

PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 3340

Instrukcja obsługi

Cyfrowy - Multimetr

1. Instrukcje bezpieczeństwa

Ten produkt spełnia wymagania następujących dyrektyw Unii Europejskiej dotyczących zgodności CE: 2014/30/UE (kompatybilność elektromagnetyczna), 2014/35/UE (niskie napięcie), 2011/65/UE (RoHS).

Kategoria przepięciowa III 600V; stopień zanieczyszczenia 2.

- CAT I: Poziom sygnał, telekomunikacja, sprzęt elektroniczny z niskimi przepięciami przejściowymi
- CAT II: Do urządzeń domowych, gniazdek sieciowych, przenośnych instrumentów itp.
- CAT III: zasilanie poprzez kabel podziemny; zainstalowane na stałe przełączniki, wyłączniki, gniazda lub styczniki.
- CAT IV: Urządzenia i sprzęt, które są zasilane np. poprzez linie napowietrzne i w związku z tym są narażone na silniejsze oddziaływanie pioruna. Należą do nich np. wyłączniki główne na wejściu zasilania, ograniczniki przepięć, mierniki poboru mocy i odbiorniki kontroli tętnień.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji urządzenia oraz uniknięcia poważnych obrażeń spowodowanych udarami prądu lub napięcia albo zwarciami, podczas obsługi urządzenia należy bezwzględnie przestrzegać poniższych wskazówek bezpieczeństwa.

Szkody powstałe w wyniku nieprzestrzegania niniejszej instrukcji są wykluczone z jakichkolwiek roszczeń.

- * **OSTRZEŻENIE!** Tego urządzenia nie wolno stosować w obwodach o wysokiej energii.
- * Nie należy przekraczać maksymalnego dopuszczalnego napięcia wejściowego 600V DC lub AC.
- * W **żadnym wypadku nie** należy przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych (poważne ryzyko obrażeń i/lub zniszczenia urządzenia).
- * Podane maksymalne napięcia wejściowe nie mogą być przekroczone. Jeśli nie można wykluczyć ponad wszelką wątpliwość, że te wartości szczytowe napięcia są przekroczone z powodu wpływu zakłóceń przejściowych lub z innych powodów, napięcie pomiarowe musi być odpowiednio wstępnie stłumione (10:1).

- * Nigdy nie uruchamiaj urządzenia, jeśli nie jest ono całkowicie zamknięte.
- * Wymieniać uszkodzone bezpieczniki tylko na bezpieczniki odpowiadające wartości oryginalnej. **Nigdy nie doprowadzać do zwarcia bezpiecznika lub uchwytu bezpiecznika.**
- * Odłączyć przewody pomiarowe lub sondę od obwodu pomiarowego przed przełączeniem na inną funkcję pomiarową.
- * Nie należy podłączać źródeł napięcia do wejść mA, A i COM. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować obrażenia ciała i/lub uszkodzenie multimetru.
- * Zakres 10A jest chroniony przez bezpiecznik. Pomiary prądu przeprowadzać tylko na urządzeniach z odpowiednim zabezpieczeniem wyłącznikami lub bezpiecznikami (10A lub 2000VA).
- * Nie przykładaj napięcia podczas pomiarów rezystancji!
- * Nie należy wykonywać pomiarów prądu w zakresie napięcia (V/).Ω
- * Przed uruchomieniem należy sprawdzić urządzenie, przewody pomiarowe i inne akcesoria pod kątem ewentualnych uszkodzeń lub gołych lub zagiętych kabli i przewodów. W razie wątpliwości nie należy przeprowadzać żadnych pomiarów.
- * Prace pomiarowe należy wykonywać wyłącznie w suchym ubraniu i najlepiej w gumowym obuwiu lub na macie izolacyjnej.
- * Nie dotykaj końcówek pomiarowych przewodów pomiarowych.
- * Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek ostrzegawczych umieszczonych na urządzeniu.
- * W przypadku nieznanymi zmiennymi mierzonych, przed pomiarem przełączyć na najwyższy zakres pomiarowy.
- * Nie wystawiać urządzenia na działanie skrajnych temperatur, bezpośredniego światła słonecznego, skrajnej wilgotności lub wilgoci.
- * Unikaj silnych wibracji.
- * Nie należy używać urządzenia w pobliżu silnych pól magnetycznych (silniki, transformatory itp.).
- * Utrzymywać gorące pistolety lutownicze z dala od bezpośredniego sąsiedztwa urządzenia.
- * Przed rozpoczęciem operacji pomiarowej należy ustabilizować urządzenie do temperatury otoczenia (ważne przy transporcie z pomieszczeń zimnych do ciepłych i odwrotnie).
- * Podczas każdego pomiaru nie należy przekraczać ustawionego zakresu pomiarowego. Pozwoli to uniknąć uszkodzenia urządzenia.
- * Nigdy nie obracaj przełącznika wyboru zakresu podczas pomiaru prądu lub napięcia, ponieważ spowoduje to uszkodzenie urządzenia.

