

# PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



**PeakTech® 3690**

**Instrukcja obsługi**

**Multitester cyfrowy "5 w 1"**

# 1. Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące obsługi urządzenia

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 sygnału, telekomunikacja, sprzęt elektroniczny z niskie przepięcia przejściowe
- 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 przez to 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.

- \* Tego urządzenia nie wolno stosować w obwodach o dużej energii.
- \* Nie należy umieszczać urządzenia na wilgotnej lub mokrej powierzchni.

- \* Nie należy eksploatować urządzenia w pobliżu silnych pól magnetycznych (silniki, transformatory itp.).
- \* Nie należy przekraczać maksymalnego dopuszczalnego napięcia wejściowego 600V AC/DC.
- \* **W żadnym wypadku nie należy** przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych (poważne ryzyko obrażeń ciała 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.
- \* Uszkodzone bezpieczniki wymieniać tylko na bezpiecznik odpowiadający wartości oryginalnej. **Nigdy nie doprowadzać do** zwarcia bezpiecznika lub uchwytu bezpiecznika.
- \* Przed przełączeniem na inną funkcję pomiarową należy odłączyć przewody pomiarowe lub sondę od obwodu pomiarowego.
- \* Nie należy przykładać 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. Pomiar prądu przeprowadzać tylko na urządzeniach z odpowiednim zabezpieczeniem wyłącznikami lub bezpiecznikami (10A lub 2000VA).
- \* Podczas pomiarów rezystancji nie wolno przykładać napięcia!
- \* 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 przeprowadzać tylko w suchym ubraniu i najlepiej w gumowym obuwiu lub na macie izolacyjnej.

- \* Nie należy dotykać końcówek pomiarowych przewodów pomiarowych.
- \* Należy bezwzględnie przestrzegać ostrzeżeń umieszczonych na urządzeniu.
- \* Urządzenie nie może być użytkowane bez nadzoru
- \* W przypadku nieznanymi zmiennymi mierzonych, przed pomiarem przełączyć na najwyższy zakres pomiarowy.
- \* Nie należy wystawiać urządzenia na działanie skrajnych temperatur, bezpośredniego światła słonecznego, skrajnej wilgotności lub wilgoci.
- \* Unikaj silnych wibracji.
- \* Gorące pistolety lutownicze należy trzymać 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).
- \* 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 prądem.
- \* 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.
- \* Obudowę należy regularnie czyścić wilgotną szmatką i łagodnym detergentem. Nie należy używać żrących, ściernych środków czyszczących.
- \* 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 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. Używać wyłącznie dostępnych w handlu płynów do mycia naczyń.

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

### **1.1 Maksymalne dopuszczalne wartości wejściowe**

DCV	600V DC/AC <sub>eff</sub>
ACV	600V DC/AC <sub>eff</sub>
μA/mA DC/AC	500mA / 600V
10 A DC/AC	10A / 600V
Opór	600V DC/AC <sub>eff</sub>
Pojemność	600V DC/AC <sub>eff</sub>
Częstotliwość	600V DC/AC <sub>eff</sub>
Cykl pracy	600V DC/AC <sub>eff</sub>
Temperatura	600V DC/AC <sub>eff</sub>
Test diody / ciągłości	600V DC/AC <sub>eff</sub>

## 1.2 Objaśnienie drukowanych symboli bezpieczeństwa



Niebezpiecznie wysokie napięcie pomiędzy połączeniami.

Zachować ostrożność podczas pomiarów. Nie dotykać wejść i końcówek pomiarowych przewodów pomiarowych!



Uziemienie (nie przekraczać maksymalnego zakresu napięcia między gniazdem wejściowym a ziemią nie może być przekroczony!)



