

PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 1670

Instrukcja obsługi

Miernik prądu z cęgami

UE - Deklaracja zgodności

PeakTech 1670

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH niniejszym oświadcza, że urządzenie radiowe typu [P 1670 - Current Clamp with Bluetooth Interface] jest zgodne z dyrektywą 2014/53/EU, kompatybilnością elektromagnetyczną z dyrektywą 2014/30/EU oraz bezpieczeństwem urządzeń z dyrektywą niskonapięciową 2014/35/EU.



Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym:

https://www.peaktech.de/produktdetails/kategorie/TrueRMS_stromzangenmessgeraete_mit_DMM/produkt/peaktech-1670.html

1. Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące obsługi urządzenia

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

OSTRZEŻENIE! Tęgo urządzenia nie wolno używać w obwodach o dużej energii.

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.








- * Nie należy przekraczać maksymalnego dopuszczalnego napięcia wejściowego 600V DC lub 600V 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 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.
- * Odłącz przewody pomiarowe lub sondę od obwodu pomiarowego przed przełączeniem na inną funkcję pomiarową.
- * Nie przykładaj napięcia podczas pomiaru rezystancji!
- * Przez wejścia μA i COM nie wolno podawać żadnych źródeł napięcia. W przypadku nieprzestrzegania istnieje ryzyko obrażeń ciała i/lub uszkodzenia urządzenia.
- * 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 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.
- * 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.

- * 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 napięcia, ponieważ spowoduje to uszkodzenie urządzenia.
- * Pomiar 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 "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.
- * Nie należy dokonywać żadnych zmian technicznych w urządzeniu.
- * 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.
- *- **Przyrządy pomiarowe nie powinny być w rękach dzieci -**

Czyszczenie urządzenia

Urządzenie czyścić tylko wilgotną, nie pozostawiającą włókien ściereczką. Używaj wyłącznie dostępnych w handlu płynów do mycia naczyń. Podczas czyszczenia należy uważać, aby do wnętrza urządzenia nie dostała się żadna ciecz. Może to spowodować zwarcie i zniszczyć urządzenie.

1.1 Wskazówki i symbole na urządzeniu

| | |
|---|--|
|  | UWAGA! Przestrzegać odpowiednich rozdziałów w instrukcji obsługi! |
|  | Wysokie napięcie! Ostrożnie, skrajne ryzyko obrażeń w wyniku porażenia prądem. |
|  | Podwójnie izolowany |
|  | Jednostka sprawdzona przez TÜV/GS; TÜV-Rheinland |
|  | Prąd zmienny |
|  | Prąd stały |
|  | Masa |

Pomiary w pobliżu silnych pól magnetycznych lub pól zakłóceń elektrycznych mogą mieć negatywny wpływ na wynik pomiaru. Ponadto przyrządy pomiarowe reagują wrażliwie na wszelkiego rodzaju sygnały zakłóceń elektrycznych. Należy to uwzględnić podczas operacji pomiarowych poprzez podjęcie odpowiednich środków ochronnych.

1.2 Maksymalne dopuszczalne wartości wejściowe

| Funkcja | Maksymalne wejście |
|---|--------------------------|
| A AC | 1000 A DC/AC |
| A DC | 1000 A DC/AC |
| V DC; V AC | 600 V DC/AC |
| Rezystancja, pojemność, częstotliwość, test diody | 250 V DC/AC |
| μA | 4000 μA DC/AC |
| Typ K Temperatura | 30 V DC 24 V AC |

2. Ogólne

Ze względów bezpieczeństwa, przed użyciem tego miernika cęgowego należy koniecznie zapoznać się z instrukcją obsługi - zwłaszcza z rozdziałem 1 "Instrukcje bezpieczeństwa".

Ten cyfrowy miernik cęgowy nadaje się równie dobrze dla serwisanta, do użytku stacjonarnego w działach naprawczych specjalistycznego handlu oraz w laboratoriach.

Solidna, odporna na uszkodzenia i ogień obudowa, jak również zabezpieczenie dłoni przed przypadkowym kontaktem z zaciskiem lub przewodem wewnątrz, zapewniają maksymalne bezpieczeństwo dla personelu pomiarowego.

Wszystkie funkcje i obszary urządzenia są zabezpieczone przed przecięciem.

2.1 Rozpakowanie urządzenia i sprawdzenie zakresu dostawy





Ostrożnie wyjąć urządzenie z opakowania i sprawdzić, czy dostawa jest kompletna. Zakres dostawy obejmuje:

- 1 Siłomierz
- 1 zestaw przewodów pomiarowych (jeden czerwony i jeden czarny przewód pomiarowy)
- 2 zestawy sonda przewodowa temperatury Typ-K
- 1 bateria 9V
- 1 walizka
- 1 płyta CD z oprogramowaniem do rejestrowania i ewidencjonowania danych pomiarowych
- 1 Instrukcja obsługi

Wszelkie uszkodzenia lub brak części należy niezwłocznie zgłosić odpowiedzialnemu sprzedawcy.

