

# PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



## PeakTech® 2705

Instrukcja obsługi /  
Instrukcja obsługi

Miliamperomierz cyfrowy

# **1. Instrukcje bezpieczeństwa**

To urządzenie jest zgodne z przepisami UE 2014/30/EU (kompatybilność elektromagnetyczna) i 2014/35/EU (niskie napięcie), jak określono w uzupełnieniu 2014/32/EU (znak CE).  
Kategoria przepięciowa III 1000V; stopień zanieczyszczenia 2.

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

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

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

- \* Urządzenie nie może być stosowane w obwodach wysokoenergetycznych, nadaje się do pomiarów w instalacjach o kategorii przepięciowej III
- \* Nie umieszczaj urządzenia na wilgotnej lub mokrej powierzchni.
- \* Nie umieszczać żadnych płynów na urządzeniu (ryzyko zwarcia w przypadku przewrócenia się urządzenia).

- \* Nie używać urządzenia w pobliżu silnych pól magnetycznych (silniki, transformatory itp.).
- \* Nie należy przekraczać maksymalnego dopuszczalnego napięcia wejściowego 1000V DC / AC.
- \* W **żadnym wypadku nie** należy przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości wejściowych (poważne ryzyko obrażeń i/lub zniszczenia urządzenia).
- \* Podane maksymalne napięcia wejściowe nie mogą być przekroczone. Jeśli nie można wykluczyć ponad wszelką wątpliwość, że te szczyty 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 doprowadzać do zwarcia bezpiecznika lub uchwytu bezpiecznika.**
- \* Odłącz przewody pomiarowe lub sondę od obwodu pomiarowego przed przełączeniem na inną funkcję pomiarową.
- \* Nie należy podłączać źródeł napięcia do wejść mA i COM. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować obrażenia ciała i/lub uszkodzenie multimetru.
- \* Nie przykładaj napięcia podczas pomiarów rezystancji!
- \* Nie należy wykonywać pomiarów prądu w zakresie napięcia (V/Ω).
- \* Przed uruchomieniem należy sprawdzić urządzenie, przewody pomiarowe i inne akcesoria pod kątem ewentualnych uszkodzeń lub gołych lub zagiętych kabli i przewodów. W razie wątpliwości nie należy przeprowadzać żadnych pomiarów.
- \* 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.
- \* Urządzenie nie może być obsługiwane bez nadzoru.

- \* W przypadku nieznanymi zmiennymi mierzonych, przed pomiarem przełączyć na najwyższy zakres pomiarowy.
- \* Nie wystawiaj urządzenia na działanie skrajnych temperatur, bezpośredniego światła słonecznego, skrajnej wilgotności lub wilgoci.
- \* Unikaj silnych wibracji.
- \* Nie należy używać urządzenia w pobliżu silnych pól magnetycznych (silniki, transformatory itp.).
- \* Utrzymywać gorące pistolety lutownicze z dala od bezpośredniego sąsiedztwa urządzenia.
- \* Przed rozpoczęciem 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 elektryczne.
- \* Wymień baterię, 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.
- \* Czyść regularnie obudowę 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 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 być pozostawione 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.

## **2 Ogólny opis produktu**

Miliamperomierz cyfrowy **PeakTech®** 2705 jest miernikiem niskoomowym i mierzy małe rezystancje niezawodnie i z dużą precyzją. Urządzenie umożliwia pomiary rezystancji dla różnych zakresów omowych.

Rozdzielczość w najniższym zakresie pomiarowym wynosi  $100 \mu\Omega$  , w najwyższym zakresie  $10 \text{ k}\Omega$  .

Urządzenie posiada dziewięć zakresów pomiarowych, od  $400 \text{ miliohm}$  do  $40 \text{ M}\Omega$  .