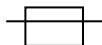
Uwaga!!! Patrz odpowiedni rozdział w instrukcji obsługi instrukcja obsługi



Prąd stały



Prąd zmienny



Bezpiecznik. Uszkodzony bezpiecznik tylko w stosunku do bezpiecznika

takie samo podłączone obciążenie i wymiary

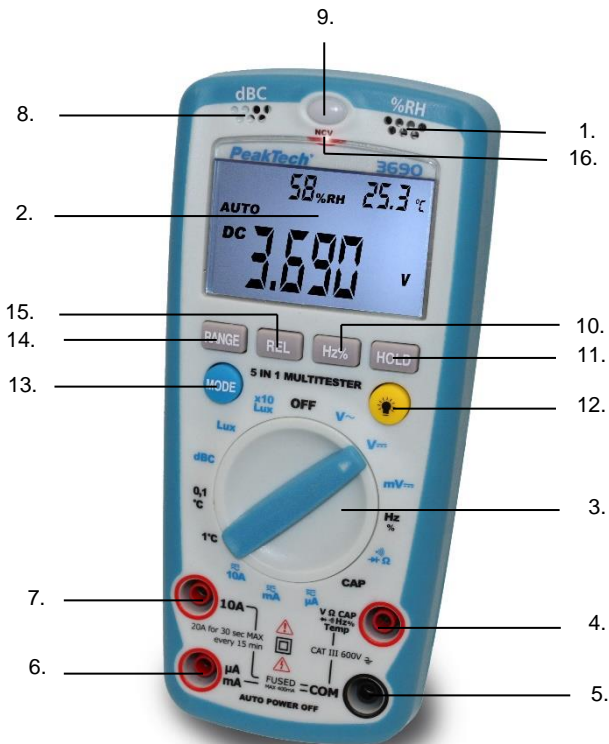


Podwójnie izolowane (klasa ochrony II)

## 2. Właściwości

- \* 15mm wieloliniowy wyświetlacz LCD z podświetleniem
- \* Łatwy w obsłudze przełącznik obrotowy z 14 pozycjami do wyboru funkcji i zakresu.
- \* Automatyczny wskaźnik przepięcia "OL"
- \* Test diod i akustyczny tester ciągłości
- \* Miernik poziomu dźwięku z oceną dBC
- \* Luksomierz do 40.000 luksów
- \* Miernik wilgotności/temperatury
- \* Uniwersalny pomiar temperatury poprzez dołączoną sondę przewodową
- \* Wysoka precyzja funkcji multimetru
- \* Bezkontaktowy tester napięcia
- \* Spełnia najnowsze standardy bezpieczeństwa

### 3. Połączenia i elementy sterujące





- 1.) Czujnik wilgotności i temperatury w pomieszczeniu
- 2.) Wyświetlacz LCD
- 3.) Przełącznik wyboru funkcji / zakresu
- 4.) V / Hz% /  $\Omega$  / CAP / °C - Gniazdo wejściowe
- 5.) COM - gniazdo wejściowe
- 6.)  $\mu$ A/mA - Gniazdo wejściowe
- 7.) 10A - gniazdo wejściowe
- 8.) Mikrofon do funkcji pomiaru poziomu dźwięku
- 9.) Fotodioda do funkcji pomiaru LUX
- 10.) Przycisk Hz/% (cykl pracy)
- 11.) Przycisk HOLD (funkcja wstrzymania pomiaru)
- 12.) Przycisk podświetlenia
- 13.) Przycisk MODE (przycisk shift)
- 14.) Przycisk RANGE (ręczny wybór zakresu)
- 15.) Przycisk REL (funkcja pomiaru wartości względnej)
- 16.) Dioda LED do bezstykowego czujnika napięcia

## 4. Dane techniczne

Dokładność mierzona w temperaturze 23°C +/- 5°C, poniżej 75% wilgotności względnej.

### 4.1 Napięcie stałe

Obszar	Rezolucja	Dokładność
400 mV	0,1 mV	
4 V	1 mV	+/-1,0% rdg. + 4 szt.
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	+/-1,5% rdg. + 4 szt.
600 V	1 V	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600V DC / AC<sub>eff</sub>

Oporność wejściowa: 10MΩ

### 4.2 Napięcie AC

Obszar	Rezolucja	Dokładność
400 mV	0,1 mV	+/-1,5% rdg. + 15 szt.
4 V	1 mV	+/-1,0% rdg. + 4 szt.
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	+/-1,5% rdg. + 4 szt.
600 V	1 V	+/-2,0% rdg. + 4 szt.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600V DC / AC<sub>eff</sub>

