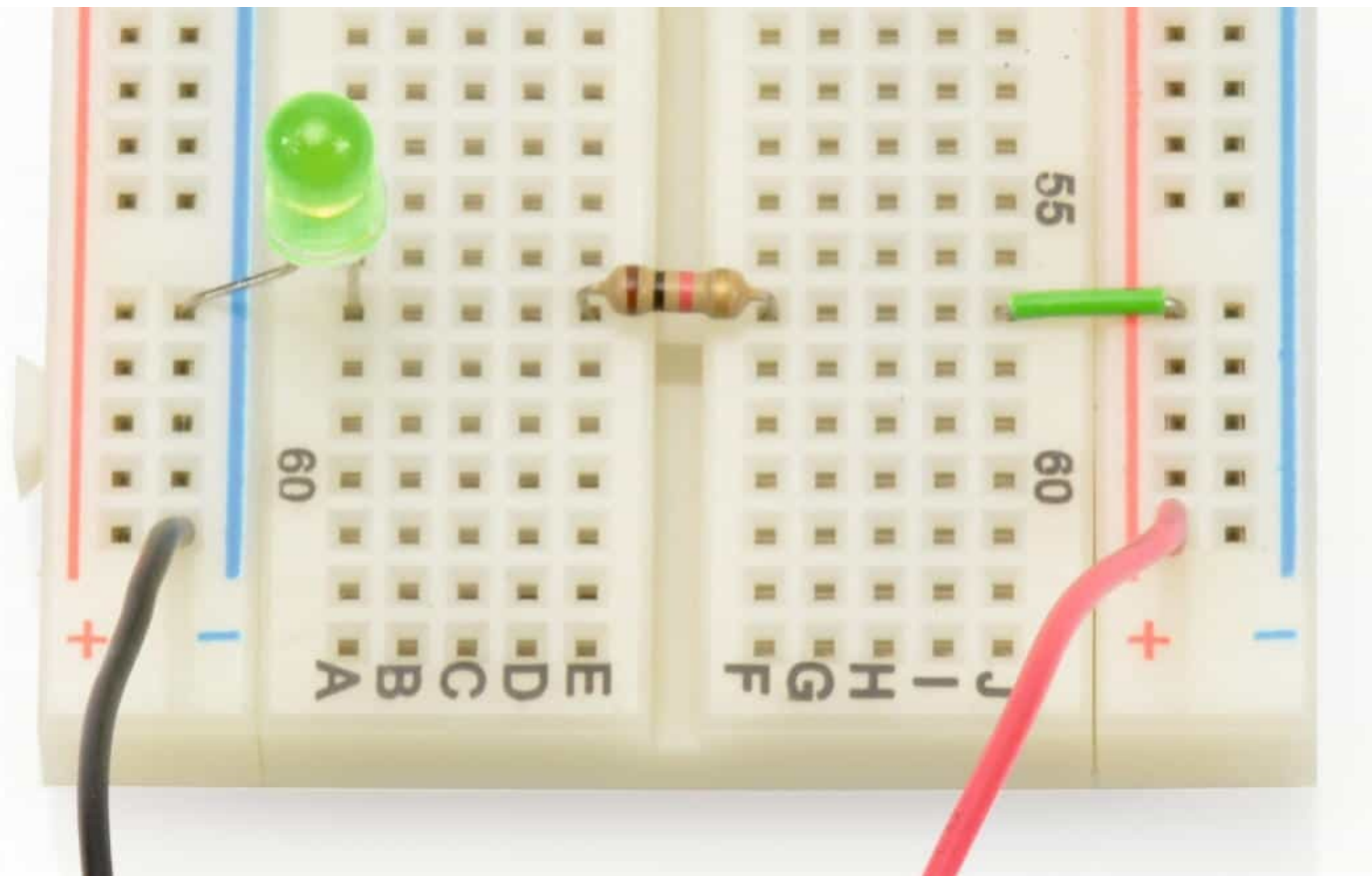
Co jeszcze będzie nam potrzebne?