### **3. Dane techniczne**

#### **3.1. Niska oporność omowa**

Obszar	Zwolnienie	Dokładność	Pomiar prądu
400 mΩ	0.1 mΩ	± (1%+10 szt.)	200 mA
4 Ω	1 mΩ		20 mA
40 Ω	0.01 mΩ		2 mA

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250 mA / 300 V

Max. Napięcie wejściowe: 30 V DC / 25 V<sub>ss</sub> AC

#### **3.2 Opór**

Obszar	Rezolucja	Dokładność
400 Ω	0.1 Ω	± (1,0% + 4 szt.)
4 kΩ	1 Ω	± (1,5% + 2 szt.)
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	± (2,5% + 3 szt.)
4 MΩ	1 kΩ	
40 MΩ	10 kΩ	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 30 V DC / 25 V<sub>ss</sub> AC

#### **3.3 Prąd stały**

Obszar	Rezolucja	Dokładność
400 μA	0,1 μA	± (1,5% + 5 szt.)
4000 μA	1 μA	
40 mA	0,01 mA	
400 mA	0,1 mA	

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 500 mA / 250 V

### 3.4. Prąd zmienny

Obszar	Rezolucja	Dokładność (50~60 Hz)	Dokładność (60~400 Hz)
400 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm (1,5\% + 5$ szt.)	$\pm (1,5\% + 5$ szt.)
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A		
40 mA	0,01 mA		
400 mA	0,1 mA		

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 500 mA / 250 V

Zakres częstotliwości: 50 - 400 Hz

### 3.5 Napięcie stałe

Obszar	Rezolucja	Dokładność
400 mV	0,1 mV	$\pm (1\% + 5$ szt.)
4 V	1 mV	
40 V	0.01 V	
400 V	0.1 V	
1000 V	1 V	$\pm (1,2\% + 5$ szt.)

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 1000 V

Impedancja wejściowa:  $\sim 10$  M $\Omega$

### 3.6. Napięcie zmienne

Obszar	Rezolucja	Dokładność (50~60 Hz)	Dokładność (60~400 Hz)
400 mV	0,1 mV	$\pm (1,2\%+10$ szt.)	$\pm (2,5\%+10$ szt.)
4 V	1 mV	$\pm (1,0\%+10$ szt.)	$\pm (1,2\%+10$ szt.)
40 V	0.01 V		
400 V	0.1 V		
750 V	1 V		

Zakres częstotliwości: 50 - 400 Hz

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 750 V<sub>ss</sub>

Impedancja wejściowa:  $\sim 10$  M $\Omega$

### **3.7. Pojemność**

<b>Obszar</b>	<b>Rezolucja</b>	<b>Dokładność</b>
4 nF	1 pF	Nieokreślony
40 nF	10 pF	± (5,0% + 20 szt.)
400 nF	0,1 nF	± (3% +10 szt.)
4 μF	1 nF	
40 μF	10 nF	
400 μF	0,1 μF	± (4%+10 szt.)
4 mF	1 μF	± (10%+10 szt.)
40 mF	10 μF	Nieokreślony

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 30 V DC / 250 V<sub>ss</sub> AC

### **3.8 Mechaniczne**

Zasilanie: 6 baterii 1,5 V AA (UM-3)  
Wymiary: 200 (L) x 92 (W) x 50 (H)  
mm  
Waga: 700 g

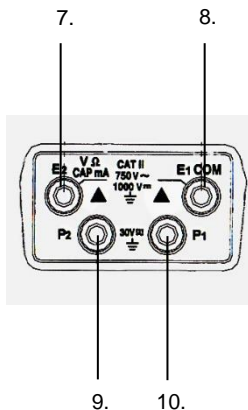
### **3.9. warunki otoczenia**

Temperatura pracy: 0° C ~ 40° C (32°F ~ 104°F) >80%. Wilgotność

Temperatura przechowywania: -10° C ~ 60° C (14° F~ 140° F) >70%. Wilgotność



## 4. Panel sterowania



1. Wyświetlacz LCD
2. Wstrzymanie danych - przycisk
3. Przycisk MIN/MAX
4. Przycisk podświetlenia wyświetlacza
5. Przycisk MODE/REL
6. Przełącznik wyboru zakresu
7. V Ω Cap mA E2 - Gniazdo
8. COM E1 - gniazdo
9. P2 - Gniazdo
10. P1 - Gniazdo

## 4.1 Funkcje kluczowe

### Przycisk HOLD:

Funkcja HOLD umożliwia "zamrożenie" na wyświetlaczu aktualnej wartości pomiarowej w celu późniejszej oceny.