- * Pomiary napięć powyżej 35V DC lub 25V AC wykonywać tylko zgodnie z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa. Przy wyższych napięciach mogą wystąpić szczególnie niebezpieczne porażenia elektryczne.
- * Wymień baterię, gdy tylko zapali się symbol baterii "BAT". Brak zasilania z baterii może spowodować niedokładne wyniki pomiarów. Może dojść do porażenia prądem i uszkodzeń fizycznych.
- * Jeśli nie zamierzasz używać urządzenia przez dłuższy czas, wyjmij baterię z komory baterii.
- * Czyść regularnie obudowę wilgotną szmatką i łagodnym detergentem. Nie należy używać żrących środków czyszczących o właściwościach ściernych.
- * To urządzenie nadaje się wyłącznie do użytku wewnątrz pomieszczeń.
- * Unikać bliskości substancji wybuchowych i łatwopalnych.
- * Otwarcie urządzenia oraz prace konserwacyjne i naprawcze mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych techników serwisu.
- * Nie umieszczać urządzenia przodem na stole warsztatowym lub powierzchni roboczej, aby uniknąć uszkodzenia elementów sterujących.
- * Nie należy dokonywać żadnych zmian technicznych w urządzeniu.
- * Przyrządy pomiarowe **nie powinny znajdować się w rękach dzieci** -

Czyszczenie urządzenia:



Urządzenie czyścić tylko wilgotną, nie pozostawiającą włókien ściereczką. Używaj wyłącznie dostępnych w handlu płynów do mycia naczyń. Podczas czyszczenia należy uważać, aby do wnętrza urządzenia nie dostała się żadna ciecz. Może to spowodować zwarcie i zniszczyć urządzenie.

1.1 Wskazówki i symbole na urządzeniu

Na urządzeniu wydrukowano następujące symbole oznaczające granice pomiarowe i bezpieczeństwo pomiaru:

10 A	Wejście bezpiecznikowe do pomiarów prądu w zakresie A do maks. 10 A AC/DC. W zakresie 10 A ograniczyć proces pomiarowy do maks. 30 sek. i wykonać kolejny pomiar dopiero po 15 minutach. Wejście jest zabezpieczone bezpiecznikiem 10A/600V.
mA	Wejście do pomiaru prądu do maks. 400 mA AC/DC. Wejście jest zabezpieczone bezpiecznikiem (0,5 A/600 V).
	Uwaga! Przestrzegać odpowiedniego rozdziału (rozdziałów) w instrukcji obsługi. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować obrażenia ciała i/lub uszkodzenie urządzenia.
	Ze względów bezpieczeństwa nie należy przekraczać maksymalnej dopuszczalnej różnicy napięć 600 V pomiędzy wejściem COM/V lub Ohm a masą.
	Maks. dopuszczalne wartości wejściowe: 600 V DC/AC
	Możliwe źródło zagrożenia. Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa. Niezastosowanie się do nich może spowodować obrażenia ciała lub śmierć i/lub uszkodzenie urządzenia.
	Niebezpiecznie wysokie napięcie między wejściami. Zachować szczególną ostrożność podczas pomiarów. Nie dotykać wejść i końcówek pomiarowych.
	Podwójnie izolowane (klasa ochrony II)
CAT III	Kategoria przepięcia III

1.2 Maksymalne dopuszczalne wartości wejściowe

Funkcja pomiarowa	Gniazda wejściowe	Maks. dopuszczalne napięcie lub prąd wejściowy
V DC	V/ Ω /CAP/Hz/Temp. i COM	600 V DC
V AC		600 V AC _{rms}
Ω  \bullet)))		250 V DC/AC _{rms}
μ A/mA DC/AC	 /A/ μ A/mA oraz COM	400 mA DC/AC _{rms}
10 A DC/AC	10 A i COM	10 A DC/AC _{rms}
Częstotliwość	V/ Ω /CAP/Hz/Temp. i COM	250 V DC/AC _{rms}
Temperatura		250 V DC/AC _{rms}
Pojemność		250 V DC/AC _{rms}

2. Ogólne

Multimetr jest uniwersalny, poręczny z solidną obudową i idealny do "codziennej służby" techników. W normalnych warunkach zapewnia dokładne wyniki pomiarów przez okres wielu lat.

2.1 Właściwości urządzenia

- * Funkcja wstrzymania wartości pomiarowej DATA HOLD do zamrożenia wartości pomiarowej na wyświetlaczu, aby móc ją później odczytać w bardziej sprzyjających warunkach.
- * Automatyczne przełączanie polaryzacji
- * Ochrona przed przeciążeniem i przepięciem
- * Podświetlenie
- * Wskaźnik stanu baterii świeci się na panelu wyświetlacza przy niewystarczającym napięciu akumulatora
- * Sygnał dźwiękowy jako ostrzeżenie w przypadku przeciążenia, ciągłości testy ciągłości i wybór zakresu
- * Automatyczne wyłączenie
- * Pomiar prądu do 400 A z adapterem prądowym (Zasilacz nie wchodzi w zakres dostawy).

