

PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 2005 A

Instrukcja obsługi

Multimetr cyfrowy

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 1000V; stopień zanieczyszczenia 2.

- CAT I: Poziom sygnału, 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 wyłączniki, wyłączniki, gniazda lub styczniki.
- CAT IV: Urządzenia i sprzęt, które są zasilane np. poprzez linie napowietrzne i dlatego są narażone na silniejsze oddziaływanie piorunów. Należą do nich np. wyłączniki główne na wejściu zasilania, ograniczniki przepięć, mierniki zużycia energii i odbiorniki kontrolujące tętnienia.

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

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

Ogólne:

- * Należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi i udostępnić ją kolejnym użytkownikom.
- * Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek ostrzegawczych umieszczonych na urządzeniu; nie wolno ich zakrywać ani usuwać.
- * Zwróć uwagę na użycie multimetru i używaj go tylko w odpowiedniej kategorii napięciowej.
- * Przed wykonaniem pierwszego pomiaru zapoznaj się z funkcjami miernika i jego akcesoriami.
- * Nie należy eksploatować licznika bez nadzoru i zabezpieczenia przed dostępem osób niepowołanych.
- * Używaj multimetru tylko zgodnie z jego przeznaczeniem i zwracaj szczególną uwagę na ostrzeżenia umieszczone na urządzeniu oraz informacje o maksymalnych wartościach wejściowych.

Bezpieczeństwo elektryczne

- * Napięcia powyżej 25 VAC lub 60 VDC są generalnie uważane za napięcia niebezpieczne.
- * Prace przy niebezpiecznych napięciach mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel lub pod jego nadzorem.
- * Podczas pracy przy niebezpiecznym napięciu należy nosić odpowiednie wyposażenie ochronne i przestrzegać odpowiednich zasad bezpieczeństwa.
- * W żadnym wypadku nie wolno przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych (poważne ryzyko obrażeń ciała i/lub zniszczenia urządzenia).
- * Zwróć szczególną uwagę na prawidłowe podłączenie przewodów pomiarowych w zależności od funkcji pomiarowej, aby uniknąć zwarcia w urządzeniu. Nigdy

nie przykładaj napięcia równoległe do gniazd prądowych (A, mA, μ A).

- * Pomiary prądu przeprowadza się zawsze w szeregu z odbiornikiem, tzn. przy odłączonym przewodzie zasilającym.
- * Przed zmianą funkcji pomiarowej należy usunąć sondy testowe z mierzonego obiektu.
- * Nigdy nie dotykaj gołych sond pomiarowych podczas pomiaru, trzymaj przewody pomiarowe tylko za uchwyt za osłoną palców.
- * Rozładuj wszelkie kondensatory obecne przed pomiarem mierzonego obwodu.
- * Termopara do pomiaru temperatury wykonana jest z materiału przewodzącego. Nigdy nie podłączaj jej do przewodu pod napięciem, aby uniknąć porażenia prądem.

Środowisko pomiarowe

- * Unikać bliskości substancji wybuchowych i łatwopalnych, gazów i pyłów. Iskra elektryczna może spowodować wybuch lub deflagrację - zagrożenie dla życia!
- * Nie należy przeprowadzać pomiarów w środowisku korozyjnym, urządzenie może ulec uszkodzeniu lub punkty kontaktowe wewnątrz i na zewnątrz urządzenia mogą ulec korozji.
- * Należy unikać pracy w środowiskach o wysokiej częstotliwości zakłóceń, obwodach o wysokiej energii lub silnych polach magnetycznych, ponieważ mogą one negatywnie wpływać na multimetr.
- * Należy unikać przechowywania i stosowania w skrajnie zimnym, wilgotnym lub gorącym środowisku, jak również długotrwałego wystawienia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

- * Urządzenia w środowisku wilgotnym lub zapyłonym należy stosować wyłącznie zgodnie z ich stopniem ochrony IP.
- * Jeśli nie podano stopnia ochrony IP, urządzenie należy stosować wyłącznie w bezpyłowych i suchych pomieszczeniach zamkniętych.
- * Podczas pracy w wilgotnych lub zewnętrznych pomieszczeniach należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby uchwyty przewodów pomiarowych i sond pomiarowych były całkowicie suche.
- * Przed rozpoczęciem pracy pomiarowej należy ustabilizować urządzenie do temperatury otoczenia (ważne przy transporcie z pomieszczeń zimnych do ciepłych i odwrotnie).