1. Nacisnąć przycisk "HOLD", aby "zamrozić" aktualny odczyt. Na wyświetlaczu pojawia się symbol "HOLD".
2. Naciśnij ponownie przycisk "HOLD", aby powrócić do normalnego trybu pracy.

### Przycisk MAX/MIN:-

Klawisz "MAX/MIN" umożliwia zapisanie największej lub najmniejszej zmierzonej wartości w celu późniejszej oceny.

1. Naciśnij przycisk MAX/MIN, aby rozpocząć pomiar. Na wyświetlaczu pojawi się teraz symbol MAX/MIN.
2. Jeśli symbol MAX/MIN miga, przyrząd jest w trybie MAX/MIN, ale jeszcze nie dokonuje pomiarów. Teraz wybierz żądany tryb, naciskając ponownie, aż na wyświetlaczu pojawi się "MAX" lub "MIN".
3. Naciśnij przycisk "MAX/MIN" przez co najmniej dwie sekundy, aby powrócić do normalnego działania "AUTO".

### Podświetlenie:

Naciśnij przycisk "  ", aby włączyć podświetlenie wyświetlacza. Wyłącza się ono automatycznie po ok. 15 sekundach.

### Przycisk MODE/REL:

Użyj przycisku MODE/REL, aby przełączyć się pomiędzy różnymi zakresami pomiarowymi lub wykonać ustawienie zera.

Zakres V/ $\mu$ A/mA:

Ohm/Diody/Cross.:

400/4/40Ohm- zakres:

Zakres kapsli:

Przełączanie pomiędzy AC i DC

Przełączanie pomiędzy poszczególnymi trybami pomiarowymi

Przeprowadzić ustawienie zera

Brak funkcji

## **4.2 Przed użyciem**

Po rozpakowaniu sprawdzić urządzenie pod kątem ewentualnych uszkodzeń. Przeprowadzić kontrole opisane w instrukcji obsługi, aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia. W przypadku oczywistego uszkodzenia urządzenia lub awarii, zwróć urządzenie do najbliższego autoryzowanego sprzedawcy.

## **4.3 Przed uruchomieniem**

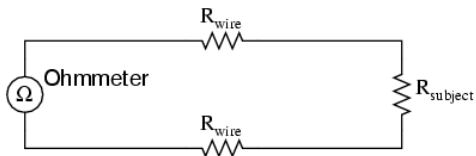
Jeśli urządzenie jest włączone i na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol baterii, należy jak najszybciej wymienić baterie na 6 nowych.

## **4.4 Środki ostrożności**

- \* Przed podłączeniem zacisków napięciowych należy upewnić się, że obwód pomiarowy jest wyłączony, odizolowany i całkowicie pozbawiony napięcia.
- \* Jeśli izolacja urządzenia może być naruszona przez uszkodzenia elektryczne, mechaniczne lub inne czynniki środowiskowe, nie należy eksploatować urządzenia. Należy zwrócić je do najbliższego dystrybutora lub przedstawiciela w celu sprawdzenia i naprawy.
- \* Aby uniknąć uszkodzenia wyświetlacza ciekłokrystalicznego, należy przestrzegać minimalnej temperatury przechowywania wynoszącej - 10 stopni Celsjusza. W temperaturze poniżej 0 stopni Celsjusza występuje znaczne opóźnienie w szybkości wyświetlania.
- \* Jeśli urządzenie jest zabrudzone, użyj gąbki z delikatnym roztworem płynu do mycia naczyń i wody. Nie należy
- \* Podczas czyszczenia nie należy używać żadnych innych środków pomocniczych.