2.2 Dane techniczne

Wyświetl	3 ¼-cyfrowy wyświetlacz LCD z automatyczne przełączanie polaryzacji, maks. wyświetlanie: 3999
Wskaźnik przekroczenia zakresu	Wyświetlacz "OL"
Wskaźnik stanu baterii	Symbol baterii "BAT" świeci się przy Niewystarczające napięcie akumulatora
Kolejność pomiarów	2 x na sekundę, nominalnie
Automatyczne wyłączenie	po 15 minutach
Zakres temperatury pracy	0...50°C (32 ... 122°F); <70% RH
Zakres temperatury przechowywania	-20...+60° C (-4...+140°F); <80% RH
Zakres temperatur dla określona dokładność	18...28° C; < 70% RH
Bezpiecznik nadprądowy A	10A / 600V AC/DC 10kA Zdolność rozłączeniowa
Bezpiecznik nadprądowy mA	500mA / 600V AC/DC 1kA Zdolność rozłączeniowa
Zasilanie	Bateria blokowa 9 V (Bateria Neda 1604 lub równoważna)
Wymiary (W x H x D)	92 x 195 x 38 mm
Waga	380 g
Akcesoria w zestawie	Przewody pomiarowe, Instrukcja obsługi, bateria, typ K Element sprzęgła termicznego, Adapter temperatury

3. Funkcje i zakresy pomiarowe

3.1 Pomiar napięcia stałego

Obszar	Rezolucja	Dokładność
400 mV	100 μ V	$\pm 0,5\%$ b.m. + 2 szt.
4 V	1 mV	$\pm 1,2\%$ b.m. + 2 szt.
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm 1,5\%$ b.m. + 2 szt.

Opór wewnętrzny: 10 M Ω

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V DC/AC_{eff}

3.2 Pomiar napięcia AC

Obszar	Rezolucja	Dokładność
4 V	1 mV	$\pm 1,2\%$ b.m. + 3 szt.
40 V	10 mV	$\pm 1,5\%$ b.m. + 3 szt.
400 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm 2\%$ b.m. + 4 szt.

Reakcja AC True RMS

Opór wewnętrzny: 10 M Ω

Zakres częstotliwości: 50 ... 400 Hz

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V DC/AC_{eff}

Specyfikacja dotyczy wszystkich zakresów napięcia AC od 5% do 100% zakresu pomiarowego.

Szerokość pasma AC: 50 ... 400 Hz (sinus) & 50/60 Hz (wszystkie)

3.3. pomiary prądu stałego

Obszar	Rezolucja	Dokładność
400 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,0\%$ b.m. + 3 szt.
4 mA	1,0 μ A	$\pm 1,5\%$ b.m. + 3 szt.
40 mA	10,0 μ A	
400 mA	100,0 μ A	
4 A	1,0 mA	$\pm 2,5\%$ b.m. + 5 szt.
10 A**	10,0 mA	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:

Bezpiecznik 500 mA/600 V w wejściu mA (bezpiecznik).

Bezpiecznik 10 A/600 V w wejściu 10 A (bezpiecznik).

**10 A przez maks. 30 sek.

3.4. pomiary prądu zmiennego

Obszar	Rezolucja	Dokładność
400 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,5\%$ b.m. + 5 szt.
4 mA	1,0 μ A	$\pm 1,8\%$ b.m. + 5 szt.
40 mA	10,0 μ A	
400 mA	100,0 μ A	
4 A	1,0 mA	$\pm 3,0\%$ b.m. + 7 szt.
10 A**	10,0 mA	

Zakres częstotliwości: 50 ... 400 Hz

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:

Bezpiecznik 500 mA/600 V w wejściu mA (bezpiecznik).

Bezpiecznik 10 A/600 V w wejściu 10 A (bezpiecznik).

**10 A przez maks. 30 sek.

3.5 Pomiar prądu stałego za pomocą adaptera prądowego

Obszar	Rezolucja	Dokładność
400 A	0,1 A	$\pm 1\%$ b.m. + 3 szt. + Dokładność adaptera prądu

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250 V DC lub AC_{eff}

3.6 Pomiar prądu przemiennego za pomocą adaptera prądowego

Obszar	Rezolucja	Dokładność
400 A	0,1 A	$\pm 1,5\%$ f. m. + 3 szt. + Dokładność adaptera prądu

Reakcja AC True RMS

Zakres częstotliwości: 50 Hz ... 400 Hz

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250 V DC lub AC_{eff}

Specyfikacja dotyczy wszystkich zakresów napięcia AC od 5% do 100% zakresu pomiarowego. Szerokość pasma AC

Szerokość pasma AC: 50 ... 400 Hz (sinus) & 50/60 Hz (wszystkie)

3.7 Pomiary rezystancji

Obszar	Rezolucja	Dokładność
400 Ω	0,1 Ω	± 1,2% b.m. + 4 szt.
4 kΩ	1,0 Ω	± 1,0% b.m. + 2 szt.
40 kΩ	10,0 Ω	± 1,2% b.m. + 2 szt.
400 kΩ	100,0 Ω	
4 MΩ	1,0 kΩ	
40 MΩ	10,0 kΩ	± 2,0% b.m. + 3 szt.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250 V DC/AC_{eff}

3.8 Pomiary częstotliwości

Obszar	Rezolucja	Dokładność
9,999 Hz	0,001 Hz	± 1,5% b.m. + 5 szt.
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	± 1,5% b.m. + 4 szt.
9,999 kHz	1.0 Hz	
99,99 kHz	10,0 Hz	
999,9 kHz	100,0 Hz	
9.999 MHz	1,0 kHz	