Zakres częstotliwości: 50 - 400Hz

Oporność wejściowa: 10MΩ

### **4.3 Prąd stały**

<b>Obszar</b>	<b>Rezolucja</b>	<b>Dokładność</b>
400 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	+/-1,0% rdg. + 2 szt.
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
40 mA	10 $\mu$ A	
400 mA	100 $\mu$ A	+/-1,2% rdg. + 2 szt.
4 A	1 mA	+/-2,0% rdg. + 5 szt.
10 A	10 mA	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:

Zakresy  $\mu$ A/mA: 500mA/600V

Zakres 10A: 10A/ 600V

### **4.4. prąd zmienny**

<b>Obszar</b>	<b>Rezolucja</b>	<b>Dokładność</b>
400 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	+/-1,2% rdg. + 2 szt.
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
40 mA	10 $\mu$ A	
400 mA	100 $\mu$ A	+/-1,5% rdg. + 2 szt.
4 A	1 mA	+/-2,0% rdg. + 5 szt.
10 A	10 mA	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem:

Zakresy  $\mu$ A/mA: 500mA/600V

Zakres 10A: 10A/ 600V

Zakres częstotliwości: 50 - 400Hz

## 4.5 Opór

Obszar	Rezolucja	Dokładność
400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	+/-1,5% rdg. + 4 szt.
4 k $\Omega$	1 $\Omega$	+/-1,5% rdg. + 2 szt.
40 k $\Omega$	10 $\Omega$	
400 k $\Omega$	100 $\Omega$	
4 M $\Omega$	1 k $\Omega$	+/-2,0% rdg. + 2 szt.
40 M $\Omega$	10 k $\Omega$	+/-2,5% rdg. + 2 szt.

Napięcie w obwodzie otwartym: 2,8V

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600V DC / AC<sub>eff</sub>

## 4.6. pojemność

Obszar	Rezolucja	Dokładność
50 nF	10 pF	+/-5,0% rdg. + 20 szt.
500 nF	0,1 nF	+/-3,0% rdg. + 5 szt.
5 $\mu$ F	1 nF	
50 $\mu$ F	10 nF	
100 $\mu$ F	100 nF	+/-4,0% rdg. + 5 szt.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600V DC / AC<sub>eff</sub>

## 4.7 Częstotliwość

Obszar	Rezolucja	Dokładność
5,000 Hz	1 mHz	+/-1,2% rdg. + 3 szt.
50,000 Hz	10 mHz	
500,0 Hz	0,1 Hz	
5,000 kHz	1 Hz	
50,000 kHz	10 Hz	
500,0 kHz	100 Hz	
10.00 MHz	1 kHz	+/-1,5% rdg. + 4 szt.


Czułość:

> 0,5V<sub>eff</sub> przy  $\leq$  1MHz

> 3V<sub>eff</sub> przy > 1MHz

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600V DC / AC<sub>eff</sub>

#### **4.8 Test diodowy i test ciągłości akustycznej**

<b>Obszar</b>	<b>Opis</b>	<b>Warunki badania</b>
	Wyświetlacz pokazuje w przybliżeniu napięcie zasilania diody.	Prąd testowy ok. 1,4 mA Napięcie blokujące: ok. 2,8 V
.)))	Brzęczyk wydaje dźwięk, gdy opór jest poniżej 50 $\Omega$	Napięcie obwodu otwartego ok. 2,8 V

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V DC / AC<sub>eff</sub>

#### **4.9 Cykl pracy**

<b>Obszar</b>	<b>Rezolucja</b>	<b>Dokładność</b>
0,1 ... 99,9 %	0,1 %	+/-3,0%

#### **4.10. Wilgotność**

<b>Obszar</b>	<b>Rezolucja</b>	<b>Dokładność</b>
33 ... 99 %	1 % RH	+/-3% rdg. + 5% RH

Temperatura pracy: 0°C ... 50°C

Szybkość pomiaru: 20 sekund

#### **4.11. Temperatura**

##### **Pomiar temperatury czujnika powietrza (wewnętrzny)**

<b>Obszar</b>	<b>Rezolucja</b>	<b>Dokładność</b>
0°C ... 50°C	0,1°C	+/-3% rdg. + 3°C

