

PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 2180

Instrukcja obsługi

Miernik DMM/LCR

1. Instrukcje bezpieczeństwa

Ten produkt spełnia wymagania następujących dyrektyw Wspólnoty Europejskiej: 2014/30/EU (Kompatybilność elektromagnetyczna) i 2014/35/EU (Niskie napięcie), w tym 2014/32/EU (oznakowanie CE).

Kategoria przepięciowa III 1000V; kategoria przepięciowa IV 600V; 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 przełączniki, wyłączniki, gniazda lub styczniki

CAT IV: Urządzenia i sprzęt, które są zasilane np. poprzez linie napowietrzne i tym samym są narażone na silniejsze oddziaływanie pioruna. Należą do nich np. wyłączniki główne na wejściu zasilania, ograniczniki przepięć, mierniki poboru mocy i odbiorniki kontrolujące tętnienia.

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

Szkody spowodowane nieprzestrzeganiem niniejszej instrukcji są wykluczone z jakichkolwiek roszczeń.

Ogólne:

- * Należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi i udostępnić ją kolejnym użytkownikom.
- * Należy bezwzględnie przestrzegać ostrzeżeń umieszczonych na urządzeniu; nie wolno ich zakrywać ani usuwać.
- * Zwróć uwagę na użycie multimetru i używaj go tylko w odpowiedniej kategorii przebiegów.
- * 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 uznawane za napięcia niebezpieczne.
- * Prace przy niebezpiecznych napięciach mogą być wykonywane tylko przez lub pod nadzorem wykwalifikowanego personelu.
- * 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 wyjąć sondy testowe z mierzonego obiektu.
- * Nigdy nie dotykaj gołych sond pomiarowych podczas pomiaru, trzymaj przewody pomiarowe tylko za uchwyt za osłoną palców. Rozładuj wszelkie obecne kondensatory 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, załamań 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 temperaturowe.
- * 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.
- * 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 Symbole elektryczne

 AC (prąd zmienny)

 DC (prąd stały)

 AC lub DC

 Masa


 Podwójnie izolowany

 Wskaźnik stanu baterii


 Lato

 Dioda

 Bezpiecznik

 **Ostrzeżenie.**
Przestrzegać odpowiednich rozdziałów w instrukcji obsługi.

1.2 Maksymalne dopuszczalne wartości wejściowe

Funkcja pomiarowa	Gniazda wejściowe	Maks. dopuszczalne napięcie lub prąd wejściowy
V DC	V/ Ω /Hz + COM	1000 V DC/AC _{eff}
V AC		1000 V DC/AC _{eff}
Ω		1000 V DC/AC _{eff}
mA DC/AC	mA + COM	F 800 mA/1000 V; 6,3 x 32 mm
	V/ Ω /Hz/ + COM	1000 V DC/AC _{eff}
Częstotliwość		1000 V DC/AC _{eff}
Temperatura		1000 V DC/AC _{eff}
Pojemność		1000 V DC/AC _{eff}
Indukcyjność		30 V DC/AC _{eff}


2. Ogólne

Tester wielofunkcyjny jest uniwersalny, poręczny z solidną obudową i idealny do "codziennej służby" techników. Zapewnia dokładne wyniki pomiarów w normalnych warunkach przez okres wielu lat.

Poniższe cechy ułatwiają pracę z tym urządzeniem:

- * Funkcja wstrzymania wartości pomiarowej HOLD do zamrażania aktualnej wartości pomiarowej na wyświetlaczu, aby móc ją później odczytać w bardziej sprzyjających warunkach.
- * MIN/MAX-HOLD, aby wyświetlić minimalną lub maksymalną wartość zmierzoną w ramach serii pomiarowej.
- * Funkcja pomiaru wartości względnej: Funkcja pomiaru wartości względnej umożliwia pomiar i wyświetlanie sygnałów do zdefiniowanej wartości odniesienia.
- * Automatyczne przełączanie polaryzacji
- * Zabezpieczenie przed przeciążeniem i przepięciem
- * Podświetlenie
- * **Wskaźnik** stanu baterii świeci się w panelu wyświetlacza, gdy napięcie baterii jest niewystarczające
- * Budzik wydaje dźwięk podczas testów ciągłości i wyboru zakresu.
- * IP 67 Wodoodporność przed krótkotrwałym zanurzeniem
- * Automatyczne wyłączanie