Czułość: 0,8 V_{eff} < 100 kHz

Czułość: > 5V_{eff} > 100 kHz

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250 V DC/AC_{eff}

3.9. pomiary wydajności

Obszar	Rezolucja	Dokładność
99,99 nF	0,01 nF	± 5% b.m. + 20 szt.
999,9 nF	0,1 nF	± 4% b.m. + 5 szt.
9,999 μF	0,001 μF	
99,99 μF	0,01 μF	
999,9 μF	0,1 μF	
9,999mF	0,001 mF	± 10% b.m.
99,99 mF	0,01 mF	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250 V DC/AC_{eff}

3.10. Pomiary temperatury

Obszar	Rezolucja	Dokładność
-20...+ 760°C	1°C	± 3% f. m. + 3°C
- 4...+1400°F	1°F	± 3% v. M. + 5°F

3.11. Badanie diody

Obszar	Rezolucja	Dokładność	Prąd testowy	Napięcie obwodu otwartego
3 V	1 mV	± 10% v. m. + 5 szt.	1 mA	3 V DC typowe

Ochrona przed przepięciem:

250 V DC lub AC_{eff}

3.12. Badanie ciągłości

Obszar	Accust. Signal	Czas reakcji	Prąd testowy
400 Ω	mniej niż 50Ω	ok. 100 ms	< 1 mA

3.13. Test akumulatora

Obszar	Rezolucja	Dokładność
9 V	10 mV	± 1% v. M. + 3 szt.

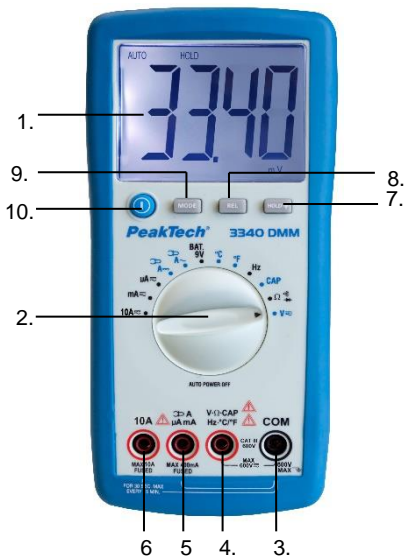
Zabezpieczenie przed przeciążeniem:

250 V DC lub AC_{eff}

Prąd testowy:

6 mA

4. Elementy sterujące i połączenia na urządzeniu



1. Wyświetlacz LCD, 3 $\frac{3}{4}$ cyfry z podświetleniem
2. przełącznik wyboru funkcji
3. Gniazdo wejściowe COM Gniazdo wejściowe
4. V / CAP / Hz / Temp. Ω
5. μ A, mA, A gniazdo wejściowe adaptera prądowego
6. Gniazdo wejściowe 10 A
7. przycisk dla DATA-HOLD i oświetlenia tła
8. Klucz do pomiarów wartości względnej
9. Przycisk MODE
10. Przycisk on/off

4.1 Opis

1. wyświetlacz LCD (z symbolami funkcji):

Wyświetlacz LCD służy do cyfrowego wyświetlania wartości pomiarowych z automatycznym wyborem polaryzacji i umieszczaniem przecinków. Maksymalne wskazanie wynosi 3999. częstotliwość: 5000

2. przełącznik wyboru funkcji/obszaru

Aby wybrać żądaną funkcję pomiarową, należy obrócić przełącznik wyboru funkcji/zakresu w odpowiednią pozycję.

3. COM - wejście

Do podłączenia czarnego przewodu pomiarowego (wszystkie funkcje pomiarowe).

4. wejście V /CAP/Hz/Temp.Ω

Przełącznik do podłączenia czerwonego przewodu pomiarowego do pomiarów napięcia, rezystancji, pojemności i częstotliwości, a także do funkcji pomiaru testu diody i testu ciągłości.

5. μA, mA, A wejście adaptera prądu

Do podłączenia czerwonego przewodu pomiarowego do pomiarów prądu AC/DC w zakresie μA/mA (przełącznik funkcji/zakresu ustawić w pozycji "μA" lub "mA", w przypadku adaptera prądowego w pozycji A).

6. wejście 10 A

Do podłączenia czerwonego przewodu pomiarowego przy pomiarach prądu AC/DC w zakresie A do maks. 10 A (przełącznik funkcji/ zakresów ustawić w pozycji "10 A").

7. przycisk Hold (funkcja podtrzymywania wartości mierzonej) / Podświetlenie

Funkcja wstrzymania pomiaru umożliwia "zamrożenie" zmierzonej wartości na wyświetlaczu cyfrowym urządzenia w celu późniejszego odczytania. Aby przejść do funkcji pomiaru, należy nacisnąć przycisk HOLD. Na wyświetlaczu LCD pojawi się aktualna wartość pomiarowa. Aby anulować funkcję wstrzymania pomiaru, należy ponownie nacisnąć przycisk.

Naciśnij i przytrzymaj przycisk HOLD przez 2 sekundy, aby włączyć lub wyłączyć podświetlenie.