## 4.5 Zasada działania

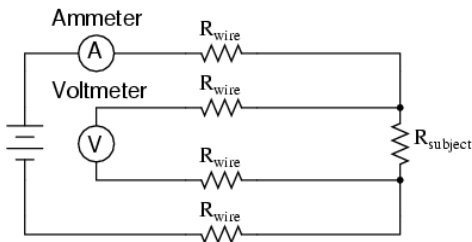
Pomiary rezystancji elementu, który znajduje się dalej od **PeakTech®** 2705 mogą stać się problematyczne. Wynika to z faktu, że omomierz mierzy **wszystkie rezystancje** obwodu, w tym rezystancje przewodu pomiarowego ( $R_{wire}$ ) i oczywiście mierzonego elementu ( $R_{subject}$ ):



*Ohmmeter indicates  $R_{wire} + R_{subject} + R_{wire}$*

Zazwyczaj rezystancja linii pomiarowej jest bardzo mała (tylko kilka omów dla długiej linii, w zależności od przekroju linii), ale jeśli długość linii jest bardzo długa i/lub mierzony element ma bardzo małą wartość rezystancji, odchylenie pomiaru spowodowane tym efektem jest znaczne.

Przydatna metoda pomiaru w tym przypadku polega na zastosowaniu amperomierza i woltomierza. Prawo Ohma mówi, że opór jest równy napięciu podzielonemu przez prąd ( $R= U/I$ ). Mierząc natężenie prądu i spadek napięcia, można wyznaczyć dokładną wartość rezystancji:



$$R_{\text{subject}} = \frac{\text{Voltmeter indication}}{\text{Ammeter indication}}$$

Prąd jest taki sam we wszystkich punktach obwodu szeregowego. Ponieważ mierzony jest tylko spadek napięcia mierzonej rezystancji (a nie rezystancji linii), obliczoną wartość można wykorzystać do wnioskowania o pożądanej wartości rezystancji ( $R_{\text{subject}}$ ).

## **4.6. Targi**

### **4.6.1 Pomiary napięcia stałego**

#### **Uwaga!**

Przed włączeniem lub wyłączeniem obwodu pomiarowego należy odłączyć przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego. Wysokie prądy rozruchowe lub napięcia mogłyby w przeciwnym razie uszkodzić lub zniszczyć miernik.

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "V".
2. Naciskaj przycisk MODE/REL, aż na wyświetlaczu pojawi się napis DC.
3. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia V-/Ohm/mA (E2), a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM (E1) urządzenia.
4. Przyłóż przewody pomiarowe do mierzonego źródła napięcia i odczytaj zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD urządzenia.  
W przypadku odczytów ujemnych, po lewej stronie odczytu pojawia się symbol minus (-).

#### **4.6.2. Pomiary napięcia przemiennego**

##### **Uwaga!**

Podczas pomiarów gniazd 230 V należy zachować szczególną ostrożność. Przewody pomiarowe mogą nie być wystarczająco długie, aby prawidłowo zetknąć się z wewnętrznymi stykami gniazda, a wyświetlacz LCD może pokazywać 0 V, mimo że napięcie w gniazdku wynosi 230 V. Dlatego zawsze należy upewnić się, że istnieje prawidłowy kontakt pomiędzy przewodami pomiarowymi a wewnętrznymi stykami gniazda i nie należy ślepo podążać za wyświetlaczem 0 V. Dlatego zawsze należy upewnić się, że istnieje właściwy kontakt między przewodami testowymi a wewnętrznymi stykami gniazda i nie należy ślepo ufać wyświetlaczowi 0 V.

##### **Ważne!**

Przed włączeniem lub wyłączeniem obwodu pomiarowego należy odłączyć przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego. Wysokie prądy rozruchowe lub napięcia mogłyby w przeciwnym razie uszkodzić lub zniszczyć urządzenie pomiarowe.

Aby zmierzyć napięcie zmienne, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "V".
2. Naciskaj przycisk MODE/REL, aż na wyświetlaczu pojawi się napis AC.
3. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do wejścia V-/Ohm/mA, a czarny przewód pomiarowy do wejścia V-/Ohm/mA. Podłączyć przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia.
4. Przyłóż przewody pomiarowe do mierzonego źródła napięcia i odczytaj zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD urządzenia.