2.1 Dane techniczne

Wyświetl	3 5/6-cyfrowe; Wyświetlacz LCD 20 mm z automatycznym przełączaniem polaryzacji, maks. wskazanie: 6000
Wskaźnik przekroczenia zakresu	OL
Kolejność pomiarów	2 x na sekundę
Automatyczne wyłączenie	po 15 minutach
Zakres temperatury pracy	5°C ...+40°C < 80 % RH (41°F...+104°F)
Zakres temperatury przechowywania	-20°C ...+60°C < 80 % RH (4°F...+140°F)
Zakres temperatury dla dokładności	+18° C... 28°C < 80% RH
Wskaźnik stanu baterii	 Symbol baterii
Zasilanie	Bateria 9 V (NEDA 1604 lub bateria równoważna)
Stopień ochrony IP	IP 67 Wodoodporny
Wymiary (WxHxD):	83 x 170 x 50 mm
Waga:	350 g
W zestawie. Akcesoria:	Przewody pomiarowe, adapter temperatury, sonda temperatury, Bateria i instrukcja obsługi

3. Funkcje i zakresy pomiarowe

3.1 Pomiary napięcia stałego

Obszar	Rezolucja	Dokładność
600 mV	100 μ V	$\pm 0,1$ % f.s. + 2 szt.
6 V	1 mV	
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	$\pm 0,3$ % f.s. + 2 szt.

Rezystancja wejściowa: 10 M Ω

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1000 V DC/AC_{eff}

3.2 Pomiary napięcia AC

Obszar	Rezolucja	Dokładność
6 V	1 mV	$\pm 0,8$ % f.s. + 4 szt.
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	$\pm 1,2$ % f.m. + 4 szt.

Rezystancja wejściowa: 10 M Ω

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1000 V DC/AC_{eff}

Zakres częstotliwości: 50 ... 400 Hz

Określone od 5 % do 100 % zakresu pomiarowego

3.3. pomiary prądu stałego

Obszar	Rezolucja	Dokładność
600 μ A	0,1 μ A	$\pm 0,8$ % f.m. + 3 szt.
6000 mA	1 μ A	
60 mA	10 μ A	
600 mA	100 μ A	$\pm 1,2$ % b.m. + 3 szt.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:

FF 0,8 A / 1000 V bezpiecznik (6,3 x 32 mm)

3.4. pomiary prądu zmiennego

Obszar	Rezolucja	Dokładność
600 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,0\%$ f.m. + 3 szt.
6000 mA	1 μ A	
60 mA	10 μ A	
600 mA	100 μ A	$\pm 1,2\%$ b.m. + 3 szt.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:

FF 0,8 A / 1000 V bezpiecznik (6,3 x 32 mm)

Zakres częstotliwości: 50 ... 400 Hz

Określone od 5 % do 100 % zakresu pomiarowego

3.5 Pomiary rezystancji

Obszar	Rezolucja	Dokładność
600 Ω	0,1 Ω	$\pm 0,5\%$ f.s. + 4 szt.
6 k Ω	1 Ω	$\pm 0,5\%$ f.s. + 2 szt.
60 k Ω	10 Ω	
600 k Ω	100 Ω	
6 M Ω	1 k Ω	$\pm 1,5\%$ f.m. + 8 szt.
60 M Ω	10 k Ω	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1000 V DC/AC_{eff}

3.6 Pomiary częstotliwości

Obszar	Rezolucja	Dokładność
9,999 Hz	0,001 Hz	$\pm 1,2\%$ f.m. + 3 szt.
99,99 Hz	0,01 Hz	
999,9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	1 Hz	
99,99 kHz	10 Hz	
999,9 kHz	100 Hz	
9.999 MHz	1 kHz	$\pm 1,5\%$ f.m. + 4 szt.