8. Funkcja REL-ΔFunkcja

pomiaru wartości względnej umożliwia pomiar i wyświetlanie sygnałów odniesionych do zdefiniowanej wartości odniesienia. Nacisnąć raz przycisk REL. Wyświetlana wartość pomiarowa jest ustawiana na 0. Na przykład, jeśli wartość odniesienia wynosi 100 V, a rzeczywista wartość zmierzona to 90 V, na wyświetlaczu LCD pojawi się -010,0 V. Jeśli wartość referencyjna i wartość zmierzona są identyczne, na wyświetlaczu cyfrowym pojawi się wartość "0".

9. przycisk MODE

Do przełączania pomiędzy AC i DC w zakresie napięć i w zakresach prądów lub pomiędzy pomiarami rezystancji, testem diody i testem ciągłości.

10. przycisk on/off

Aby włączyć lub wyłączyć urządzenie.

5. Przygotowania do uruchomienia

5.1 Podłączenie przewodów pomiarowych

Uwaga dotycząca stosowania załączonych przewodów do badań bezpieczeństwa zgodnie z normą IEC / EN 61010-031:2015:

Pomiary w zakresie kategorii przepięciowej CAT I lub CAT II mogą być wykonywane za pomocą przewodów pomiarowych bez osłon ochronnych z dotykową i metalową częścią próbną o długości do 18 mm, natomiast do pomiarów w zakresie kategorii przepięciowej CAT III lub CAT IV należy stosować wyłącznie przewody pomiarowe z dołączonymi osłonami ochronnymi, z nadrukiem CAT III/CAT IV, a tym samym dotykowa i przewodząca część sond pomiarowych ma długość tylko maksymalnie 4 mm.

Przewody pomiarowe dostarczane z urządzeniem są przystosowane do pomiarów do maksymalnie 1200 V.

Pomiary wysokich napięć powinny być wykonywane tylko z zachowaniem szczególnej ostrożności i tylko w obecności osoby przeszkolonej w zakresie udzielania pierwszej pomocy.

Uwaga!

Maksymalne dopuszczalne napięcie wejściowe dla tego urządzenia wynosi 600 V DC/AC i nie może być przekraczane ze względów bezpieczeństwa. Maksymalna dopuszczalna różnica napięcia między wejściem COM a masą wynosi 600 V DC/AC_{eff}. Jeśli różnica napięć jest większa, istnieje ryzyko obrażeń z powodu porażenia prądem i/lub uszkodzenia miernika.

5.2 Przechylenie urządzenia

Urządzenie jest wyposażone z tyłu w podstawkę umożliwiającą przechylenie go na stole roboczym. Aby przechylić urządzenie, chwycić dolny koniec podstawy i pociągnij go na zewnątrz.

6. Tryb pomiarowy

Wartości fantomowe

niskich zakresach napięcia stałego i zmiennego oraz gdy wejścia nie są podłączone, a więc otwarte, na wyświetlaczu LCD pojawiają się tzw. wartości fantomowe, czyli nie "000". Jest to zjawisko normalne i nie stanowi wady urządzenia. Ten efekt "wędrowki" wyświetlacza wynika z dużej czułości urządzenia. Zwarcie przewodów pomiarowych/wejść znosi ten efekt i na wyświetlaczu pojawia się "000" lub, jeśli przewody pomiarowe są podłączone, wyświetlana jest prawidłowa wartość pomiarowa.

6.1 Pomiary napięcia stałego i zmiennego

Uwaga!

Nie należy przekraczać maksymalnego dopuszczalnego napięcia wejściowego 600 V DC lub AC. W przypadku przekroczenia istnieje ryzyko odniesienia poważnych obrażeń w wyniku porażenia prądem i/lub uszkodzenia urządzenia.

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu w pozycji wymaganej do pomiaru napięcia stałego lub zmiennego.
2. Podłącz czerwony przewód testowy do wejścia V/ Ω /CAP/Hz/Temp. i czarny przewód testowy do wejścia COM.
3. przyłożyć przewody pomiarowe do obwodu lub elementu, który ma być mierzony.
4. Odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD. Jeśli wartość zmierzona jest ujemna, po lewej stronie wyświetlacza wartości zmierzonej pojawi się symbol minus (-).

Ostrzeżenie.

Gdy przewody pomiarowe są podłączone do gniazda sieciowego, nigdy nie ustawiaj przełącznika wyboru funkcji/zakresu na inny zakres pomiarowy. Mogłoby to zniszczyć wewnętrzne obwody urządzenia i spowodować poważne obrażenia.

6.2 Pomiary prądu stałego i zmiennego

Uwaga!

Nie należy wykonywać pomiarów prądu w obwodach o potencjale powyżej 600 V. Skrajne ryzyko obrażeń i/lub uszkodzenia miernika.

Wejście 10 A jest zabezpieczone odpowiednim bezpiecznikiem. Jeśli do tego wejścia zostanie podłączone źródło napięcia, istnieje ryzyko obrażeń i zniszczenia urządzenia.

