

# Multimetr - obsługa

© Copyright by 3bird Projects 2023, <http://edukacja.3bird.pl>

## Ogólne

Na multimetrze wprowadzono wiele zakresów, aby umożliwić dokładny pomiar (jeden zakres dawałby małą dokładność). Jeśli nie znamy napięcia w danym przewodzie, ustawiamy wartość na największą i ewentualnie powoli ją zmniejszamy.

## Symbole

**DCV** - napięcie stałe (V=);

**ACV** - napięcie zmienne (V~);

**DCA** - pomiar natężenia stałego („małe prądy”; od 200 $\mu$ A do maksymalnie 200mA [czyli 0,2A]);

**ADC** - gniazdo na czerwony wtyk, pomiar natężenia zmiennego („duże prądy”; od 200mA do maksymalnie 10A);

**hFE** - pomiar wzmocnienia tranzystora, sprawdza czy są *n-kanalowe* czy *p-kanalowe*;

**→†** - tester diod, tester ciągłości obwodu;

**$\Omega$**  - rezystancja;

**COM** (*Common*) - gniazdo na wtyk czarny (wspólna masa);

**V $\Omega$ mA** - gniazdo na czerwony wtyk (napięcie / opór / małe natężenie).

## Pomiar napięcia baterii

1. Ustaw wartość na 20V napięcia stałego.
2. Przyłóż dodatnią końcówkę testera (czerwona) do dodatniej strony baterii.
3. Ujemną końcówkę testera (czarna / masa) przyłóż do ujemnej strony baterii.

Uwaga: Jeśli liczba jest ujemna, odwróć sondy.

## Pomiar napięcia gniazdka z prądem

1. Ustawiamy na wartość napięcia zmiennego powyżej 200V (czyli będzie to albo 300V albo 750V).
2. Czarny wtyk sondy wkładamy do lewego otworu multimetru (COM), a czerwony do prawego (tego poniżej 1A, zazwyczaj jest to gniazdo z oznaczeniem „200mA MAX”).
3. Czerwoną sondę wkładamy do gniazda **L** (*Line*), a czarną do gniazda **N** (*Neutral*). W przypadku prądu zmiennego nie ma to jednak znaczenia (odwrotnie też będzie działać).

## Pomiar rezystancji opaski antystatycznej

1. Ustawiamy wartość na 2000k $\Omega$  (czyli 2M $\Omega$ ).
2. Jeden styk przykładamy do obręczy, drugi do jacka „banana”. Wynik pokazuje ok. 1000k $\Omega$ , czyli **~1M $\Omega$** . Dokładnie taką samą rezystancję posiada przewód łączący matę antystatyczną z uziemieniem. Opór między opaską a uziemieniem wynosi ~1500k $\Omega$  (czyli **~1,5M $\Omega$** ).

Uwaga: Pomiar rezystancji zwykłej małej blaszki to **~0.5 $\Omega$** . Należy także pamiętać, że mierzony element powinien być wylutowany.

# Pomiar napięcia i natężenia USB

Do tego celu można wykorzystać dedykowane urządzenie „USB Current & Voltage Meter”.



Prawidłowe napięcie będzie się wahać między 5,20V - 4,80V.

Prawidłowe natężenie zaś między 0,90A - 1,10A (przy ładowaniu iPhone'a) oraz między 2,20A - 1,85A przy ładowaniu iPada.

Uwaga: Jeśli napięcie lub natężenie znajduje się poza tą skalą, należy sprawdzić czy nie jest uszkodzony kabel lub port USB.

W przypadku mojego laptopa (bez podłączonego urządzenia), wartości są następujące (zarówno na USB2, jak i na USB3):

- napięcie: 5,07V;
- natężenie: 0,00A;

Z podłączonym dyskiem przenośnym HDD:

- napięcie: 5,03V;
- natężenie: 0,18A;

Z podłączonym pendrive'm:

- napięcie: 5,06V;
- natężenie: 0,03A;

Z podłączonym telefonem *Samsung Note 4*:

- napięcie: 5,01V;
- natężenie: 0,40A;

Ostatnia aktualizacja: 29 grudnia 2023.