Konserwacja i pielęgnacja

- * Nigdy nie używaj urządzenia, jeśli nie jest ono całkowicie zamknięte.
- * Przed każdym użyciem należy sprawdzić urządzenie i jego akcesoria pod kątem uszkodzeń izolacji, pęknięć, załamania i przerw. W razie wątpliwości nie należy wykonywać żadnych pomiarów.
- * Wymień baterię, gdy wyświetlany jest symbol baterii, aby uniknąć nieprawidłowych odczytów.
- * Przed wymianą baterii lub bezpieczników należy wyłączyć multimetr, a także usunąć wszystkie przewody pomiarowe i sondy temperatury.
- * Uszkodzone bezpieczniki wymieniać tylko na bezpiecznik odpowiadający wartości oryginalnej. Nigdy nie doprowadzać do zwarcia bezpiecznika lub uchwyty bezpiecznika.
- * Naładuj baterię lub wymień ją, gdy tylko zapali się symbol baterii. 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.
- * Prace konserwacyjne i naprawcze przy multimetrze mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel.
- * Nie należy umieszczać przodu urządzenia na stole warsztatowym lub powierzchni roboczej, aby uniknąć uszkodzenia elementów sterujących.
- * Obudowę należy regularnie czyścić wilgotną szmatką i łagodnym detergentem. Nie należy używać żrących, ściernych środków czyszczących.
- * Nie należy dokonywać żadnych zmian technicznych w urządzeniu.

1.1 Wskazówki i symbole na urządzeniu

	ACHTUNG!		DC
	GEFAHR DURCH SPANNUNG!		AC
	Erdung		DC und AC
	Doppelt isoliert		CE Konformität für Europa
	Niedrige Batteriespannung		Sicherung

1.2 Maksymalne dopuszczalne wartości wejściowe

Funkcja pomiarowa	Gniazda wejściowe	Maks. dopuszczalne wartości wejściowe
V DC	V/ Ω /Hz+COM	1000 V DC/AC _{rms}
V AC		1000 V DC/AC _{rms}
Ω		250 V DC/AC _{rms}
mA DC/AC	mA + COM	200 mA / 1000V DC/AC
10 A DC/AC	10 A + COM	10 A / 1000V DC/AC
	V/ Ω /Hz+COM	250 V DC/AC _{rms}
Częstotliwość		250 V DC/AC _{rms}
Temperatura	mA+COM	250 V DC/AC _{rms}
Pojemność		36 V DC/AC _{rms}
Indukcyjność		36 V DC/AC _{rms}

2. Informacje ogólne

Nowy PeakTech 2005 A oferuje szeroki zakres funkcji pomiarowych parametrów elektrycznych dla każdego użytkownika w przemyśle, handlu, edukacji, hobby i laboratorium. Został wyprodukowany zgodnie z najnowszymi aspektami rozwoju i posiada podwójnie izolowaną obudowę formowaną wtryskowo z gumową powłoką, klapkę serwisową z tyłu, przez którą można wymienić nie tylko baterię, ale również wysokiej jakości bezpieczniki. Urządzenie jest zasilane bateryjnie i posiada ekran LCD o wysokości znaków 32 mm. Ręczny wybór zakresu umożliwia bardzo szybki czas reakcji, a zmierzone wartości można doskonale odczytać na podświetlanym wyświetlaczu. PeakTech 2005 A może być używany do pomiaru DCV, ACV, DCA, ACA, rezystancji, pojemności, diody, triody, ciągłości, temperatury, częstotliwości, a nawet indukcyjności, co daje szerokie możliwości zastosowania. Dzięki wysokiej kategorii przepięciowej CAT III do 1000V, możesz bezpiecznie używać tego urządzenia na instalacjach i urządzeniach elektrycznych.