Szybkość pomiaru: 20 sekund

#### **4.12. Pomiar temperatury za pomocą czujnika temperatury typu K**

<b>Obszar</b>	<b>Rezolucja</b>	<b>Dokładność</b>	
°C	0,1°C	-20°C ...400°C	+/-3% rdg. + 3°C
	1°C	-20°C ...1300°C	+/-3% rdg. + 3°C

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600V DC / AC<sub>off</sub>

#### **4.13. Pomiar poziomu dźwięku**

<b>Obszar</b>	<b>Rezolucja</b>	<b>Dokładność</b>
35 - 100 dB	0,1 dB	+/-5 dB przy 94dB, fala sinusoidalna 1kHz

Typowy zakres częstotliwości: 30Hz ~ 10kHz


Ocena: C

#### **4.14. Natężenie oświetlenia (LUX)**

<b>Obszar</b>	<b>Rezolucja</b>	<b>Dokładność</b>
4000 luksów	1 Luksja	+/-5,0% rdg. + 10 szt.
40000 Lux (x10Lux)	10 Lux	


Powtarzalność: +/- 2%

## 5. Dane ogólne

Wyświetl	Wyświetlacz LCD 15mm, 3 ¾ cyfry (max. wskazanie 3999) z automatycznym wyświetlaniem polaryzacji).
Wskaźnik przepiętnienia	"OL"
Maks. dopuszczalne napięcie między V/Ω a COM	maks. 600V DC / 600V AC <sub>eff</sub>
Kolejność pomiarów	około 2,5 razy na sekundę
Temperatura dla określonych Dokładność	23° C ± 5° C
Zakres temperatury pracy	0° C...40° C (32° F...104° F); <70%RH
Zakres temperatury przechowywania	-10° C...50° C (14° F...122° F); <80%RH
Zasilanie	Bateria 9V (NEDA 1604)
Wskaźnik stanu baterii	Na wyświetlaczu pojawia się symbol baterii 
Wymiary	78 (W) x 170 (H) x 48 (D) mm
Waga	355g z kaburą
Akcesoria	Instrukcja obsługi, bateria 9 V, przewody pomiarowe, kabura, sonda temperatury

## 6. Obsługa

### **6.1 Przygotowanie do pracy pomiarowej**

1. Przed pomiarem należy sprawdzić baterie poprzez włączenie urządzenia. Włączyć urządzenie. Jeśli baterie są słabe, na wyświetlaczu pojawi się .

Należy wymienić baterie, patrz rozdział 7 "Konserwacja".

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie urządzenia, należy używać wyłącznie zestawów bezpiecznych kabli testowych 4 mm. aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie urządzenia.

2. Trójkąt ostrzegawczy obok gniazd wejściowych ma na celu ostrzeżenie, że pomiar napięcia lub prądu nie może przekroczyć wskazanej wartości nie może przekroczyć określonej wartości.
3. Przed pomiarem przełącznik wyboru funkcji powinien być ustawiony na żądany zakres.

### **6.2 Pomiary napięcia stałego DC V**

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony do gniazda V/Ω.
2. Ustaw przełącznik wyboru funkcji na mV $\overline{---}$  lub V .  $\overline{---}$
3. Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonego źródła napięcia i odczytać na wyświetlaczu zmierzoną wartość.



## **UWAGA!!!**

1. Jeśli wartość mierzonego napięcia jest nieznana, zacznij od najwyższego zakresu i za każdym razem przełączaj z powrotem na niższy zakres.
2. Jeśli wyświetlany jest tylko napis "OL", to wartość mierzona jest większa niż zakres i przełącznik wyboru funkcji należy ustawić na wyższy zakres.
3. **Uwaga!!!** Nie należy podawać na wejście więcej niż **600V**. Wyświetlanie przy wyższym napięciu jest możliwe, ale przyrząd może ulec zniszczeniu.
4. Podczas pomiarów wysokich napięć należy zachować szczególną ostrożność, aby uniknąć kontaktu z wysokim napięciem.

