

PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® IO70

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 300V; TÜV/GS; stopień zanieczyszczenia 2.

- CAT I: Poziom sygnał, telekomunikacja, sprzęt elektroniczny o niskim poziomie transjentów
Skutki
- 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. Dotyczy to np. wyłączników głównych na wejściu zasilania, ograniczników przepięć, mierników poboru mocy i odbiorników kontrolujących 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 spowodowane nieprzestrzeganiem niniejszej instrukcji są wykluczone z jakichkolwiek roszczeń.

- * Ten przyrząd nie może być stosowany w obwodach wysokoenergetycznych, nadaje się do pomiarów w instalacjach o kategorii przepięć III.
- * Nie umieszczaj urządzenia na wilgotnej lub mokrej powierzchni.
- * Nie umieszczaj żadnych płynów na urządzeniu (ryzyko zwarcia w przypadku przewrócenia się urządzenia).
- * Nie należy używać urządzenia w pobliżu silnych pól magnetycznych (silniki, transformatory itp.).
- * **W żadnym wypadku nie wolno** przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych (poważne ryzyko obrażeń ciała i/lub zniszczenia urządzenia).
- * Nie wolno przekraczać podanych maksymalnych napięć wejściowych. Jeżeli 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 uruchamiać urządzenia, jeśli nie jest ono całkowicie zamknięte.
- * Wymieniać uszkodzone bezpieczniki tylko na bezpieczniki odpowiadające wartości oryginalnej. **Nigdy nie należy** zwierać bezpiecznika lub uchwytu bezpiecznika.
- * Odłącz przewody pomiarowe lub sondę od obwodu pomiarowego przed przełączeniem na inną funkcję pomiarową.

- * Nie należy przykładać źródeł napięcia do wejść mA, A i COM. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować obrażenia ciała i/lub uszkodzenie multimetru.
- * Nie przykładać 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, gołych lub zagiętych kabli i przewodów. W razie wątpliwości nie należy przeprowadzać żadnych pomiarów.
- * Używaj wyłącznie zestawów bezpiecznych kabli testowych 4 mm, aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia.
- * 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.
- * Jednostka nie może być obsługiwana bez nadzoru
- * 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.
- * Utrzymywać gorące pistolety lutownicze z dala od bezpośredniego sąsiedztwa urządzenia.
- * Przed rozpoczęciem pracy pomiarowej należy ustabilizować urządzenie do temperatury otoczenia (ważne przy transporcie z pomieszczeń zimnych do ciepłych i odwrotnie).
- * Nie należy przekraczać ustawionego zakresu pomiarowego podczas żadnego pomiaru. Zapobiegnie to uszkodzeniu urządzenia.

- * Nigdy nie obracaj przełącznika wyboru zakresu podczas pomiaru prądu lub napięcia, ponieważ spowoduje to uszkodzenie urządzenia.
- * Pomiary napięć powyżej 60V DC lub 30V AC wykonywać tylko zgodnie z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa. Szczególnie niebezpieczne porażenia prądem mogą wystąpić przy wyższych napięciach.
- * Wymień baterię, gdy tylko zapali się symbol baterii. Brak zasilania z baterii może spowodować niedokładne wyniki pomiarów. Może dojść do porażenia prądem i uszkodzenia ciała.
- * Jeśli nie zamierzasz używać urządzenia przez dłuższy czas, wyjmij baterię z komory baterii.
- * Czyść regularnie obudowę za pomocą wilgotnej szmatki i łagodnego detergentu. 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 należy umieszczać urządzenia przednią stroną na stole warsztatowym lub powierzchni roboczej, aby nie uszkodzić. Unikaj korzystania z urządzeń sterujących.
- * Nie należy dokonywać żadnych zmian technicznych w urządzeniu.
- * **Przyrządy pomiarowe nie powinny być w rękach dzieci-**

Czyszczenie urządzenia:

Urządzenie należy czyścić wyłącznie wilgotną, niestrzępiącą się szmatką. Stosować wyłącznie dostępne w handlu płyny do mycia naczyń.