Czułość: $>0,5V_{rms}$ przy $\leq 1MHz$;

Czułość: $>3V_{rms}$ przy $>1MHz$;

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1000V DC/AC_{eff}

3.7 Pomiary pojemności

Obszar	Rezolucja	Dokładność
40 nF	10 pF	± 5,0 % f.m. + 20 szt.
400 nF	0,1 nF	
4 μF	1 nF	
40 μF	100 nF	
400 μF	0,1 μF	
4000 μF	1 μF	± 5,0 % f.m. + 10 szt.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1000 V DC/AC_{eff}

Częstotliwość testowa: 10 kHz max.

3.8 Pomiary indukcyjności

Obszar	Rezolucja	Dokładność	Częstotliwość badań
600 μH	0,1 μH	± 3,0% b.m.+ 3 szt.	ok. 2,1 kHz
6 mH	1 μH	± 3,0% b.m.+ 5 szt.	ok. 210 Hz
60 mH	10 μH		
600 mH	100 μH		
6 H	1 mH	± 3,0% b.m.+ 10 szt.	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 30 V DC/AC_{eff}

3.9 Pomiar temperatury

Obszar	Rezolucja	Dokładność
-20°C ~ +400°C	0,1°C	± 3,0 % f.s. + 5°C
400°C ~ + 1000°C	1 °C	
-4°F ~ +752°F	0,1°F	± 3,0 % f.s. + 8°F
752°F ~ 1832°F	1 °F	


Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1000V DC/AC_{eff}

Czujnik: Czujnik temperatury typu K

Dostarczana sonda temperatury typu K (NiCRNi) jest odpowiednia do pomiarów temperatury do 230°C (446°F).

Rozdzielczość: 0,1°C/°F (do 400°C lub 752°F)

3.10. Funkcja testu diody

Obszar	Rezolucja	Prąd testowy	Bezczynność - ekscytujące.
	1 mV	0,3 mA	2,0 V DC typowe

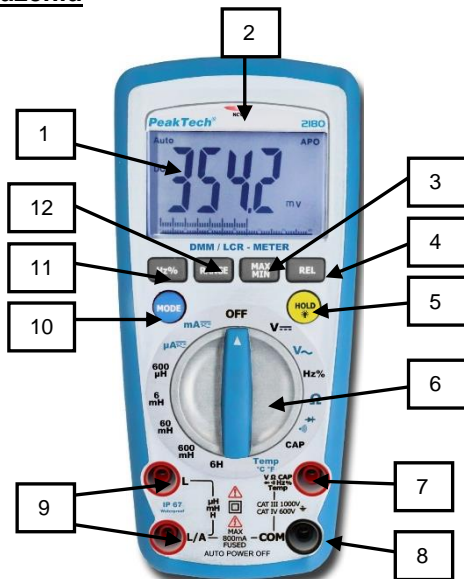
3.12. Badanie ciągłości

Brzęczyk rozlega się, gdy mniej niż 30Ω .

Prąd testowy: < 0,3 mA

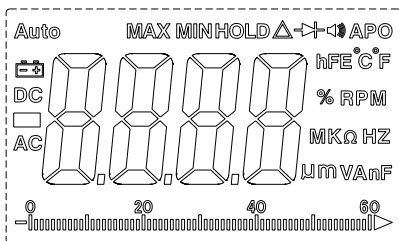
Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1000 V DC/AC_{eff}

4. Elementy sterujące i połączenia na urządzeniu



1. 3 5/6-cyfrowy wyświetlacz LCD z podświetleniem
2. detektor napięcia
3. przycisk dla MIN/MAX-HOLD
4. przycisk funkcji pomiaru wartości względnej
5. przycisk dla DATA-HOLD i oświetlenia tła
6. przełącznik wyboru funkcji/obszaru
7. V/ Ω /CAP/HZ%/Temp () - Gniazdo wejściowe
8. COM - gniazdo wejściowe
9. gniazda wejściowe do funkcji pomiaru indukcyjności
10. Przycisk MODE
11. przycisk dla Hz%
12. przycisk RANGE do ręcznego wyboru zakresu

4.1 Opis



V	Volt (napięcie)
A	Amper (prąd)
Ω	Ohm (opór)
-)))	Kontrola ciągłości
	Test diody
	Wskaźnik stanu baterii
n	nano (10^{-9}) (pojemność)
μ	mikro (10^{-6}) (ampery, pojemność)
m	milli (10^{-3}) (Volt, Ampere)
k	kilogram (10^3) (Ohm)
F	Farady (pojemność)
M	mega (10^6) (Ohm)
Hz	Hertz (częstotliwość)
REL	Względnie
AC	Prąd zmienny
DC	Prąd stały
°F	Stopnie Fahrenheita
°C	Stopnie Celsjusza
AUTO	Zakres automatyczny
HOLD	Wyświetlacz zatrzymuje się
MAX	Maksymalnie
MIN	Minimum