Aby zmierzyć prądy stałe i zmienne, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Wybrać wymagany zakres pomiarowy za pomocą przełącznika wyboru funkcji/zakresu (2).
2. Przełączyć na żądaną funkcję pomiarową za pomocą przycisku przełączania AC/DC MODE (9). przełączyć na żądaną funkcję pomiarową.
3. W przypadku pomiarów w zakresie μA lub mA należy podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego $\mu\text{A}/\text{mA}$. gniazda wejściowego $\mu\text{A}/\text{mA}$, czarny przewód pomiarowy do wejścia COM-wejście.
4. W przypadku pomiaru w zakresie 10 A należy podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego 10 A, a czarny do wejścia COM.
5. Podłączyć szeregowo przewody pomiarowe do obwodu pomiarowego i odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

6.3 Do pomiarów prądu za pomocą adaptera prądowego do 400 A

1. Podłączyć czerwony przewód łączący adaptera cęgowego do gniazda wejściowego " μ A, mA, adapter prądowy A", a czarny przewód łączący adaptera prądowego do gniazda "COM".
2. Szczypce adaptera wokół przewodu pod napięciem. (L1 lub N).
3. odczytać wartość pomiarową na wyświetlaczu LCD

Uwagi:

- * Konwersja przy użyciu adaptera cęgów prądowych jest wykonywana ze współczynnikiem 1 A na 1 mV. Dlatego zaleca się stosowanie wyłącznie adapterów cęgów prądowych o takim samym współczynnikiem konwersji. W przypadku stosowania adaptera z innym współczynnikiem (np. 1 A/10 mV), wynik musi być obliczony przez ten współczynnik.
- * Nigdy nie należy umieszczać cęgów pomiarowych wokół całego przewodu przyłączeniowego, ponieważ pole magnetyczne pomiędzy fazą/pozytywem i neutralem/negatywem znoszą się wzajemnie i tym samym nie można uzyskać wyniku pomiaru.
- * Symbol minus przed wartością mierzoną oznacza ujemną wartość mierzoną dla napięć stałych. Symbol minusa gaśnie, gdy wyświetlane są dodatnie napięcia stałe lub gdy biegunowość przewodów połączeniowych jest odwrócona.

6.4. pomiary rezystancji

Uwaga! *

- * Po przełączeniu multimetru na funkcję pomiaru rezystancji, nie należy podłączać przewodów pomiarowych do źródła napięcia. Źródło napięcia.
- * Pomiar rezystancji należy wykonywać tylko na odłączonych od napięcia obwodach lub komponentach. komponenty.

Aby dokonać pomiaru, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Przełącznik wyboru funkcji/zakresu (2) w pozycji $/\Omega \rightarrow \text{---} | \bullet / \bullet \text{---}$)
Obrót.
2. Za pomocą przycisku trybu (9) wybrać między $/\Omega \rightarrow \text{---} | \bullet / \bullet \text{---}$) - Wybierz funkcję pomiarową.
3. Podłącz czerwony przewód testowy do wejścia V/ Ω /CAP/Hz/Temp. i czarny przewód testowy do wejścia COM.
4. Przyłóż przewody pomiarowe do mierzonej rezystancji i odczytaj zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

Po zakończeniu pomiaru należy odłączyć przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego i wejść urządzenia. wejścia urządzenia.

Uwagi:

- * Rezystancja własna przewodów pomiarowych może negatywnie wpływać na dokładność pomiaru podczas pomiaru małych rezystancji (zakres 400Ω). Rezystancja własna zwykłych przewodów pomiarowych mieści się w przedziale $0,2...1\Omega$. Aby dokładnie określić rezystancję własną, należy podłączyć przewody pomiarowe do gniazd wejściowych multimetru i zwrócić końcówki pomiarowe. Wyświetlana wartość pomiarowa odpowiada rezystancji własnej przewodów pomiarowych.
- * Podczas pomiaru rezystancji należy zawsze zapewnić dobry kontakt pomiędzy końcówkami pomiarowymi a badanym rezystorem. Zanieczyszczenia na końcówkach pomiarowych lub przewodach łączących rezystor mogą prowadzić do zafałszowania wyniku pomiaru.

- * Jeśli zakres pomiarowy zostanie przekroczony, na wyświetlaczu LCD zapala się symbol przepięcia OL.
- * Podczas pomiaru wysokich wartości rezystancji ($4\text{ M}\Omega$ i wyższe), wyświetlany odczyt ustabilizuje się dopiero po kilku sekundach. Jest to normalne i przewody pomiarowe powinny pozostać podłączone do momentu, gdy odczyt będzie absolutnie stabilny powyżej mierzonej rezystancji.

6.5 Pomiary częstotliwości

UWAGA!

Nie należy przeprowadzać pomiarów w obwodach o napięciu powyżej 250 V DC/AC_{eff}. W przypadku przekroczenia tej wartości napięcia istnieje ryzyko poważnych obrażeń w wyniku porażenia prądem i/lub uszkodzenia urządzenia.

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu (2) w pozycji wymaganej do pomiaru częstotliwości.
2. Podłączyć czerwony przewód testowy do wejścia V/ Ω /CAP/Hz/Temp. i czarny przewód testowy do wejścia COM.
3. Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu lub elementu i odczytać częstotliwość na wyświetlaczu LCD. Dla dokładnych pomiarów częstotliwości zaleca się stosowanie przewodów pomiarowych z przyłączami BNC.