Poniższe funkcje ułatwiają pracę z tym urządzeniem:

- * PEAK HOLD, do zamrażania maksymalnej wartości pomiarowej na wyświetlaczu
- * Automatyczne przełączanie polaryzacji
- * Zabezpieczenie przed przeciążeniem i przepięciem
- * Podświetlenie
- * Wskaźnik stanu baterii
- * Brzęczyk podczas testów ciągłości
- * Automatyczne wyłączanie

2.1 Dane techniczne

Wyświetlacz	½ cyfry 32 mm LCD 1999 Liczby
Wskazanie przekroczenia zakresu	OL
Sekwencja pomiarów	ok. 3 x na sekundę
Automatyczne wyłączenie po ok.	15 minutach
Temperatura pracy	0° C... +40° C < 75 % RH
Temperatura przechowywania	-20° C...+60° C < 85 % RH
Wskaźnik stanu baterii	Symbol baterii 
Zasilanie	9 V bateria (NEDA 1604, 6F22)
Wymiary:	201m (L) x 101 (W) x 68 (D) mm
Waga:	ok. 483 g (Incl. Bat.)

2.2 Dostarczane akcesoria

- * Przewody pomiarowe
- * Bateria (9V 6F22)
- * Temperatura i adapter hFE
- * Czujnik temperatury (-20°C ... 250°C)
- * Torba
- * Instrukcja obsługi

3. Funkcje i zakresy pomiarowe

Procenty dokładności są obliczane na podstawie aktualnej wartości pomiarowej! Dokładność: $\pm (a\% \times \text{rdg} + \text{dgt.})$

Dokładność w temperaturze otoczenia: $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$

wilgotność względna $<75\%$

3.1 Pomiary napięcia stałego

Obszar	Rezolucja	Dokładność
200 mV	0,1mV	$\pm 0,5\% + 3 \text{ dgt.}$
2 V	0.001V	
20 V	0.01V	
200 V	0.1V	
1000 V	1V	$\pm 1,0\% + 5 \text{ dgt.}$

Oporność wejściowa: ok. $10\text{M}\Omega$

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V DC/AC_{rms} w zakresie 200mV

1000V DC/AC_{rms} w pozostałych obszarach

3.2 Pomiary napięcia AC

Obszar	Rezolucja	Dokładność
200 mV	0,1mV	$\pm 1,2\% + 3 \text{ dgt.}$
2 V	0.001V	$\pm 0,8\% + 5 \text{ dgt.}$
20 V	0.01V	
200 V	0.1V	
1000 V	1V	$\pm 1,2\% + 5 \text{ dgt.}$

 Dokładność pomiarowa dotyczy: 10% do 100% zakresu pomiarowego

Oporność wejściowa: ok. $10\text{M}\Omega$

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V DC/AC_{rms} w zakresie 200mV

1000V DC/AC_{rms} we wszystkich obszarach

Zakres częstotliwości: 40 ... 400Hz dla zakresów 200mV-200V

40 ... 100Hz dla zakresu 1000V

Typ pomiaru (sinus): True RMS

Współczynnik szczytu: $CF \leq 3$, jeśli $CF \geq 2$, dodać dodatkowy błąd 1% wartości mierzonej

3.3. pomiary prądu stałego

Obszar	Rezolucja	Napięcie obciążenia	Dokładność
2 mA	0,001mA	104mV/μA	±0,8% + 3 dgt.
20 mA	0,01mA	12,3mV/μA	
200 mA	0.1mA	3,97mV/μA	±1,2% + 4 dgt.
10 A	0.01A	265mV/A	±2,0% + 5 dgt.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:

0,2A / 1000V: 6,3 x 32 mm bezpiecznik w wejściu mA

10A / 1000V: 10,3 x 38 mm bezpiecznik w wejściu 10A

10A przez maks. 10 sek. co 15 min.

3.4. pomiary prądu zmiennego

Obszar	Rezolucja	Napięcie obciążenia	Dokładność
2 mA	0,001mA	104mV/μA	± 1,0% + 5 dgt.
20 mA	0,01mA	12,3mV/μA	
200 mA	0.1mA	3,97mV/μA	± 2,0% + 5 dgt.
10 A	0.01A	265mV/A	± 3,0% +10 dgt.

 Dokładność pomiarowa dotyczy: 10% do 100% zakresu pomiarowego

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:

0,2A / 1000V: 6,3 x 32 mm bezpiecznik w wejściu mA

10A / 1000V: 10,3 x 38 mm bezpiecznik w wejściu 10A

10A przez maks. 10 sek. co 15 min.