Podczas czyszczenia należy bezwzględnie upewnić się, że żaden płyn nie dostanie się do wnętrza urządzenia. Może to doprowadzić do zwarcia i zniszczenia urządzenia.

1.2 Objaśnienie drukowanych symboli bezpieczeństwa

	Masa (nie przekraczać maksymalnego zakresu napięcia pomiędzy gniazdem wejściowym a masą !
	Uwaga !!! patrz odpowiedni rozdział w instrukcji obsługi.
	Prąd stały
	Prąd zmienny
	Bezpiecznik. Uszkodzony bezpiecznik wymieniać tylko na bezpiecznik o takim samym obciążeniu i wymiarach.
	Podwójnie izolowane (klasa ochrony II)
	Jednostka sprawdzona przez TÜV/GS; TÜV-Rheinland

2. Ogólne

Kieszonkowy mini-multimetr jest tak samo odpowiedni dla inżyniera, jak i dla elektronika hobbysty. Posiada 6 różnych zakresów pomiarowych z 19 pozycjami przełączania.



- (1) **Wyświetlacz**
3 ½ cyfry (2000 zliczeń), wyświetlacz LCD 13 mm
- (2) **Przełącznik wyboru funkcji i zakresu**
Przełącznik wyboru funkcji i zakresu znajduje się w środku urządzenia i służy do włączania i wyłączania urządzenia oraz do wyboru żądanej funkcji pomiarowej i zakresu. Aby przedłużyć żywotność baterii, przełącznik powinien być zawsze ustawiony w pozycji OFF po zakończeniu operacji pomiarowej.
- (3) **10 A wejście**
Do podłączenia czerwonego przewodu pomiarowego przy pomiarach prądu do 10 A
- (4) **Wejście Volt/ Ω /mA**
Do podłączenia czerwonego przewodu pomiarowego do pomiarów napięcia, rezystancji i prądu do maks. 200 mA
- (5) **Wejście masy COM**

3. Dane techniczne

Wyświetl	13 mm, 3 ½-cyfrowy wyświetlacz LCD z automatycznym wskazywaniem biegunowości, maks. wskazanie 1999
Wskaźnik przekroczenia zakresu	"OL" w pierwszej kolejności
Maks. dopuszczalne napięcie wejściowe	300 V AC/DC z wyświetlaniem symbolu "HV"
Zakres temperatury pracy	0...+ 40° C
Wilgotność	< 75 % R.H.
Zakres temperatury przechowywania	-10...+50° C przy < 85% R.H.
Dokładność	gwarantowany przez 1 rok
Wskaźnik stanu baterii	Symbol baterii świeci się, gdy napięcie baterii jest zbyt niskie
Zasilanie	Bateria 9 V (6 F 22)
Wymiary (WxHxD)	70 x 140 x 30 mm
Waga	125 g
akcesoria standardowe	Przewody pomiarowe, sonda temperatury typu K, bateria, instrukcja obsługi

3.1 Zakresy napięcia stałego

Obszar	Rezolucja	Dokładność
200 mV	100 μ V	$\pm (0,5\% \pm 5 \text{ szt.})$
2 V	1 mV	$\pm (0,8\% \pm 5 \text{ szt.})$
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
300 V	1 <u>V</u>	$\pm (1,0\% \pm 5 \text{ szt.})$

Impedancja wejściowa: 1 M Ω

Maks. dopuszczalne napięcie wejściowe: 300 V DC lub AC_{eff}

3.2 Zakresy napięcia AC

Obszar	Rezolucja	Dokładność	Zakres częstotliwości
200 V	100 mV	$\pm (1,2\% \pm 10 \text{ szt})$	40...400 Hz
300 V	1 V		

Maks. dopuszczalne napięcie wejściowe: 300 V AC_{eff}

Pomiar wartości średniej, skalibrowanej do RMS wyświetlanej fali sinusoidalnej

3.3. zakresy prądu stałego

Obszar	Rezolucja	Dokładność
200 μ A	100 nA	$\pm (1,0\% \pm 5 \text{ szt.})$
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	10 μ A	
200 mA	100 μ A	$\pm (1,2\% \pm 5 \text{ szt.})$
10 A	10 mA	$\pm (2,0\% \pm 5 \text{ szt.})$