Uwagi:

Czułość wejściowa do 100 kHz: 0,8 V_{rms}
Czułość wejściowa powyżej 100 kHz: 5 V_{rms}
Ochrona przed przeciążeniem przy pomiarach częstotliwości: 250 V DC lub AC_{rms}

UWAGA!

Nie należy zmieniać pozycji przełącznika wyboru funkcji/zakresu, gdy przewody pomiarowe są podłączone do gniazda; w przeciwnym razie istnieje ryzyko obrażeń i/lub uszkodzenia urządzenia.

6.6 Pomiary pojemności

Uwaga!

Przed pomiarem rozłądować kondensator. W tym celu należy zewrzeć zaciski kondensatora. Za wszelką cenę unikać kontaktu z nieosłoniętymi zaciskami (ryzyko obrażeń z powodu porażenia prądem!). Próba pomiaru kondensatorów pod napięciem może spowodować uszkodzenie multimetru.

Aby zmierzyć pojemność kondensatora, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu (2) w pozycji CAP.
2. Podłączyć czerwony przewód testowy do wejścia V/Ω /CAP/Hz/Temp. i czarny przewód testowy do wejścia COM.
3. Należy pamiętać o przestrzeganiu polaryzacji spolaryzowanych kondensatorów! Umieścić przewód pomiarowy nad kondensatorem, który ma być mierzony.
4. Odczytać wartość pojemności na wyświetlaczu LCD urządzenia

6.7. pomiary temperatury

Temperatura jest wyświetlana w °C lub °F.

Postępować zgodnie z opisem dla danego pomiaru:

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu (2) w pozycji °C lub °F. Podłączyć adapter do sondy termoparowej do gniazd wejściowych V/Ω /CAP/ Hz/Temp. i COM zgodnie z oznaczeniem biegunowości na adapterze.
2. Podłączyć sondę termopary typu K do adaptera.
3. Zmierzyć temperaturę żądanego obiektu za pomocą sondy pomiarowej i odczytać ją z wyświetlacza LCD (°C) lub (°F).

6.8 Funkcja testu diod

Funkcja ta umożliwia sprawdzenie diod i innych półprzewodników pod kątem ciągłości i zwarć. Funkcja ta pozwala również na określenie napięcia wyprzedzającego diod.

Aby przetestować diody, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Obróć przełącznik wyboru funkcji/zakresu (2) do pozycji Ω .
2. Przełączyć się na funkcję testu diodowego urządzenia za pomocą przycisku MODE (9).
3. Podłączyć przewody pomiarowe do gniazd COM i V/ Ω /CAP/Hz/ Temp.
4. Przyłożyć przewody pomiarowe nad badaną diodą i odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

6.9. funkcja testu ciągłości

Postępuj zgodnie z opisem, aby zmierzyć ciągłość elementów:

1. Obróć przełącznik wyboru funkcji/zakresu (2) do pozycji Ω .
Przełączyć na funkcję testu ciągłości urządzenia za pomocą przycisku MODE (9)
2. przełączyć na funkcję testu ciągłości urządzenia.
3. Odłączyć testowany element lub obwód od źródła zasilania.
4. przewody pomiarowe nad mierzonym elementem lub częścią. Zastosuj obwód. Dla rezystorów poniżej 50Ω (element ciągły) rozlega się sygnał akustyczny.

UWAGA!

W żadnym wypadku nie przeprowadzać testów ciągłości na elementach lub obwodach znajdujących się pod napięciem.

6.10. Funkcja testu akumulatora

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia V/Ohm, a czarny do wejścia COM urządzenia. (Polaryzacja czerwonego przewodu testowego to "+").
2. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "BAT. 9V".
3. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do dodatniej strony baterii 9V, a czarny przewód pomiarowy do strony ujemnej.
4. Odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

	Dobra	Słaba	Bad
Bateria 9V	>8,2V	7,2 do 8,2V	<7,2V

7. Konserwacja urządzenia

7.1 Wymiana baterii

Jeśli napięcie baterii jest niewystarczające, zapala się symbol baterii. Należy wtedy jak najszybciej wymienić baterię.

Uwaga!

Przed zdjęciem pokrywy komory baterii należy pamiętać o odłączeniu wszystkich przewodów pomiarowych od wejść multimetru i wyłączeniu urządzenia.

Aby włożyć baterię, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Wyłączyć urządzenie i odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego lub wejść multimetru.
2. Poluzować śruby w pokrywie komory baterii za pomocą odpowiedniego śrubokręta i zdjąć pokrywę komory baterii.
3. Wymij zużyta baterię z komory baterii.
4. Włóż nową baterię do komory baterii.
5. Załóż pokrywę komory baterii i zabezpiecz ją 2 śrubami.

UWAGA!!!

Zużytych baterii należy pozbywać się we właściwy sposób. Zużyte baterie są odpadami niebezpiecznymi i należy je umieszczać w przeznaczonych do tego celu pojemnikach do zbiórki. Wymagane prawnie informacje na rozporządzeniu o bateriach

UWAGA!!!

Nie wolno używać urządzenia z otwartą komorą baterii!