Zakres częstotliwości: 40 ... 200Hz

Rodzaj pomiaru (sinus): RMS - średnia

Współczynnik szczytu: $CF \leq 3$, jeśli $CF \geq 2$, dodać dodatkowy błąd 1% wartości mierzonej

3.5 Pomiary rezystancji

Obszar	Rezolucja	Prąd zwarciov (ok.)	Bezczynn ość - Napięcie	Dokładność
200 Ω	0,1 Ω	0,4 mA	ok. 0,5V	$\pm 0,8\%$ + 5 dgt.
2 k Ω	1 Ω	100 μ A		$\pm 0,8\%$ + 3 dgt.
20 k Ω	10 Ω	48 μ A		
200 k Ω	100 Ω	5,5 μ A		
2 M Ω	1 k Ω	0,5 μ A		
20 M Ω	10 k Ω	0,05 μ A		$\pm 1,0\%$ +15 dgt.
2000 M Ω	1 M Ω	0,2 μ A		$\pm [5,0\%$ (rdg. -10) +20 dgt]

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

⚠ Błąd pomiarowy przewodów pomiarowych, które nie wchodzą w skład zestawu.

3.6 Pomiary częstotliwości

Obszar	Rezolucja	Dokładność
2 kHz	1 Hz	$\pm 1,0\% + 10$ dgt.
20 kHz	10 Hz	
200 kHz	100 Hz	
2000 kHz	1 kHz	
10 MHz	10 kHz	

⚠ Jeśli mniej niż 3 Hz, wyświetlana jest wartość pomiarowa 0

500 mV $\leq$ zakres wejściowy $\leq$ 30 V RMS

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

3.7 Pomiary pojemności

Obszar	Rezolucja	Dokładność
20 nF	0,01nF	± 2,5% + 20 dgt.
200 nF	0,1nF	
2 µF	0,001uF	
20 µF	0,01uF	
200 µF	0,1uF	± 5,0% + 5 dgt.

⚠ Dokładność pomiarowa dotyczy: 10% do 100% zakresu pomiarowego

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 36V DC/AC_{rms}

Czas pomiaru dużych pojemności >1µF ok. 3 sek.

Błąd pomiaru nie uwzględnia pojemności linii.

3.8 Pomiary indukcyjności

Obszar	Rezolucja	Dokładność
2 mH	0,001 mH	± 2,5% + 20 dgt.
20 mH	0,01 mH	
200 mH	0,1 mH	
2 H	0.001 H	
20 H	0.01 H	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 36V DC/AC_{rms}

3.9. pomiary temperatury

Obszar	Rezolucja	Dokładność
-20... +1000°C	1°C	± 1,0% + 4 dgt. (< 400°C)
		± 1,5% + 15 dgt. (> 400 °C)

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V AC/DC RMS

Czujnik: czujnik temperatury typu K (NiCr-NiSi)

3.10. Funkcja testu diody

Obszar	Rozwiązanie	Dokładność	Prąd testowy	Bezczynność - ekscytujące.

2 V	1 mV	$\pm 5\%$	1,0 mA	ok. 3V DC
-----	------	-----------	--------	-----------

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V AC/DC RMS

3.11. Badanie ciągłości

Przy mniej niż 70Ω ($\pm 20\Omega$) rozlega się brzęczyk.

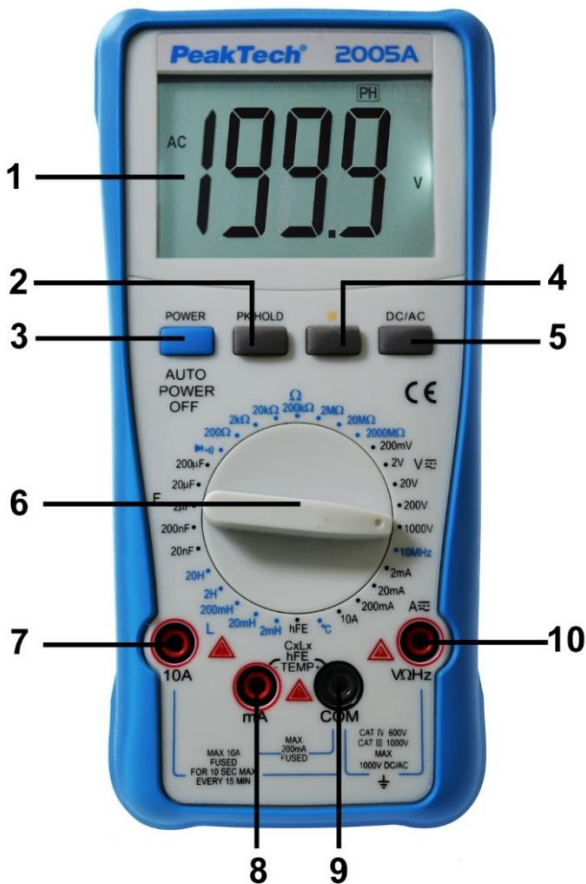
Napięcie przy otwartym obwodzie: ok. 3 V DC