### **4.6.3. Pomiary prądu stałego**

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji  $\mu\text{A}$  lub  $\text{mA}$  w zależności od mierzonego prądu.
2. Przełączyć urządzenie na funkcję pomiaru prądu stałego, naciskając przycisk "MODE/REL". Symbol funkcji DC zapala się na wyświetlaczu LCD.
3. W zależności od mierzonego prądu, podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia  $\mu\text{A}/\text{mA}$  lub  $\text{A}$ , a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia. Jeśli prąd jest nieznan, ze względów bezpieczeństwa należy wybrać zakres  $\text{mA}$  i w razie potrzeby przełączyć na zakres pomiarowy  $\mu\text{A}$ , jeśli wyświetlana jest wartość mierzona.
4. Odłączyć napięcie w mierzonym obwodzie i "otworzyć" go w pożądanym punkcie pomiarowym. Podłącz przewody pomiarowe szeregowo (zwróć uwagę na prawidłową polaryzację!).
5. Przyłożyć napięcie do obwodu pomiarowego i odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD urządzenia. Podczas pomiaru ujemnych prądów stałych, po lewej stronie wyświetlacza wartości mierzonej pojawia się symbol minus.



#### **4.6.4. Pomiary prądu zmiennego**

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji  $\mu\text{A}$  lub  $\text{mA}$ , w zależności od mierzonego prądu.
2. Przełączyć urządzenie na funkcję pomiaru AC, naciskając przycisk "MODE/REL". Symbol funkcji AC zapala się na wyświetlaczu LCD.
3. W zależności od mierzonego prądu podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia  $\mu\text{A}/\text{mA}$ , a czarny do wejścia COM urządzenia. Jeśli prąd jest nieznan, ze względów bezpieczeństwa należy wybrać zakres  $\text{mA}$  i w razie potrzeby przełączyć na zakres pomiarowy  $\mu\text{A}$ , jeśli wyświetlana jest wartość mierzona.
4. Odłączyć napięcie w mierzonym obwodzie i otworzyć go w żądanym punkcie pomiarowym. Podłączyć szeregowo przewody pomiarowe.
5. przyłożyć napięcie do obwodu pomiarowego i odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD urządzenia.

#### **4.6.5. Pomiary pojemności**

##### **Uwaga!**

Wykonuj tylko pomiary pojemności w obwodach bez napięcia i upewnij się, że rozładujesz kondensatory przed pomiarem. Najlepiej jest odlutować kondensator z obwodu na czas pomiaru. Przeprowadzić pomiar zgodnie z opisem:

1. Ustawić                   przełącznik wyboru funkcji w pozycji "CAP".
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia V-/Ohm/CAP/mA, a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia.
3. Przyłożyć przewody pomiarowe do mierzonego kondensatora (przestrzegać biegunowości!).
4. odczytać wartość pomiarową na wyświetlaczu LCD.


#### **4.6.6. Pomiary rezystancji (400 Ohm - 40 MOhm)**

##### **Uwaga!**

Po przełączeniu multimetru na funkcję pomiaru rezystancji nie należy przykładać przewodów pomiarowych podłączonych poprzez źródło napięcia.

Pomiary rezystancji należy wykonywać tylko na obwodach lub komponentach wyłączonych spod napięcia i odłączyć wtyczkę od gniazdka. Należy pamiętać o rozładowaniu wszelkich kondensatorów w obwodzie przed dokonaniem pomiaru.

Postępować zgodnie z opisem dla danego pomiaru:

1. obrócić przełącznik wyboru funkcji do pozycji " $\Omega$  / .))) / ". 
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia V/Ohm/CAP/mA, a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia.
3. przyłożyć przewody pomiarowe do mierzonej rezystancji.
4. Odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

#### **4.6.7. Pomiary rezystancji (400 mOhm - 40 Ohm)**

##### **Uwaga!**

Po przełączeniu multimetru na funkcję pomiaru rezystancji nie należy przykładać przewodów pomiarowych podłączonych poprzez źródło napięcia.