### **6.3 Pomiary napięcia AC AC V**

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia COM, a czerwony do wejścia V/Ω.
2. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji V ~.
3. Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonego źródła napięcia i odczytać na wyświetlaczu zmierzoną wartość.

## **UWAGA!!!**

1. Jeśli wartość mierzonego napięcia jest nieznana, zacznij od najwyższego zakresu i za każdym razem przełączaj z powrotem na niższy zakres.
2. **Uwaga!!!** Nie należy podawać na wejście więcej niż  $600V_{\text{eff}}$ . Wyświetlanie przy wyższych napięciach jest możliwe, ale przyrząd może ulec zniszczeniu.
3. Podczas pomiarów wysokich napięć należy zachować szczególną ostrożność, aby uniknąć kontaktu z wysokim napięciem.

### **6.4. pomiary prądu stałego DC A**

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do wejścia COM, a czerwony do wejścia  $\mu\text{A}/\text{mA}$  dla pomiarów do maks. 400mA. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do wejścia 10 A dla pomiarów do maks. 10A.
2. Wybrać żądany zakres  $\mu\text{A}/\text{mA}/\text{A}$  za pomocą przełącznika wyboru funkcji i podłączyć szeregowo przewody pomiarowe do mierzonego obwodu. Unikać kontaktu fizycznego z elementami pod napięciem.
3. Przełączyć na funkcję DC za pomocą przycisku "MODE".
4. Polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego jest wyświetlana na wyświetlaczu LCD wraz z wartością zmierzonego wartością prądu na wyświetlaczu LCD.

## **UWAGA!!!**

1. Jeśli aktualna wartość do zmierzenia jest nieznana, należy rozpocząć od najwyższego zakresu, a następnie przełączyć na niższy zakres. zakresu, a następnie za każdym razem przełączać się z powrotem na niższy zakres. zakres.
2. Jeśli wyświetlany jest tylko napis "OL", to wartość mierzona jest większa niż zakres i przełącznik wyboru funkcji należy ustawić na wyższy zakres.
3. **Uwaga!!!** Maksymalny mierzony prąd wynosi 400mA lub 10A, w zależności od zastosowanego gniazda. Prądy przekraczające ten prądy niszczą bezpiecznik, który należy wtedy wymienić.

### **6.5. pomiary prądu zmiennego AC A**

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do wejścia COM, a czerwony do wejścia  $\mu\text{A}/\text{mA}$  dla pomiarów do maks. 400mA. W przypadku pomiarów do maks. 10A, podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia 10A.
2. Wybierz żądany zakres ( $\mu\text{A}/\text{mA}/\text{A}$ ) za pomocą przełącznika wyboru funkcji i podłącz przewody pomiarowe szeregowo do mierzonego obwodu. Unikać kontaktu fizycznego z częściami pod napięciem.
3. Naciśnij przycisk "MODE", aby przełączyć na funkcję AC.
4. Polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego jest pokazywana na wyświetlaczu LCD wraz z wartością zmierzonego prądu.


## **UWAGA!!!**

1. Jeśli aktualna wartość do zmierzenia jest nieznana, należy rozpocząć od najwyższego zakresu, a następnie przełączyć na niższy zakres. zakresu, a następnie za każdym razem przełączać się z powrotem na niższy zakres. zakres.
2. Jeśli wyświetlany jest tylko napis "OL", to wartość mierzona jest większa niż zakres i przełącznik wyboru funkcji należy ustawić na wyższy zakres.
3. **Uwaga!!!** Maksymalny mierzony prąd wynosi 400mA lub 10A, w zależności od zastosowanego gniazda. Prądy przekraczające ten prądy niszczą bezpiecznik, który należy wtedy wymienić.