Przycisk MODE

Do przełączania między:

- DC i AC
- Funkcja testu diody i ciągłości
- °C i °F
- Hz i cykl pracy (Duty)

Automatyczne wyłączenie

Po włączeniu urządzenia na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol "APO" oznaczający funkcję automatycznego wyłączenia zasilania. Aby wyłączyć funkcję automatycznego wyłączenia zasilania, należy wykonać następujące czynności:

- Naciśnij i przytrzymaj przycisk MODE podczas włączania urządzenia w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
- Funkcja automatycznego wyłączenia zasilania jest wyłączona, a symbol "APO" znika z wyświetlacza LCD. Po ponownym włączeniu urządzenia zostaje ponownie przyjęty stan pierwotny i funkcja automatycznego wyłączenia zasilania zostaje ponownie aktywowana.

Przycisk DATA HOLD

Funkcja wstrzymania danych pozwala miernikowi "zamrozić" odczyt w celu późniejszego odczytania w bardziej sprzyjających warunkach.

1. Wykonaj pomiar, a następnie naciśnij przycisk DATA HOLD, aby "zamrozić" odczyt na wyświetlaczu. Na wyświetlaczu pojawi się symbol "HOLD".
2. Naciśnij ponownie przycisk DATA HOLD, aby powrócić do normalnego trybu pomiaru.
3. Naciśnij i przytrzymaj przycisk DATA HOLD przez 2 sekundy, aby włączyć podświetlenie ekranu LCD. Podświetlenie wyłącza się automatycznie po 10 sekundach.

Zasięg - przycisk

Po włączeniu miernika, znajduje się on automatycznie w funkcji autozakresu. Urządzenie automatycznie wybiera najlepszy zakres pomiarowy dla aktualnie wykonywanego pomiaru. W przypadku niektórych zadań pomiarowych konieczne jest ręczne wybranie zakresu pomiarowego. Aby to zrobić, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Nacisnąć przycisk RANGE. Wskaźnik wyświetlacza "AUTO" gaśnie.
2. Naciśnij ponownie przycisk RANGE, aby przechodzić przez dostępne zakresy, aż do osiągnięciażądanego zakresu.
3. Naciśnij i przytrzymaj przycisk RANGE przez 2 sekundy, aby wyjść z ręcznego wyboru zakresu i powrócić do trybu "AUTO-Range".

Przycisk MAX / MIN

W trybie MAX/MIN miernik wyświetla maksymalną wartość zmierzoną lub minimalną wartość zmierzoną. Gdy przycisk MAX/MIN zostanie wciśnięty po raz pierwszy, miernik pokazuje na wyświetlaczu wartość maksymalną. Minimalny odczyt jest wyświetlany po ponownym naciśnięciu przycisku MAX/MIN. Miernik powraca do normalnego trybu pomiarowego, jeśli przycisk MAX/MIN zostanie wciśnięty na dłużej niż dwie sekundy. Jeśli w trybie Max / Min zostanie naciśnięty przycisk HOLD, urządzenie przestaje aktualizować odczyt przy maksymalnym lub minimalnym odczycie.

5. Przygotowanie do uruchomienia

5.1 Podłączenie przewodów pomiarowych

Przewody pomiarowe dostarczane z urządzeniem nadają się do pomiarów do maksymalnie 1000 V.

Pomiar wysokich napięć powinien być wykonywany tylko z zachowaniem szczególnej ostrożności i tylko w obecności osoby przeszkolonej w zakresie udzielania pierwszej pomocy.

Uwaga!

Maksymalne dopuszczalne napięcie wejściowe urządzenia wynosi 1000 V DC / AC i nie może być przekraczane ze względów bezpieczeństwa. Maksymalna dopuszczalna różnica napięcia między wejściem COM a masą wynosi 1000 V DC / AC. Jeśli różnica napięć jest większa, istnieje ryzyko obrażeń z powodu porażenia prądem i/lub uszkodzenia urządzenia pomiarowego.