Zabezpieczenie przeciążeniowe w zakresie mA: F 250 mA/300V
bezpiecznik

Zabezpieczenie przeciążeniowe w zakresie A: bezpiecznik F 10
A/300V

Wykonuj pomiary 10A przez maksymalnie 10 sekund, co 15 minut

3.4 Zakresy rezystancji

Obszar	Rezolucja	Dokładność
200 Ω	100 m Ω	$\pm (1,2\% \pm 5 \text{ szt.})$
2 k Ω	1 Ω	
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2 M Ω	1 k Ω	

Max. Napięcie przy otwartym obciążeniu: 3,2 V

3.5 Test przejścia

Brzęczyk rozlega się przy mniej niż ok. 20 - 150 Ω

Prąd testowy: < 1,2mA

3.6 Badanie diody

W teście diodowym mierzy się rezystancję diody w kierunku do przodu. Wyświetlacz jest w k Ω . Napięcie testowe 2,8 V DC; prąd testowy 1,2 mA DC

3.7 Pomiar temperatury

Obszar	Rezolucja	Dokładność
0...1000°C	1° C	$\pm (2\% \pm 3 \text{ szt.})$

4. Tryb pomiarowy

Uwaga!

Ze względów bezpieczeństwa nie wolno przekraczać maksymalnego dopuszczalnego napięcia wejściowego do ziemi (uziemienia) wynoszącego 300 V. Nieprzestrzeganie tego może spowodować obrażenia ciała (porażenie prądem) i uszkodzenie obwodów wewnętrznych. Przed rozpoczęciem operacji pomiarowych należy sprawdzić urządzenie i przewody pomiarowe pod kątem ewentualnych uszkodzeń (uszkodzona izolacja lub gołe przewody).

4.1 Pomiary napięcia stałego

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia V/Ω /mA, a czarny do wejścia COM.
2. Wybrać żądany zakres napięcia stałego za pomocą przełącznika wyboru funkcji. Podczas pomiaru nieznanymi wartościami napięcia, ze względów bezpieczeństwa należy wybrać najwyższy zakres napięcia i w razie potrzeby przełączyć na niższy zakres, aby uzyskać dokładne wskazania wartości mierzonej.
3. Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonego elementu lub obwodu.
4. Włączyć zasilanie obwodu pomiarowego. Zmierzone napięcie i jego polaryzacja są wyświetlane w polu wyświetlacza multimetru.

4.2 Pomiary napięcia AC

1. Podłączyć czerwony przewód testowy do wejścia V/Ω /mA, a czarny przewód testowy do wejścia COM.
2. Wybrać żądany zakres napięcia AC za pomocą przełącznika wyboru funkcji/zakresu.
3. przyłożyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu lub elementu.
4. Odczytać zmierzoną wartość w polu wyświetlacza multimetru.

4.3 Pomiary prądu stałego

1. Aby mierzyć prądy do 200 mA, podłącz czerwony przewód pomiarowy do wejścia $V/\Omega /mA$, a czarny do wejścia COM. Do pomiaru prądów powyżej
Podłącz czerwony przewód pomiarowy 200 mA do wejścia 10 A.
2. Wybrać żądany zakres DC za pomocą przełącznika funkcji / wyboru zakresu.
3. Podłączyć szeregowo przewody pomiarowe do obwodu pomiarowego.
4. Odczytać zmierzoną wartość w polu wyświetlacza multimetru.

4.4 Pomiary rezystancji

1. Podłączyć czerwony przewód testowy do wejścia V/Ω /mA, a czarny przewód testowy do wejścia COM.
2. Obróć przełącznik wyboru funkcji/zakresu na żądany zakres Ω .
3. Aby zmierzyć rezystancje w obwodach, należy odłączyć napięcie od obwodu i rozładować kondensatory przed podłączeniem przewodów pomiarowych.
4. Przyłożyć przewody pomiarowe do mierzonej rezystancji.
5. Odczytać wartość rezystancji w polu wyświetlacza multimetru.