## **6.6 Pomiary rezystancji**

### **UWAGA!!!**

**Pomiary rezystancji wykonywać tylko na obwodach lub elementach bez napięcia i rozładować wszystkie kondensatory w obwodzie.**

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia  $V/\Omega$ , a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia. Wejście COM urządzenia. (Uwaga! Polaryzacja czerwonego przewodu testowego to "+").
2. Ustawić przełącznik wyboru funkcji na " $\Omega$  /  /  $\cdot$ )" i podłączyć przewody pomiarowe do mierzonej rezystancji.
3. Wybrać funkcję pomiaru rezystancji za pomocą przycisku "MODE".
4. Przyłożyć przewody pomiarowe do mierzonej rezystancji.

## **UWAGA!!!**

1. Jeżeli wartość zmierzonej rezystancji jest większa niż wybrany zakres pomiarowy, wyświetlane jest przepełnienie ("OL"). Wybierz następnie wyższy zakres.
2. Przy pomiarze rezystancji powyżej  $1\text{M}\Omega$  a stabilne wyświetlanie wartości Dopiero po kilku sekundach wyświetlana jest stabilna wartość pomiarowa. Jest to normalne i nie oznacza uszkodzenia urządzenia.
3. Jeśli wejście nie jest podłączone (obwód otwarty), to w przypadku przepełnienia wyświetlany jest napis "OL". jest wyświetlany w przypadku przepełnienia.

### **6.7. pomiary pojemności**

**Uwaga!**

**Przed pomiarem należy rozładować kondensator.**

**W tym celu należy zewrzeć połączenia kondensatorów.**

**Za wszelką cenę unikać kontaktu z gołymi przyłączami (ryzyko obrażeń w wyniku porażenia prądem!).**

**Próba pomiaru kondensatorów pod napięciem może spowodować uszkodzenie multimetru.**

Aby zmierzyć pojemność kondensatora, należy postępować zgodnie z opisem:

1. obrócić przełącznik wyboru funkcji w pozycję "CAP".
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia  $V/\Omega$  , a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM.
3. Należy pamiętać o przestrzeganiu polaryzacji kondensatorów! Umieść przewód pomiarowy nad kondensatorem, który ma być mierzony.

4. Odczytać wartość pojemności na wyświetlaczu LCD urządzenia


## **6.8 Funkcja testu diody**

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia  $V/\Omega$ , a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia. Wejście COM urządzenia. (Polaryzacja czerwonego (polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego wynosi "+").
2. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji " $\Omega \rightarrow \text{diode symbol} / .)))$ ".
3. Wybrać funkcję pomiaru diody za pomocą przycisku "MODE".
4. Odłączyć napięcie od badanej diody i przyłożyć przewody pomiarowe do diody (czerwony przewód pomiarowy po stronie anody). diodę (czerwony przewód pomiarowy po stronie anody, czarny przewód pomiarowy po stronie katody). do strony katody).

### **UWAGA!!!**

1. Testy diod przeprowadzać tylko na elementach wyłączonych spod napięcia.
2. Jeżeli wejście nie jest podłączone, tzn. jeżeli obwód jest otwarty, to przy przepełnieniu wyświetlany jest napis "OL".
3. Przez badany element przepływa prąd o natężeniu 1mA.
4. Na wyświetlaczu pojawia się spadek napięcia do przodu w mV oraz przepełnienie, gdy dioda jest odchylona wstecz.

## **6.9 Akustyczny tester ciągłości**

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia V/ $\Omega$ , a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia.
2. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "  $\Omega$   / .))) ".  
The image shows a resistor symbol consisting of a horizontal line with a vertical line crossing it in the middle.
3. Wybrać funkcję testu ciągłości za pomocą przycisku "MODE".
4. Odłączyć mierzony element od zasilania.
5. Umieścić przewody pomiarowe nad mierzonym elementem.
6. Brzęczyk wydaje dźwięk, jeśli rezystancja jest mniejsza niż 50 $\Omega$  (składowa ciągła).
7. Gdy element jest otwarty, na wyświetlaczu LCD pojawia się napis Symbol przepełnienia "OL

### **UWAGA!!!**

Podczas testu testowany obwód musi być wyłączony. Każda ujemna wartość wejściowa spowoduje włączenie brzęczyka i może być błędnie zinterpretowana jako ciągłość.