5.2 Uniwersalny uchwyt montażowy

Urządzenie jest wyposażone z tyłu w stojak do przechylania go na stole roboczym. Aby przechylić, chwycić dolny koniec podstawy i pociągnij go na zewnątrz.

6. Tryb pomiarowy

6.1 Pomiary napięcia stałego i zmiennego

Wartości fantomowe

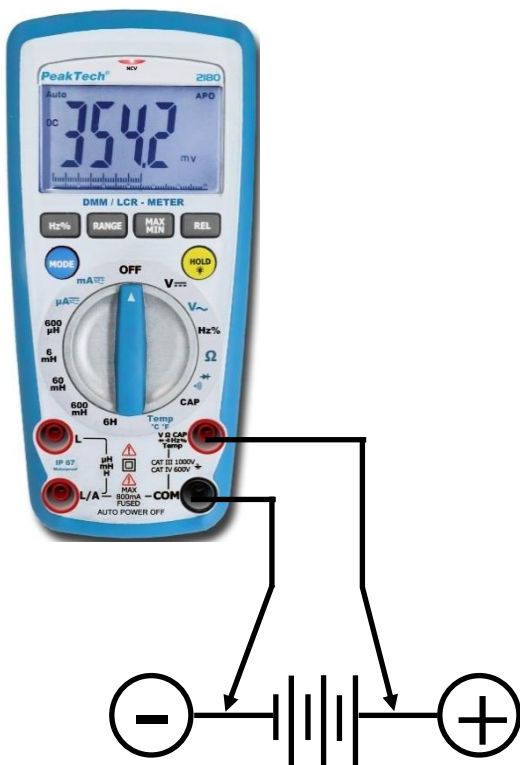
W niskich zakresach napięcia stałego i zmiennego oraz gdy wejścia nie są podłączone, a więc otwarte, na wyświetlaczu LCD pojawiają się tzw. wartości fantomowe, czyli nie "000". Jest to zjawisko normalne i nie stanowi wady urządzenia. Ten efekt "wędrówki" wyświetlacza wynika z dużej czułości urządzenia. 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!

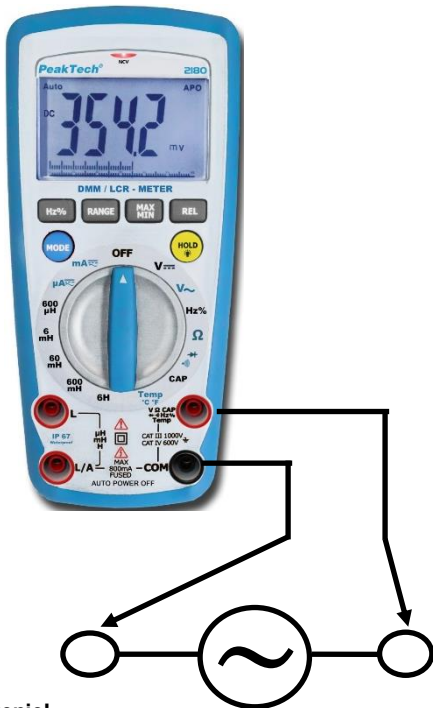
Nie należy przekraczać maksymalnego dopuszczalnego napięcia wejściowego wynoszącego 1000 V DC/AC. W przypadku przekroczenia istnieje ryzyko odniesienia poważnych obrażeń w wyniku porażenia prądem i/lub uszkodzenia urządzenia.

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu w wymaganej pozycji dla pomiaru napięcia DC (V DC) lub AC (V AC). W przypadku nieznanych odczytów należy rozpocząć od najwyższego zakresu pomiarowego i w razie potrzeby przełączyć w dół na niższy zakres.
2. Podłączyć 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.

Połączenie VDC Pomiar napięcia stałego



Przyłącze VAC Pomiar napięcia przemiennego



Ostrzeżenie!

Jeśli przewody pomiarowe są podłączone do gniazda sieciowego, w żadnym wypadku 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

Ostrzeżenie!