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

3.12. Badanie tranzystora (hFE)

Obszar	Wyświetl	Warunki badania
hFE, NPN lub PNP	0 ~ 1000	Prąd bazowy ok. $10\mu\text{A}$ V_{CE} : ok. 3V

4. Elementy sterujące i połączenia na urządzeniu



1. 3 ½ cyfry LCD (1999) z podświetleniem
2. Przycisk funkcyjny peak hold (wstrzymanie szczytu)
3. przełącznik on/off
4. przycisk podświetlenia (ok. 1 min.)
5. przycisk przełączania DC na AC
6. przełącznik wyboru funkcji/zakresu
7. Gniazdo wejściowe 10A
8. Gniazdo wejściowe mA/Temp./Cap./Ind./hFE
9. Gniazdo wejściowe COM
10. Gniazdo wejściowe V/ /Hz Ω

4.1 Opis

1. wyświetlacz LCD

Wyświetlacz LCD służy do cyfrowego wyświetlania wartości pomiarowych z automatycznym wyborem biegunowości i wstawianiem przecinków. Maksymalna pojemność wyświetlacza wynosi 1999. Jeśli maksymalna pojemność wyświetlacza 1999 zostanie przekroczona, na wyświetlaczu cyfrowym pojawi się symbol przepełnienia: OL.

Przyciski funkcyjne

2. PK HOLD (funkcja zatrzymania szczytu)

Do zamrożenia maksymalnej wartości zmierzonej na wyświetlaczu, aby móc ją później odczytać w bardziej sprzyjających warunkach. Wyświetlacz jest aktualizowany zgodnie z nową najwyższą wartością zmierzoną.

3. przycisk on/off

Aby włączyć lub wyłączyć urządzenie

4. podświetlenie

Podświetlenie służy do lepszego odczytu wartości mierzonej w niekorzystnych warunkach oświetleniowych

5. Przycisk przełączający DC-AC

Przycisk przełączania DC/AC służy do przełączania pomiędzy napięciem lub prądem stałym i zmiennym.

6. przełącznik wyboru funkcji/obszaru

Przekręć na odpowiednią pozycję, aby wybrać pożądaną funkcję pomiarową.

7. wejście 10A

Do podłączenia czerwonego przewodu pomiarowego do pomiarów prądu AC/DC do maks. 10A (przełącznik funkcji/zakresu w pozycji "10A").

8. wejście mA

Do podłączenia czerwonego przewodu pomiarowego przy pomiarach prądu AC/DC w zakresie mA do maks. 200mA (przełącznik funkcji/ zakresów w pozycji "mA").

Również do pomiarów hFE, pojemności, indukcyjności i temperatury.

9. wejście COM

Do podłączenia czarnego przewodu pomiarowego (wszystkie funkcje pomiarowe)

10. V/ Ω /Hz - Wejście

Do podłączenia czerwonego przewodu pomiarowego do pomiarów napięcia, rezystancji, częstotliwości, jak również do funkcji pomiarowych test diody, testy ciągłości.

5. Przygotowanie do uruchomienia

5.1 Podłączenie przewodów pomiarowych

Przewody pomiarowe dostarczone z urządzeniem nadają się do pomiarów do maksimum 1000V. 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 urządzenia wynosi 1000V DC lub AC i nie może być przekraczane ze względów bezpieczeństwa. Maksymalna dopuszczalna różnica napięcia pomiędzy wejściem COM a uziemieniem wynosi 1000V DC/AC. Jeśli różnica napięć jest większa, istnieje ryzyko obrażeń z powodu porażenia prądem i/lub uszkodzenia miernika.

5.2 Uniwersalny wspornik

Urządzenie jest wyposażone z tyłu w wspornik umożliwiający przechylenie go na stole roboczym. Aby przechylić urządzenie, należy chwycić dolny koniec wspornika i pociągnąć go na zewnątrz.

6. Tryb pomiarowy

6.1 Pomiary napięcia stałego i zmiennego

Wartości fantomowe

W 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 normalne i nie stanowi wady urządzenia. Ten efekt "wędrówki" 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.