Pomiary rezystancji należy wykonywać tylko na obwodach lub komponentach wyłączonych spod napięcia i odłączyć wtyczkę od gniazdka. Należy pamiętać o rozładowaniu wszelkich kondensatorów w obwodzie przed dokonaniem pomiaru.

Postępować zgodnie z opisem dla danego pomiaru:



1. Przełącznik wyboru funkcji w pozycji **400mΩ ; 4Ω lub 40Ω**  
Obrót.
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia E2 i P2, a czarny przewód pomiarowy do wejścia E1 i P1 urządzenia.
3. Połączyć ze sobą końcówki pomiarowe. Teraz wyświetlana jest niska oporność omowa. Jest to opór własny przewodów pomiarowych. Teraz naciśnij przycisk MODE/REL, aby ustawić tę wartość na zero.
4. Przyłożyć przewody pomiarowe do mierzonej rezystancji.
5. Odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

#### **4.6.8 Funkcja kontroli diody**

Funkcja testu diod umożliwia określenie przydatności diod i innych elementów półprzewodnikowych w zdefiniowanych obwodach, a także określenie ciągłości (zwarcia) i spadku napięcia w kierunku do przodu.

#### **Uwaga!**

Przed sprawdzeniem diody upewnij się, że odłączyłeś napięcie od komponentu lub obwodu lub odlutowałeś diodę z obwodu. Postępuj zgodnie z opisem, aby przeprowadzić test diody:

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji  $\Omega$  /  /  $\cdot$ )).
2. Przełączyć urządzenie na funkcję testu diody, naciskając przycisk "MODE/REL". Na wyświetlaczu LCD zapala się symbol "".
3. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia V-/Ohm/CAP/mA, a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia.
4. Przyłóż przewody pomiarowe do mierzonej diody i Odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.
5. Zamienić przewody pomiarowe nad połączeniami diod i odczytać zmierzoną wartość.

Jeżeli po pierwszym podłączeniu przewodów pomiarowych lub ich zamianie raz wyświetli się wartość mierzona, a raz nad mierzonym elementem pojawi się symbol przepełnienia OL, to dioda jest OK. Jeśli po przyłożeniu lub zamianie przewodów pomiarowych w obu przypadkach pojawi się symbol przepełnienia, dioda jest otwarta. Jeśli w obu przypadkach wyświetlana jest bardzo niska wartość lub "0", dioda jest zwarta.

#### **Podpowiedź:**


Wyświetlana wartość odpowiada spadkowi napięcia diody w kierunku do przodu.

#### **4.6.9. Funkcja testu ciągłości**

##### **Uwaga!**

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

Aby zmierzyć ciągłość elementów, należy postępować zgodnie z opisem:

1. obrócić przełącznik wyboru funkcji w pozycję "  $\Omega$  /  / .))) ".
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do wejścia V-/Ohm/CAP/mA, a czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia.
3. Przełączyć urządzenie na funkcję testu ciągłości, naciskając przycisk "MODE/REL". Na wyświetlaczu LCD zapala się symbol .)))
4. Umieścić przewody pomiarowe nad mierzonym elementem.
5. Gdy opór jest poniżej 50 omów, rozlega się brzęczyk (składnik w sposób ciągły), a na wyświetlaczu LCD pojawia się również dokładna wartość oporu.

## **5. Aplikacje**

Miliamperomierz cyfrowy **PeakTech®** 2705 o zakresie pomiarowym od 100  $\mu\text{Ohm}$  do 2000 Ohm może być wykorzystywany do wielu zastosowań:

- \* Pomiar oporu uzwojenia w silnikach elektrycznych, generatorach i transformatorach
- \* Pomiary połączeń w samolotach, statkach, kolejach, domowych i przemysłowych instalacjach elektrycznych.
- \* Pomiar rezystancji styków obwodów pierścieniowych w instalacjach domowych i przemysłowych.
- \* Pomiary rezystancji akcesoriów elektronicznych takich jak przełączniki, ścieżki, rezystory przełączające i przekaźnikowe.
- \* Pomiar złązek zaciskowych w napowietrznych liniach jezdnych
- \* Sprawdzanie i mierzenie elementów wyposażenia w rozdzielnicach i podstacjach, takich jak bezpieczniki, złącza, styki i połączenia lutowane.