Podpowiedź:

Opór własny przewodów pomiarowych może negatywnie wpływać na dokładność pomiaru przy pomiarach małych rezystancji (zakres 200 Ohm). Rezystancja własna wspólnych przewodów pomiarowych mieści się w przedziale 0,2...1 Ohm.

W celu dokładnego określenia rezystancji własnej należy podłączyć przewody pomiarowe do gniazd wejściowych multimetru i zwarc końcówek pomiarowych. Wyświetlana wartość pomiarowa odpowiada rezystancji własnej przewodów pomiarowych.

4.5 Badanie ciągłości

1. Podłączyć czarny przewód testowy do wejścia COM, a czerwony do wejścia V/Ω /mA. Polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego jest dodatnia (+).
2. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji $\rightarrow \Omega$ /dioda.
3. przy rezystancji ok. < 20 do 150Ω rozlega się brzęczyk, czyli element jest ciągły.

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

4.6 Badanie diody

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia V/Ω /mA, a czarny do wejścia COM.
2. Obróć przełącznik wyboru funkcji/zakresu na żądany zakres.
3. Aby zmierzyć diody, podłączyć czerwony przewód pomiarowy do anody, a czarny do katody.
4. Na wyświetlaczu pojawiło się napięcie wyprzedzające diody. Inna polaryzacja pokazuje przepełnienie "OL".

4.7 Pomiar temperatury

Ostrzeżenie.

Pomiary temperatury wykonywać tylko na odłączonych od napięcia obwodach lub obiektach pomiarowych.

1. podłączyć czujnik temperatury typu K do gniazda V/Ω /mA i gniazda COM
2. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "TEMP".
3. dokonać pomiaru
4. odczytać wartość pomiarową na wyświetlaczu.

Uwaga!

Ze względów bezpieczeństwa należy pamiętać, aby przed przełączeniem na inną funkcję pomiarową odłączyć sondę temperatury od wejściowych gniazd pomiarowych multimetru.

Podpowiedź:

Po wybraniu funkcji pomiaru temperatury ($^{\circ}\text{C}$) na wyświetlaczu pojawia się wartość mierzona. Ta wartość pomiarowa odpowiada wewnętrznej temperaturze urządzenia, a nie temperaturze otoczenia. Pomiar temperatury jest jednak możliwy tylko wtedy, gdy podłączony jest odpowiedni czujnik temperatury.

5. Wymiana akumulatora i bezpiecznika

Uwaga! Przed wymianą baterii lub bezpiecznika należy odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od zacisków multimetru.

Uszkodzony bezpiecznik jest zazwyczaj wynikiem błędu w obsłudze. Aby wymienić baterię i/lub bezpiecznik, należy odkręcić dwie śruby w dolnej części obudowy. Wyjmij zużytą baterię i włóż nową. Podczas wkładania baterii należy zwrócić uwagę na prawidłową polaryzację.

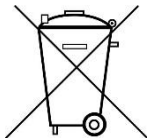
Zużytą baterię należy odpowiednio zutylizować. Zużyte baterie są odpadem niebezpiecznym i należy je umieszczać w wyznaczonych pojemnikach do zbiórki.

WAŻNE! Uszkodzony bezpiecznik można wymienić tylko na bezpiecznik o takiej samej wartości przyłączeniowej F 250 mA / 300 V lub F 10 A / 300 V.

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:

Zużyte baterie należy utylizować zgodnie z przepisami prawa - utylizacja w odpadach domowych jest wyraźnie zabroniona na mocy rozporządzenia o bateriach - w miejskim punkcie zbiórki lub bezpłatnie zwrócić je do lokalnego sprzedawcy. Otrzymane od nas baterie można po użyciu bezpłatnie zwrócić na adres podany na ostatniej stronie lub odesłać do nas pocztą z wystarczającą ilością przesyłek.



Baterie zawierające szkodliwe substancje są oznaczone symbolem przekreślonego kosza na śmieci, podobnie jak na ilustracji po lewej stronie. Pod symbolem kosza 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.

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 oddawania do 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®** 05/2023/Po./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