OSTRZEŻENIE!

Nie należy przekraczać maksymalnego dopuszczalnego napięcia wejściowego 1000V DC lub AC. W przypadku przekroczenia istnieje ryzyko odniesienia poważnych obrażeń w wyniku porażenia prądem i/lub uszkodzenia urządzenia.

1. Przekręć przełącznik wyboru funkcji/zakresu na wymaganą pozycję dla pomiaru napięcia stałego lub zmiennego. Jeśli mierzone wartości są nieznane, należy zacząć od najwyższego zakresu pomiarowego i w razie potrzeby przełączyć w dół na niższy zakres.
2. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do wejścia V/ Ω /Hz, a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM.
3. Podłącz przewody pomiarowe do mierzonego obwodu . mierzonego elementu.

Ostrzeżenie!

Jeśli 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 DC i AC

Ostrzeżenie!

- * Nie przykładaj napięcia bezpośrednio do zacisków. Urządzenie może być podłączone tylko szeregowo z
- * Wejście 10A jest zabezpieczone odpowiednim bezpiecznikiem. Jeśli do tego wejścia zostanie podłączone źródło napięcia, istnieje ryzyko obrażeń i zniszczenia urządzenia.

W celu przeprowadzenia pomiarów prądu należy odłączyć mierzony obwód i podłączyć przewody pomiarowe do dwóch punktów przyłączeniowych. Nigdy nie podłączaj przewodów pomiarowych równolegle do źródła napięcia. Może to spowodować przepalenie bezpiecznika i zniszczenie testowanego obwodu.

Uwaga:

Maksymalny prąd wejściowy wynosi 200mA i 10A, w zależności od zastosowanego gniazda wejściowego. W przypadku przekroczenia maksymalnej dopuszczalnej wartości, bezpiecznik reaguje i należy go wymienić.

1. Wybrać wymagany zakres pomiarowy za pomocą przełącznika wyboru funkcji/zakresu. Jeśli wartość mierzona jest nieznana, ze względów bezpieczeństwa należy podłączyć przewody pomiarowe do wejścia 10A i wybrać przełącznikiem wyboru funkcji/zakresu. Ustawić przełącznik wyboru zakresu w pozycji 10A. W razie potrzeby przełączyć na niższy zakres pomiarowy, gdy pojawi się odpowiedni wyświetlacz.
2. Podłączyć czerwony przewód testowy do gniazda mA lub 10A, a czarny do gniazda COM.
3. Podłączyć szeregowo przewody pomiarowe do obwodu pomiarowego i odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

Podpowiedź:

W przypadku pomiarów DC symbol - przed wartością mierzoną oznacza wartość ujemną.

6.3 Pomiary rezystancji

Ostrzeżenie.

- * Po przełączeniu multimetru na funkcję pomiaru rezystancji nie przykładać podłączonych przewodów pomiarowych poprzez źródło napięcia.
 - * Pomiary rezystancji przeprowadzać tylko na obwodach lub elementach bez napięcia i rozładować wszystkie kondensatory!
1. Wybierz odpowiedni zakres oporu za pomocą przełącznika wyboru funkcji/zakresu.
 2. Podłącz czerwony przewód testowy do wejścia V/Ω /Hz, a czarny przewód testowy do wejścia COM.
 3. przyłożyć przewody pomiarowe do obwodu lub elementu, który ma być mierzony.

Uwagi:

- * W przypadku przekroczenia zakresu pomiarowego na wyświetlaczu LCD zapala się symbol przepełnienia OL.
- * Rezystancja własna przewodów pomiarowych może negatywnie wpływać na dokładność pomiaru przy pomiarze małych rezystancji (zakres 200Ω). 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 zewrzeć końcówki pomiarowe. Wyświetlana wartość pomiarowa odpowiada rezystancji własnej przewodów pomiarowych.
- * Przed pomiarem rezystancji. Rozładować wszystkie kondensatory w obwodzie!!!

- * W ζακρεσιε 2000MΩ normalnym zjawiskiem jest pokazywanie na wyświetlaczu 10 MΩangezeigt, gdy przewody pomiarowe są zwarte. Nie ma to wpływu na dokładność. Ta rezystancja przewodów musi zostać odjęta od odczytu rezystancji , aby uzyskać rzeczywistą wartość rezystancji.
- * Na przykład: rezystor obiektu 1000MΩ, odczytana wartość to 1010MΩ, wtedy prawidłowa wartość to 1010 - 10 = 1000MΩ.
- * W przypadku pomiarów rezystancji 1MΩ i wyższych, wyświetlacz potrzebuje kilku sekund na ustabilizowanie się.