- * Nie należy przykładać napięcia bezpośrednio do zacisków. Urządzenie może być podłączone tylko szeregowo z obwodem, który ma być mierzony.
- * Wejście mA jest zabezpieczone odpowiednim bezpiecznikiem. Jeśli do tego wejścia zostanie podłączone źródło napięcia, istnieje ryzyko obrażeń i zniszczenia urządzenia.

Aby przeprowadzić pomiar prądu, należy odłączyć mierzony obwód i podłączyć przewody pomiarowe do dwóch punktów połączeniowych szeregowo. Nigdy nie podłączaj przewodów pomiarowych równoległe do źródła napięcia.

Uwaga:

W przypadku przekroczenia maksymalnej dopuszczalnej wartości 600 mA następuje przepalenie bezpiecznika i należy go wymienić.

1. Wybrać zakres pomiarowy za pomocą przełącznika wyboru funkcji/zakresu. Jeśli wartość mierzona jest nieznana, ze względów bezpieczeństwa przełączyć na najwyższy zakres pomiarowy (mA). W razie potrzeby przełączyć na niższy zakres pomiarowy, jeśli jest to wskazane.
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda L/A, a czarny do gniazda COM.
3. Odłączyć badany obwód od zasilania.
4. Podłączyć szeregowo przewody pomiarowe do obwodu pomiarowego.
5. Ponownie włączyć źródło napięcia i odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

Uwaga:

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

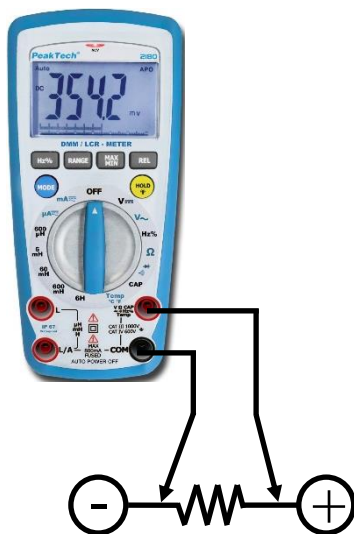


6.3 Pomiary rezystancji

Ostrzeżenie!

Po przełączeniu multimetru na funkcję pomiaru rezystancji nie należy przykładać podłączonych przewodów pomiarowych do źródła napięcia.

- * Pomiary rezystancji przeprowadzać tylko na beznapięciowych obwodach lub elementach i rozładować wszystkie kondensatory!



1. Wybierz zakres oporu (Ω) za pomocą przełącznika wyboru funkcji/zakresu.
2. Podłącz czerwony przewód testowy do wejścia $V/\Omega/Hz$, 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 przepiętnienia OL.
- * Rezystancja własna przewodów pomiarowych może negatywnie wpływać na dokładność pomiaru podczas pomiaru małych rezystancji (zakres 600Ω). Rezystancja własna zwykłych przewodów pomiarowych wynosi od $0,2...1\Omega$. 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.
- * W przypadku pomiarów rezystancji $1\text{ M}\Omega$ i wyższych, wyświetlacz potrzebuje kilku sekund na ustabilizowanie się.

6.4. pomiary częstotliwości

Ostrzeżenie!

Nie należy wykonywać pomiarów w obwodach o napięciu powyżej 1000 V AC. W przypadku przekroczenia tej wartości napięcia istnieje ryzyko poważnych obrażeń z powodu porażenia prądem i/lub uszkodzenia urządzenia.

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

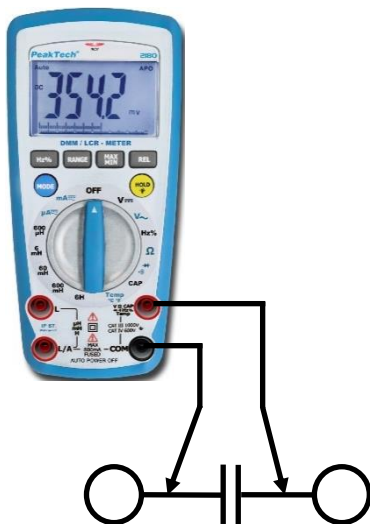
OSTRZEŻENIE!

Podczas pomiarów przy gniazdach sieciowych / napięciach 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. Zawsze rozładuj kondensatory przed pomiarem.