## **6.10. Pomiary częstotliwości:**

### **UWAGA!!!**

Nie należy wykonywać pomiarów w obwodach o napięciu powyżej 250V DC/ACeff. W przypadku przekroczenia tej wartości napięcia istnieje ryzyko poważnych obrażeń spowodowanych porażeniem prądem elektrycznym i/lub uszkodzenia urządzenia.

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu (2) w pozycji wymaganej do pomiaru częstotliwości.

2. Podłącz czerwony przewód testowy do wejścia V/ $\Omega$  /CAP/Hz/Temp. i czarny przewód testowy do wejścia COM. Podłączyć czarny przewód testowy do wejścia COM.
3. Podłącz przewody pomiarowe do mierzonego obwodu lub elementu i odczytaj częstotliwość na wyświetlaczu LCD. Podłącz przewody pomiarowe w poprzek mierzonego obwodu lub elementu i odczytaj częstotliwość na wyświetlaczu LCD. Aby uzyskać dokładne pomiary częstotliwości, zaleca się stosowanie przewodu pomiarowego ze złączami BNC. Zaleca się stosowanie złącz BNC.

### **6.11. Pomiary poziomu dźwięku:**

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu w pozycji "dBC".
2. Wyrównaj mikrofon poziomo ze źródłem dźwięku, które ma być mierzone.
3. Pomiary z wagą C odbywają się z równoważnym zachowaniem w całym zakresie częstotliwości 30Hz ~ 10kHz i dlatego mierzą cały poziom hałasu w środowisku. Dlatego też są one szczególnie odpowiednie do pomiarów na zewnątrz.
4. Odczytać wskazanie wartości mierzonej.

#### **Uwaga:**

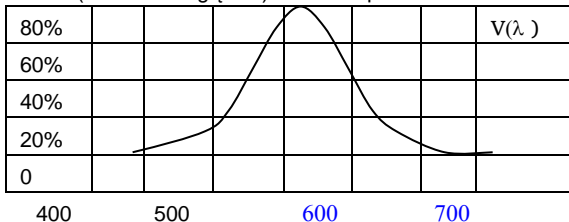
Prędkość wiatru > 10 m/s może negatywnie wpłynąć na dokładność pomiaru.



## 6.12. Pomiary luksów:

1. Obróć przełącznik wyboru funkcji/zakresu na żądany zakres luksów (luksy lub x10 luksów).
2. Wyrównaj fotodiody poziomo ze źródłem światła, które ma być mierzone.
3. Odczytać wartość luksów na wyświetlaczu LCD.  
Jeśli na wyświetlaczu pojawia się tylko "OL", to wartość pomiarowa jest większa niż wybrany zakres pomiarowy. wybrany zakres pomiarowy i należy przełączyć na wyższy zakres pomiarowy (np. x10Lux). (np. x10Lux) musi być wybrany.

100% (czułość względna) Czulość spektralna



Długość fali (nm)

<b>Okolice</b>	<b>LUX</b>
Powierzchnia biurowa	
Sale konferencyjne	200 - 700
Stanowisko pracy urzędniczej	700 - 1500
Biuro Kreślenia Technicznego	1000 - 2000
Fabryka	
Strefa wejściowa, praca dyspozycyjna	150 - 300
Kontrola wzrokowa na linii montażowej	300 - 750
Kontrole jakości	750 - 1500
Produkcja komponentów na linii montażowej	1500 - 3000
Hotel	
Wspólny pokój, szatnia	150 - 200
Recepcja, kasa	200 - 1000
Biznes	
Przedpokój, schody	150 - 200
Witryna sklepowa, stół do pakowania	750 - 1500
Front witryny sklepowej	1500 - 3000
Szpital	
Sala szpitalna	100 - 200
Obszar badań	300 - 750
Chirurgia, leczenie w nagłych wypadkach	750 - 1500
Szkoła	
Audytarium, hala sportowa	100 - 300
Sala lekcyjna	200 - 750
Laboratorium, biblioteka, pokój rysunkowy	500 - 1500

## **6.13. Pomiary wilgotności i temperatury:**

### **1. pomiary wilgotności:**

- \* Włącz urządzenie wybierając dowolną funkcję pomiarową.
- \* Odczytaj wilgotność bezpośrednio z urządzenia. W celu uzyskania dokładnych odczytów, pomiar powinien rozciągnąć się na kilka minut, aż do uzyskania stabilnego odczytu.