### **Wpływ temperatury**

Temperatura może mieć znaczący wpływ na wynik testu zgodnie ze współczynnikiem temperaturowym i EMF (siły elektromotoryczne) rezystora pomiarowego.

Większość przewodników ma wysoki współczynnik temperaturowy przy pomiarze rezystancji.

Na przykład: 0,4% / ° Celsjusza dla miedzi. Przewód miedziany o rezystancji 10 omów w temperaturze 20° Celsjusza będzie miał zmierzoną rezystancję 10,4 omów w temperaturze otoczenia 30° Celsjusza. Należy wziąć pod uwagę wpływ temperatury, szczególnie przy pomiarach w specjalnych warunkach otoczenia.

Prąd, który jest przepuszczany przez rezystor, podlega również wpływowi termicznemu. Dlatego czas trwania testu ma również wpływ na mierzoną rezystancję.

Podczas pomiaru rezystancji obiektów takich jak boczniki prądowe, które łączą nierówne przewody, efekty EMF mogą wpływać na dokładność wyniku pomiaru. To, czy te wpływy są obecne, można sprawdzić, jeśli wynik testu zmienia się po ponownym podłączeniu przewodów pomiarowych. W takich przypadkach średnia z obu odczytów może być interpretowana jako prawidłowa wartość pomiarowa.

## **6. Wymiana bezpieczników**

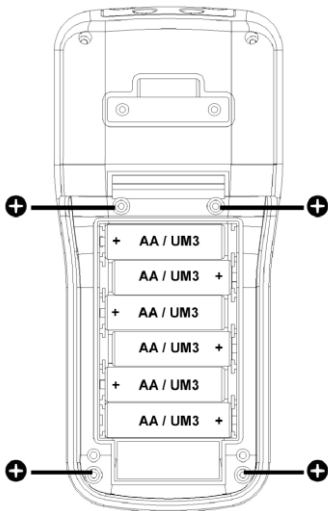
Zakres pomiarowy miliomów i zakres pomiarowy prądu są chronione przez własny bezpiecznik cienkoprzewodowy (FF500mA/250V; 5x20mm). Jeśli jeden z tych bezpieczników przepali się, pomiar nie jest możliwy i należy wymienić uszkodzony bezpiecznik. Należy stosować wyłącznie bezpieczniki o takich samych parametrach technicznych. Postępować w następujący sposób:

1. Wyłączyć miernik i odłączyć przewody pomiarowe od urządzenia.
2. Wykręcić cztery śruby krzyżowe z komory baterii.
3. Zdejmij pokrywę komory baterii.
4. Wyjąć uszkodzony bezpiecznik z uchwytu bezpiecznika i zastąpić go nowym.
5. Zamknij komorę baterii i przykręć cztery śruby krzyżowe.
6. Przymocować wspornik montażowy do tylnej ściany urządzenia.



## **7. Wymiana baterii**

1. Gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol baterii, należy. można wymienić sześć baterii AA 1,5V.
2. Wyłączyć miernik i odłączyć przewody pomiarowe od urządzenia.
3. Wykręć cztery śruby krzyżowe z komory baterii.
4. Zdejmij pokrywę komory baterii.
5. Wymień baterie - upewnij się, że polaryzacja jest prawidłowa.
6. Zamknij komorę baterii i przykręć cztery śruby krzyżowe.



## 7.1 Uwagi dotyczące ustawy o akumulatorach

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.






*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/HR/Ehr

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH - Gerstenstieg 4 - DE-22926 Ahrensburg /  
Niemcy

   (0) 4102 97398-80   (0) 4102 97398-99

[!\[\]\(cbe2492b119e39e02a1dab2af4a4b296\_img.jpg\) info@peaktech.de](mailto:info@peaktech.de)  [www.peaktech.de](http://www.peaktech.de)