6.4 Pomiar częstotliwości

Ostrzeżenie!

Nie należy wykonywać pomiarów w obwodach o napięciu powyżej 250V AC. W przypadku przekroczenia tej wartości napięcia istnieje ryzyko poważnych obrażeń w wyniku porażenia prądem i/lub uszkodzenia urządzenia.

Podpowiedź:

- * W hałaśliwym otoczeniu do pomiaru mniejszych sygnałów należy stosować ekranowane przewody pomiarowe.
- * Podczas pomiarów w obwodach wysokiego napięcia nie należy dotykać obwodu lub przewodów pomiarowych - ryzyko porażenia prądem i porażenie prądem i poważne obrażenia

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu w pozycji 10 MHz.
2. Podłączyć czerwony przewód testowy do wejścia V/Ω /Hz, a czarny przewód testowy do wejścia COM.
3. Przyłożyć przewód pomiarowy do mierzonego obwodu lub elementu i odczytać częstotliwość na wyświetlaczu LCD. Dla dokładnych pomiarów częstotliwości zaleca się stosowanie przewodu pomiarowego z przyłączami BNC.

OSTRZEŻENIE!

Podczas pomiarów w gniazdach sieciowych nie należy zmieniać pozycji przełącznika wyboru funkcji. W przeciwnym razie istnieje ryzyko obrażeń i/lub uszkodzenia urządzenia.

6.5. Pomiary pojemności

Ostrzeżenie!

Nie przykładaj podłączonych przewodów pomiarowych do źródła napięcia. Przed pomiarem zawsze rozładuj kondensatory.

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu na odpowiedni zakres pojemności.
2. Podłączyć czerwony przewód testowy do wejścia mA (+), a czarny do wejścia COM (-).
3. Przyłożyć przewody pomiarowe nad mierzonym kondensatorem i odczytaj zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

6.6 Pomiar indukcyjności

Ostrzeżenie!!! Do gniazd wejściowych nie wolno podłączać żadnych zewnętrznych źródeł napięcia!

1. Ustaw przełącznik wyboru zakresu na zakres indukcyjności i podłącz przewód pomiarowy do wejść mA i COM.
2. Przewody pomiarowe powyżej mierzonej indukcyjności i odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

Uwagi:

- * Identyczne indukcyjności mogą również wykazywać różne wartości pomiarowe przy różnych impedancjach.
- * W zakresie 2mH należy zewrzeć przewody pomiarowe i odjąć od wartości zmierzonej indukcyjność przewodu.

6.7 Pomiar temperatury

Ostrzeżenie!!! Do gniazd wejściowych nie wolno podłączać żadnych zewnętrznych źródeł napięcia!

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji °C.
2. Podłącz czujnik temperatury poprzez gniazda wejściowe mA (-) i COM (+). I odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

6.8 Badanie diody

OSTRZEŻENIE! Po przełączeniu multimetru na funkcję testu diody nie przykładaj podłączonych przewodów pomiarowych do źródła napięcia.

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

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu w pozycji testu diody .
2. Podłączyć czerwony przewód testowy do wejścia V/Ω /Hz, a czarny do wejścia COM.
3. Przyłożyć przewody pomiarowe nad badaną diodą i odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

Uwagi:

- * Jeśli na LCD wyświetlana jest wartość pomiarowa, np. 0,2 dla diody germanowej lub 0,5 dla diody krzemowej, zmień polaryzację przewodów pomiarowych. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się przepełnienie, to dioda jest ciągła i jest OK. Wyświetlana wartość odpowiada rezystancji forward elementu (do 2,0V).
- * Jeśli na wyświetlaczu pojawi się przepełnienie, dioda jest uszkodzona lub przewody testowe mają niewłaściwą polaryzację. Jeśli na wyświetlaczu pojawi się wartość, dioda jest ciągła i OK. Wyświetlana wartość odpowiada rezystancji przewodzenia elementu (do 2,0V).
- * Jeśli wartość jest wyświetlana zarówno przed, jak i po odwróceniu polaryzacji, element jest zwarty i uszkodzony.