### **Uwaga!**

Nie wystawiaj czujnika wilgotności na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i nie dotykaj ani nie manipuluj czujnikiem rękami.

### **2) pomiary temperatury:**

- \* Przekręć przełącznik wyboru funkcji na pozycję "0,1°C lub 1°C".
- \* Podłączyć czerwony przewód pomiarowy czujnika temperatury do wejścia "TEMP/ $\mu$ A/mA", a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM.
- \* Przyłóż sondę temperatury do powierzchni mierzonego obiektu i odczytaj wartość temperatury na wyświetlaczu miernika.

### **Uwaga!**

Nie należy wykonywać pomiarów napięcia na wejściach "V /  $\Omega$ " i COM, gdy przełącznik wyboru funkcji znajduje się w pozycji "0,1°C lub 1°C". Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować obrażenia ciała i/lub uszkodzenie urządzenia.

### 3) bezkontaktowy tester napięcia (NCV)

- \* Włączyć miernik wybierając dowolną funkcję pomiarową. wybrać.
- \* Weź miernik i trzymaj detektor NCV w pobliżu źródła napięcia ACV. w pobliżu źródła napięcia ACV.
- \* Gdy zostanie znalezione źródło napięcia w zakresie 200 - 1000V zostanie znalezione, zapala się lampka NCV.

## 7. Konserwacja

Przed wymianą baterii lub bezpiecznika należy zawsze odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od urządzenia i wyłączyć urządzenie.

### 7.1 Wymiana baterii

Urządzenie wymaga baterii 9V. Jeśli napięcie baterii jest niewystarczające, zapala się symbol baterii. Należy wtedy jak najszybciej wyjąć baterie z komory baterii i wymienić je na nowe.

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

Aby włożyć baterie, wykonaj następujące czynności:

1. wyłączyć urządzenie i odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego lub wejść multimetru. wejścia multimetru.
2. Poluzuj śruby komory baterii i zdejmij pokrywę komory baterii. odchudzenie
3. Wyjmij zużytą baterię z komory baterii.
4. Włóż nową baterię do komory baterii (blok 9V).
5. Załóż komorę baterii i zabezpiecz ją 2 śrubami. zapiąć.
6. Uwaga! Zużytą baterię należy odpowiednio zutylizować.

Zużyte baterie są odpadem niebezpiecznym i należy je umieszczać w wyznaczonych 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 baterie 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 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 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.
2. "Hg" oznacza rtęć.
3. "Pb" oznacza ołów.

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.

Uszkodzony bezpiecznik wymieniać tylko na bezpiecznik o takiej samej wartości i wymiarach jak oryginalny.

FF 500mA/600V; 5 x 20mm

F 10 A/600V; 6,3 x 32mm

Demontaż tylnego panelu 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. Aby wymienić bezpiecznik 10A, należy odkręcić 6 śrub na obudowie i zdjąć dolną część obudowy.

3. Wyjąć uszkodzony bezpiecznik i zastąpić go nowym. Wartość przyłączeniowa i wymiary w uchwycie bezpiecznikowym
4. Wkładanie. Podczas wkładania bezpiecznika należy upewnić się, że jest on wyśrodkowany w uchwycie bezpiecznika. w środku uchwytu bezpieczników.
5. Założyć pokrywę obudowy i zabezpieczyć ją śrubami.

### **Nie wykonywać pomiarów przy zdjętej obudowie!**

*Wszelkie prawa zastrzeżone, w tym prawa do tłumaczenia, przedruku i reprodukcji lub ich części. Reprodukcje wszelkiego rodzaju (fotokopia, mikrofilm lub inny proces) 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 odpowiadają specyfikacjom podanym w naszej dokumentacji i są dostarczane skalibrowane fabrycznie. Zalecane jest powtórzenie kalibracji po upływie jednego roku.*

© **PeakTech**® 06/2023/Po/JTh/Lie