Uwaga:

Nigdy nie należy pozostawiać uszkodzonej lub zużytej baterii w mierniku. Nawet szczelne baterie mogą spowodować uszkodzenia z powodu wycieku chemikaliów z baterii. Podobnie należy wyjąć baterię z komory baterii, jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas.

7.2 Uwagi dotyczące prawa akumulatorowego

Baterie wchodzą w zakres dostawy wielu urządzeń, np. do obsługi pilotów. Baterie lub akumulatory mogą być również na stałe zainstalowane w samych urządzeniach. W związku ze sprzedażą tych baterii lub akumulatorów jesteśmy zobowiązani jako importer na mocy ustawy o bateriach do poinformowania naszych klientów o:

Zużytych baterii należy pozbyć się zgodnie z przepisami prawa - wyrzucanie do odpadów domowych jest wyraźnie zabronione na mocy ustawy o bateriach - w miejskim punkcie zbiórki lub bezpłatnie zwrócić je do lokalnego sprzedawcy. Otrzymane od nas baterie można po zużyciu bezpłatnie zwrócić na adres podany na ostatniej stronie lub odesłać pocztą z wystarczającą ilością przesyłek.

Baterie zawierające substancje szkodliwe oznacza się znakiem składającym się z przekreślonego kosza na śmieci i symbolu chemicznego (Cd, Hg lub Pb) metalu ciężkiego, który decyduje o zakwalifikowaniu ich jako zawierających substancje szkodliwe:



1. "Cd" oznacza kadm.
2. "Hg" oznacza rtęć.
3. "Pb" oznacza ołów.

7.3 Wymiana bezpiecznika

Uwaga!

Przed zdjęciem tylnej ścianki w celu wymiany bezpiecznika należy wyłączyć multimetr i odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od wejść.

Uszkodzony bezpiecznik wymieniać tylko na taki, który odpowiada oryginalnej wartości i wymiarom.

F2 500 mA / 600 V F; 6,3x32mm (min. 300 A zdolności wyłączenia)
F1 10 A / 600 V F; 6,3x32mm (min. zdolność wyłączenia 10 kA)

Demontaż tylnej ścianki i wymiana bezpiecznika może być przeprowadzona wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Aby wymienić bezpiecznik, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Wyłączyć multimetr i odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od wejść.
2. Odkręcić 5 śrub w dolnej części obudowy i ściągnąć dolną część.
3. Wyjąć uszkodzony bezpiecznik i włożyć nowy bezpiecznik o tej samej wartości znamionowej i wymiarach do uchwytu bezpiecznika. Podczas wkładania bezpiecznika należy upewnić się, że znajduje się on na środku uchwytu bezpiecznika.
4. założyć z powrotem dolną część i przymocuj ją za pomocą 5 śrub.

Nie wykonywać pomiarów przy zdjętej obudowie!

7.4 Konserwacja urządzenia

Multimetr jest precyzyjnym przyrządem pomiarowym i należy się z nim obchodzić z odpowiednią ostrożnością. Modyfikacja lub zmiana obwodów wewnętrznych jest niedozwolona.

Prace konserwacyjne i naprawcze przy urządzeniu mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych specjalistów.

Aby zapewnić długą żywotność, zaleca się ostrożne obchodzenie się z urządzeniem pomiarowym oraz wykonywanie lub przestrzeganie następujących środków i punktów:

- * Urządzenie należy utrzymywać w stanie suchym. Jeśli urządzenie ulegnie zawilgoceniu lub zamoczeniu, należy je natychmiast wytrzeć do sucha.
- * Nie wystawiać urządzenia na działanie ekstremalnych temperatur i przechowywać je tylko w pomieszczeniach o normalnej temperaturze.
- * Dokładne wyniki pomiarów są gwarantowane tylko wtedy, gdy urządzenie jest starannie obsługiwane i pielęgnowane.
- * Nie należy obsługiwać ani przechowywać urządzenia w zakurzonej lub brudnym otoczeniu.
- * Zużyta baterię należy jak najszybciej wyjąć z urządzenia i zastąpić ją nową baterią (patrz rozdział "Wymiana baterii"). Nieszczelne baterie mogą zniszczyć obwody elektroniczne.
- * Czyścić obudowę tylko miękką, wilgotną szmatką. Jako środka czyszczącego należy używać wyłącznie zwykłego płynu do mycia naczyń. W żadnym wypadku nie należy używać detergentów zawierających substancje ściernie.

Uwaga!

Modyfikacja obwodów wewnętrznych lub zmiany w wyglądzie lub montażu multimetru, powodują automatyczne unieważnienie gwarancji producenta.

Wszelkie prawa zastrzeżone, w tym prawa do tłumaczenia, przedruku i reprodukcji niniejszej instrukcji lub jej części.

Reprodukcje wszelkiego rodzaju (fotokopia, mikrofilm lub inna metoda) są dozwolone tylko za pisemną zgodą wydawcy.

Ostatnia wersja w momencie druku. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych w urządzeniu w trosce o postęp.

Niniejszym potwierdzamy, że wszystkie urządzenia spełniają specyfikacje podane w naszych dokumentach i są dostarczane skalibrowane fabrycznie. Zalecane jest powtórzenie kalibracji po upływie 1 roku.

© **PeakTech**® 06/2023 MP/Mi/Ehr