6.9. badanie ciągłości

1. przekręcić przełącznik wyboru funkcji/zakresu w pozycję ))
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia V/ Ω /Hz, a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia.
3. Odłączyć mierzony obwód od zasilania.
4. Przyłożyć przewody pomiarowe do mierzonego elementu lub obwodu. Sygnał dźwiękowy zabrzmi, jeśli opór będzie mniejszy niż ok. 70 Ω (element jest ciągły).

OSTRZEŻENIE!

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

6.10. Badanie tranzystora

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu w pozycji hFE.
2. Podłączyć adapter temperatury z wbudowanym gniazdem tranzystorowym poprzez gniazda wejściowe mA i COM.
3. Określić typ tranzystora (NPN/PNP). Ustalić połączenia emitera, bazy i kolektora. Włożyć te połączenia w odpowiednie otwory gniazda tranzystora w adapterze temperatury.
4. odczytać wartość pomiarową na wyświetlaczu.

7 Konserwacja urządzenia

7.1 Wymiana baterii

Urządzenie wymaga baterii blokowej 9V. Jeśli napięcie baterii jest niewystarczające, zapala się symbol baterii. Należy wówczas jak najszybciej wyjąć baterię z komory baterii i wymienić ją na nową.

UWAGA! Przed zdjęciem obudowy należy pamiętać o odłączeniu wszystkich przewodów pomiarowych od obwodu i wyłączeniu urządzenia!

Aby włożyć baterię, należy wykonać następujące czynności:

1. Wyłączyć urządzenie i odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego lub wejść multimetru. obwodu pomiarowego lub wejść multimetru .
2. Poluzuj śrubę pokrywy komory baterii i zdejmij ją. Zdejmij pokrywę komory baterii.
3. Wyjmij zużyta baterię z komory baterii.
4. Włóż nową baterię do komory baterii.
5. Załóż pokrywę komory baterii i zabezpiecz ją śrubą.
6. uwaga! Zużyte baterie należy utylizować w odpowiedni sposób. Zużyte baterie są odpadami niebezpiecznymi i należy je umieszczać w przeznaczonych do tego celu pojemnikach do zbiórki.

Uwaga!!! Nie należy 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.

Uwagi dotyczące ustawy o bateriach

Baterie wchodzą w zakres dostawy wielu urządzeń, np. do obsługi pilotów. Baterie lub akumulatorki 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 oznaczają 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.
- Hg" oznacza rtęć.
- 3) "Pb" oznacza ołów.

7.2 Wymiana bezpiecznika

UWAGA!

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

Wymieniać uszkodzony bezpiecznik tylko na taki, który odpowiada oryginalnej wartości i wymiarom.

F1 200mA / 1000V: 6,3 x 32 mm

F2 10A / 1000V F: 10 x 38 mm

Zdejmowanie tylnej ścianki i wymiana bezpieczników mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Aby wymienić bezpiecznik, należy wykonać następujące czynności:

1. Wyłączyć multimetr i odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od wejść.
2. poluzować śrubę pokrywy komory baterii; wyjąć komorę baterii.
Wyjąć uszkodzony bezpiecznik i zastąpić go nowym bezpiecznikiem o tej samej wartości znamionowej i wymiarach w uchwycie bezpiecznika. Podczas wkładania bezpiecznika należy upewnić się, że znajduje się on na środku uchwytu bezpiecznika.
Zabezpiecz pokrywę komory baterii za pomocą śruby.

7.3 Informacje ogólne

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

Prace konserwacyjne i naprawy urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych specjalistów!

Aby zapewnić długą żywotność urządzenia pomiarowego, zaleca się ostrożne obchodzenie się z nim oraz wykonywanie lub przestrzeganie następujących działań i punktów:

- * Urządzenie należy utrzymywać w stanie suchym. Jeśli stanie się wilgotne lub mokre, należy natychmiast wytrzeć je do sucha.
- * Dokładne wyniki pomiarów mogą być zagwarantowane tylko wtedy, gdy urządzenie jest starannie obsługiwane i pielęgnowane.

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/EHR

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH
- Gerstenstieg 4 - DE-22926 Ahrensburg / Niemcy
☎ +49-(0) 4102-97398 80 📠 +49-(0) 4102-97398 99
💻 info@peaktech.de 🌐 www.peaktech.de