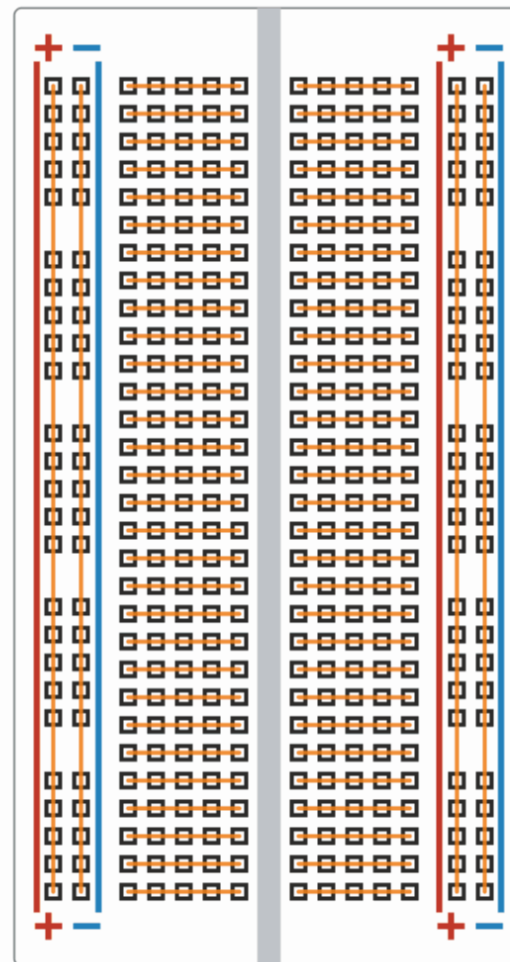
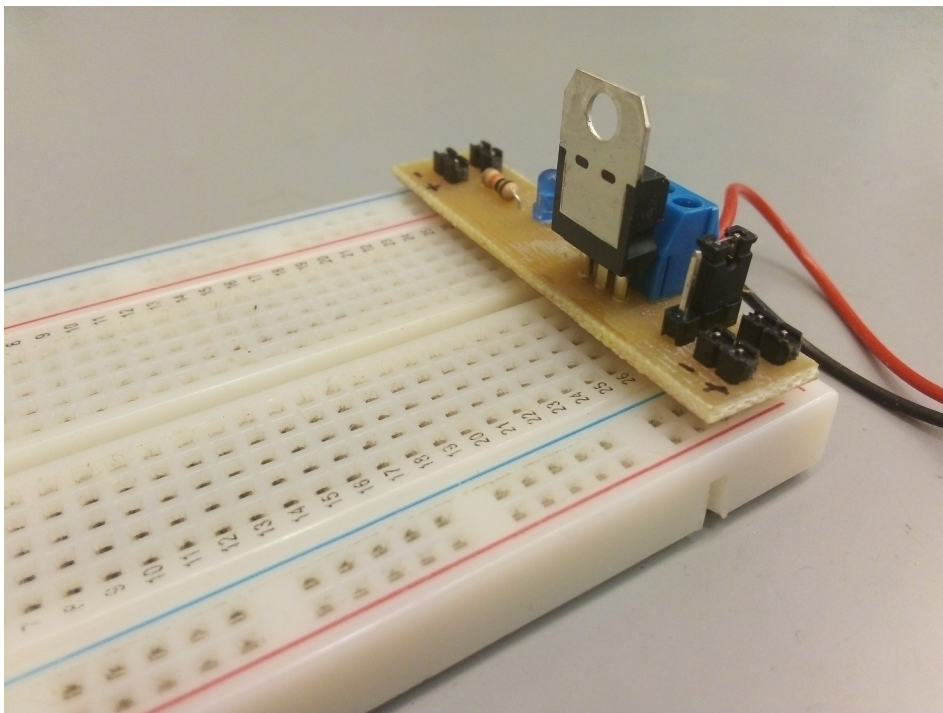
Jak działa płytka stykowa?



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