1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu w pozycji "CAP".
2. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia COM, a czerwony do wejścia V/ Hz.Ω
3. Przyłóż przewody pomiarowe nad mierzonym kondensatorem i odczytaj zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

6.6 Pomiar indukcyjności

Ostrzeżenie!

Nie przykładać podłączonych przewodów pomiarowych do źródła napięcia.

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu na odpowiedni zakres indukcyjności (600 μ H, 6mH, 60mH, 600mH, 6H).
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia L, a czarny do wejścia L/A.
3. Naciśnij przycisk REL (pomiar wartości względnej), aby ustawić wyświetlacz na 00.00
4. Przyłóż przewody pomiarowe do mierzonej cewki i odczytaj zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

Podpowiedź:

1. Jeżeli indukcyjność przekracza wybrany zakres, na wyświetlaczu LCD pojawia się napis "OL" i należy wybrać kolejny, wyższy zakres pomiarowy.
2. W przypadku pomiarów indukcyjności wyświetlana wartość indukcyjności może być różna dla tej samej indukcyjności, jeśli występują różne impedancje.
3. Unikaj pomiaru małych indukcyjności w zakresie wysokim, w przeciwnym razie nie można zagwarantować dokładności.

6.7 Pomiar temperatury

Ostrzeżenie!

Nie należy przykładać podłączonego przewodu pomiarowego do źródła napięcia.

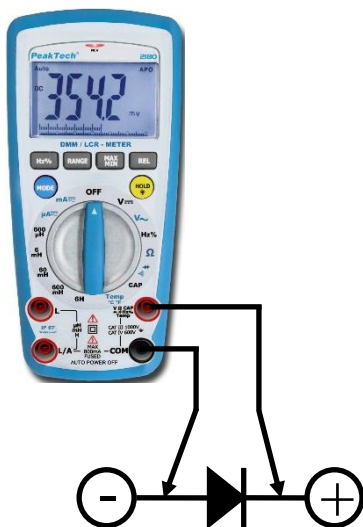


1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "Temp °C/°F".
2. Podłączyć adapter temperatury poprzez gniazda wejściowe COM i V/Hz.Ω
3. Podłączyć czujnik temperatury do adaptera temperatury.
4. Przytrzymać sondę temperatury przy mierzonym obiekcie.
5. Odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

6.8 Badanie diody

OSTRZEŻENIE!!! Po przełączeniu multimetru na funkcję testu diod nie należy przykładać podłączonych przewodów pomiarowych przez źródło napięcia.

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

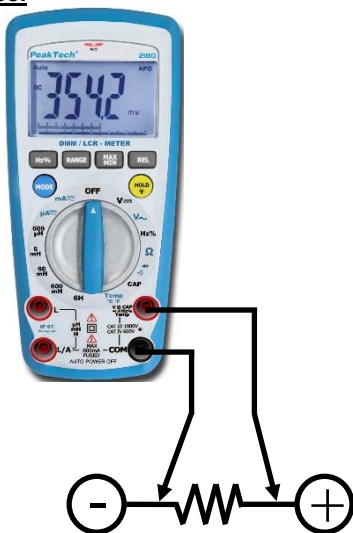



1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu w pozycji testu diody.
2. Podłączyć czerwony przewód testowy do wejścia V/Ω /Hz, a czarny przewód testowy do wejścia COM.
3. Przyłożyć przewody pomiarowe nad badaną diodą i odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

Uwagi:

- * Jeśli na wyświetlaczu LCD pojawi się zmierzona wartość, np. 0,2 dla diody germanowej lub 0,5 dla diody krzemowej, dioda jest ciągła. Zmień polaryzację przewodów pomiarowych, aby sprawdzić kierunek odwrotny. Jeśli teraz wyświetlane jest przepełnienie, dioda jest OK.
- * Jeśli na wyświetlaczu pojawi się wartość przepełnienia, to dioda jest uszkodzona lub polaryzacja przewodów pomiarowych jest niewłaściwa (dioda w odwrotnym kierunku). Jeśli po odwróceniu biegunowości przewodów pomiarowych na wyświetlaczu pojawi się wartość, dioda jest ciągła i OK. Wyświetlana wartość odpowiada napięciu do przodu elementu (do 2,0 V).
- * Jeśli wartość jest wyświetlana zarówno przed, jak i po odwróceniu polaryzacji, element jest zwarty i uszkodzony.
- * Jeśli wskaźnik przepełnienia "OL" jest zawsze wyświetlany, komponent jest uszkodzony lub przewody testowe nie mają kontaktu.

