

Multimetr PeakTech 4150

1. Informacje ogólne

Multimetr służy do pomiaru wartości napięcia stałego, napięcia zmiennego, prądu stałego, prądu zmiennego, rezystancji, częstotliwości, wzmocnienia prądowego tranzystora (h_{FE}) i napięcia przewodzenia diody; może też być wykorzystany do testu ciągłości obwodu.

Multimetr zawiera przetwornik TRUE RMS (RMS; ang. Root-Pierwiastek Mean-Średnia Square-Kwadrat), który przetwarza wartość skuteczną przebiegu zmiennego na napięcie stałe. Umożliwia to pomiar prądu lub napięcia zmiennego przebiegów sinusoidalnych i odkształconych, nie zawierających składowej stałej.

Dla przebiegów zmiennych zawierających składową stałą, do pomiaru wartości skutecznej przebiegu należy skorzystać z zależności (1).

Maksymalne wskazanie multimetru wynosi 19 999.

Uwaga: Po włączeniu przyrządu do sieci należy odczekać 15 min przed przystąpieniem do pomiarów.

2. Pomiary

Zaciski wejściowe:

Napięcie (V) - V/D/Hz + COM (ang. common-wspólny)

Prąd(10A) -10 A+COM

Prąd(mA) - mA + COM

Rezystancja - V/D/Hz + COM

Częstotliwość - V/D/Hz + COM

Ciągłość i Dioda - V/D/Hz +COM

h_{FE} - gniazdo

a) Pomiar napięcia stałego(DC)

Zakres, rozdzielczość, niedokładność - patrz: Tab. 1.

Rezystancja wejściowa - 10 M Ω

b) Pomiar napięcia zmiennego bez składowej stałej (AC)

Zakres, rozdzielczość, niedokładność - patrz: Tab. 1.

Zakres częstotliwości napięcia zmiennego - 50 Hz - 50 kHz

Impedancja wejściowa - 10 M Ω

c) Pomiar napięcia zmiennego ze składową stałą (AC+DC)

Zakres, rozdzielczość, niedokładność - patrz: Tab. 1.

Zakres częstotliwości napięcia zmiennego - 50 Hz - 50 kHz

Impedancja (rezystancja) wejściowa - 10 M Ω

Wartość skuteczna (AC+DC) - RMS_{total} obliczone wg. zależności (1)

d) Pomiar prądu stałego (DC)

Zakres, rozdzielczość, niedokładność - patrz: Tab. 1.

Spadek napięcia (max.) - 0.3 V (dla zakresu: 2 mA-200 mA)

- 0.9 V (dla zakresu: 2 A, 10 A)

e) Pomiar prądu zmiennego bez składowej stałej (AC)

Zakres, rozdzielczość, niedokładność - patrz: Tab. 1.

Spadek napięcia (max.) - 0.3 V (dla zakresu: 2 mA-200 mA)

- 0.9 V (dla zakresu: 2 A, 10 A) Zakres częstotliwości prądu zmiennego - 50 Hz-20 kHz

f) Pomiar prądu zmiennego ze składową stałą (AC+DC)

Zakres, rozdzielczość, niedokładność - patrz: Tab. 1.

Spadek napięcia (max.) - 0.3 V (dla zakresu: 2 mA-200 mA)

- 0.9 V (dla zakresu: 2 A, 10 A)

Zakres częstotliwości prądu zmiennego - 50 Hz - 20 kHz

Wartość skuteczna (AC+DC) - RMS_{total} obliczone wg. zależności (1)

g) Pomiar rezystancji

Zakres, rozdzielczość, niedokładność - patrz: Tab. 1.

h) Pomiar częstotliwości

Zakres, rozdzielczość, niedokładność - patrz: Tab. 1.

Minimalny poziom sygnału wejściowego - 100 mV wartości skutecznej

Zależność 1: Wartość skuteczną przebiegu zmiennego ze składową stałą (AC+DC)

$$RMS_{total} = \sqrt{(DC)^2 + (AC)^2}$$

RMS_{total} - wartość skuteczna napięcia (lub prądu) zmiennego ze składową stałą

AC - wartość skuteczna napięcia zmiennego zmierzona wg. 2.b) lub wartość skuteczna prądu zmiennego zmierzona wg. 2.e),

DC - wartość napięcia stałego zmierzona wg. 2.a) lub wartość prądu stałego zmierzona wg. 2.d).

Tabela 1

Funkcja	Podzakresy	Rozdzielczość	Niedokładność
Napięcie stałe (DC)	200 mV	10 μ V	$\pm 0.05\%$ + 4znaki (dgts)
	2 V	100 μ V	
	20 V	1 mV	
	200 V	10 mV	
	1000 V	100 mV	
Napięcie zmienne (AC)	200 mV	10 μ V	$\pm 0.5\%$ + 20dg1s (45 Hz - 1 kHz) $\pm 0.8\%$ + 10 dgts (1 kHz - 10 kHz) $\pm 1\%$ + 10 dgts (10 kHz - 20 kHz) $\pm 3\%$ + 30 dgts (20 kHz - 50 kHz)
	2 V	100 μ V	$\pm 0.5\%$ + 20dgts (45 - 1 kHz) $\pm 0.8\%$ + 10dgts (1 kHz - 10 kHz) $\pm 1\%$ + 20 dgts (10 kHz - 20 kHz) $\pm 3\%$ + 30 dgts (20 kHz - 50 kHz)
	20 V	1 mV	$\pm 0.5\%$ + 20dgts (45 Hz - 1 kHz) $\pm 1.5\%$ + 20dgts (1 kHz-10 kHz) $\pm 2.5\%$ + 20 dgts (10 kHz - 20 kHz) $\pm 5\%$ + 20dgts (20 kHz - 50 kHz)
	200 V	10 mV	$\pm 0.5\%$ + 10dgts (45 Hz - 1 kHz) $\pm 2\%$ + 10dgts (> 1 kHz)}
	750 V	100 mV	$\pm 1\%$ + 20dgts (45 Hz- 1 kHz) $\pm 3.5\%$ + 20dgts (> 1 kHz)
Prąd stały (DC)	2 mA	0.1 μ A	$\pm 0.5\%$ + 1dgt
	20 mA	1 μ A	
	200 mA	10 μ A	
	2 A	100 μ A	
	10 A	1 mA	
Prąd zmienny (AC)	2 mA	0.1 μ A	$\pm 1\%$ + 10dgts(45Hz- 10kHz) $\pm 2\%$ + 20dgts (10 kHz - 20 kHz)
	20 mA	1 μ A	
	200 mA	10 μ A	
	2 A	100 μ A	$\pm 1\%$ + 10dgts (45 Hz- 2kHz)
	10 A	1 mA	
Rezystancja	200 Ω	0.01 Ω	$\pm 2\%$ + 5 dgts
	2 k Ω	0.1 Ω	$\pm 0.2\%$ + 2 dgts
	20 k Ω	1 Ω	
	200 k Ω	10 Ω	
	2 M Ω	100 Ω	
	20 M Ω	1 k Ω	$\pm 0.5\%$ + 2 dgts

Częstotliwość	20kHz	1Hz	$\pm 1\% + 3 \text{ dgts}$
	200kHz	10Hz	$\pm 2\% + 3 \text{ dgts}$
Tranzystor- h_{FE}	Prąd bazy: 3.5uA; V_{CE} : -4.5V		
Dioda	Napięcie zasilania : ~ 4.5 V; Prąd pomiarowy(max): 1 mA		
Ciągłość	Wartość progowa: $\leq 200 \Omega$		