6.9. badanie ciągłości



1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu w pozycji .
2. Podłączyć czerwony przewód testowy do wejścia V/Ω /Hz, a czarny przewód testowy do wejścia V/ /Hz.
3. Podłączyć przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia.
4. Odłączyć napięcie w mierzonym obwodzie.
5. Przyłożyć przewody pomiarowe do mierzonego elementu lub obwodu. Dla rezystancji poniżej 30Ω (składowa ciągła) rozlegnie się sygnał dźwiękowy.

OSTRZEŻENIE!

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

7 Konserwacja urządzenia

7.1 Wymiana baterii

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

UWAGA! Przed zdjęciem obudowy należy pamiętać o usunięciu z obwodu wszystkich przewodów pomiarowych i wyłączeniu urządzenia!

Aby włożyć baterię, należy wykonać następujące czynności:

1. Wyłączyć urządzenie i odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego lub wejść multimetru.
2. Poluzuj śruby komory baterii i zdejmij pokrywę komory baterii.
3. Wyjmij zużytą baterię z komory baterii.
włóż nową baterię do komory baterii.
4. Założyć pokrywę komory baterii i zabezpieczyć ją śrubami.
Uwaga! Zużyte baterie należy utylizować w odpowiedni sposób. Zużyte baterie są odpadami niebezpiecznymi i należy je umieszczać w wyznaczonych pojemnikach do zbiórki.

Uwaga!

Nie wolno używać urządzenia z otwartą komorą baterii!

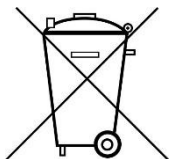
Uwaga:

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.

Wymagane prawnie informacje na temat rozporządzenia w sprawie baterii

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 podstawie rozporządzenia o bateriach do poinformowania naszych klientów o:

Zużytych baterii należy pozbyć się zgodnie z przepisami prawa - wyrzucanie do odpadów domowych jest wyraźnie zabronione przez rozporządzenie 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 szkodliwe substancje oznaczone są symbolem przekreślonego kosza na śmieci, podobnie jak na ilustracji po lewej stronie. Pod symbolem kosza na śmieci znajduje się nazwa chemiczna zanieczyszczenia, np. "Cd" oznacza kadm, "Pb" - ołów, a "Hg" - rtęć.

Więcej informacji na temat rozporządzenia w sprawie baterii można znaleźć na stronie [Federalnego Ministerstwa Środowiska, Ochrony Przyrody i Bezpieczeństwa Nuklearnego.](#)

7.2 Wymiana bezpiecznika

UWAGA!

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

Wymienić uszkodzony bezpiecznik tylko na bezpiecznik odpowiadający oryginalnej wartości i wymiarom.

0,8 A / 1000 V FF (Super Flink); 6,3 x 32 mm

Zdejmowanie tylnej ścianki i wymiana bezpieczników może być przeprowadzona wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Aby wymienić bezpiecznik, należy wykonać następujące czynności:

1. Wyłączyć multimetr i odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od wejść.
2. Odkręcić 6 śrub obudowy i zdjąć dolną część obudowy.
3. 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 jest on wyśrodkowany w uchwycie bezpiecznika.
4. Założyć dolną część obudowy i zabezpieczyć ją 6 śrubami obudowy.

7.3 Informacje ogólne

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

Konserwacja 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 czynności i punktów:

- * Urządzenie należy utrzymywać w stanie suchym. W przypadku zawilgocenia lub zamoczenia natychmiast wytrzeć do sucha.
- * Dokładne wyniki pomiarów mogą być zagwarantowane tylko wtedy, gdy urządzenie jest obsługiwane i pielęgnowane w sposób ostrożny.

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 naszej dokumentacji i są dostarczane z fabryczną kalibracją.

Zalecane jest powtórzenie kalibracji po upływie 1 roku.

© **PeakTech**® 06-2023/Pt./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