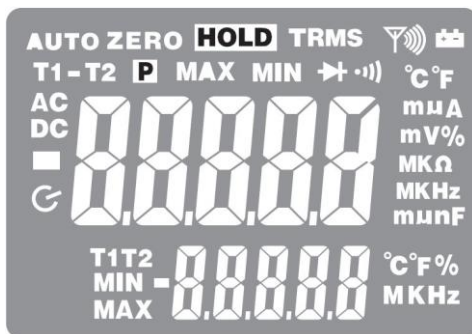
3. Elementy sterujące i połączenia na urządzeniu



| | |
|---|---|
| 1 | Kleszcze transformatorowe Do pomiaru prądów stałych i zmiennych. Oznaczenie plusa identyfikuje kierunek przepływu prądu stałego przez przewodnik w cęgach. Wyświetlana wartość pomiarowa jest dodatnia. |
| 2 | Otwieracz Tong Do otwierania szczypiec. Po zwolnieniu otwieracza szczypce zostaną automatycznie ponownie zamknięte. |
| 3 | Przycisk HOLD/  Do aktywowania lub dezaktywowania funkcji wstrzymania wartości pomiarowej. Po naciśnięciu przycisku HOLD odczyt zostaje zamrożony na wyświetlaczu LCD, a symbol funkcji HOLD świeci się. Aby wyjść z funkcji HOLD, należy ponownie nacisnąć przycisk HOLD.  -przycisk Aby włączyć podświetlenie należy nacisnąć przycisk HOLD/  przez 2 sekundy. Po włączeniu podświetlenia przyciskiem  wyłącza się ono automatycznie po ok. 30 sekundach. |
| 4 | Przycisk MODE Do aktywacji dalszych funkcji pomiarowych, takich jak dioda, test ciągłości i pojemność w pozycji rezystancji (\square) oraz do przełączania pomiędzy AC i DC, jak również do aktywacji Bluetooth - interfejsu komunikacyjnego. |
| 5 | Wyświetlacz LCD 4 $\frac{3}{4}$ - wyświetlacz LCD z bargrafami |
| 6 | T1 Wejście temperatury (typ-K) Do pomiaru temperatury za pomocą sondy temperaturowej |
| 7 | Gniazdo wejściowe COM |
| 8 | Otwarcie pincera: Uruchomić otwieracz cęgów (2), aby otworzyć szczęki cęgów i ułożyć przewód pomiarowy. Zawsze umieszczaj cęgę pomiarową tylko wokół przewodu pod napięciem. Jeśli umieścisz cęgę pomiarową wokół całej linii, w tym fazy, przewodu neutralnego i PE, pole przychodzące i wychodzące zniosą się wzajemnie i nie zostanie wyświetlony żaden wynik pomiaru. Jeśli przez cęgę przepuścimy tylko fazę i przewód neutralny, ale nie PE, mierzony jest tylko prąd, który nie jest odprowadzany przez przewód neutralny, lecz przez uziemienie. |


| | |
|----|---|
| 9 | Dioda LED oświetlenia punktu pomiarowego |
| 10 | <p>Przycisk ZERO Aby aktywować ustawienie zerowe dla pomiarów prądu stałego</p> <p>Oświetlenie punktu pomiarowego Aby aktywować podświetlenie punktu pomiarowego dla lepszej widoczności mierzonego punktu w niekorzystnych warunkach oświetleniowych, naciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy przycisk ZERO.</p> |
| 11 | <p>Przełącznik funkcji Aby wybrać żądaną funkcję pomiarową</p> |
| 12 | <p>Przycisk MAX/MIN Naciśnij przycisk MAX / MIN, aby włączyć tryb nagrywania MAX / MIN. Na wyświetlaczu pojawia się symbol "MAX". Miernik zaczyna wyświetlać zmierzone wartości maksymalne. Ponownie naciśnięcie przycisk MAX / MIN i pojawia się symbol "MIN". Miernik wyświetla minimalną wartość zmierzoną podczas nagrywania. Naciśnięcie przycisk MAX / MIN i pojawia się "MAX MIN". Miernik pokazuje aktualny odczyt, ale nadal będzie aktualizował i zapisywał maksymalne i minimalne odczyty. Aby wyjść z trybu MAX / MIN i powrócić do normalnego trybu pomiarowego naciśnij i przytrzymaj przycisk MAX / MIN przez 2 sekundy.</p> |
| 13 | <p>Przycisk RANGE W funkcjach pomiarowych napięcia, rezystancji, pojemności lub częstotliwości miernik automatycznie dobiera zakres pomiarowy do wykonywanego pomiaru. Niektóre pomiary wymagają ręcznego wyboru zakresu pomiarowego, w tym celu należy postępować zgodnie z opisem: Naciśnięcie przycisk RANGE. Wyświetlacz z symbolem "AUTO" gaśnie. Naciśnij przycisk RANGE ponownie, aż osiągniesz pożądany zakres pomiarowy. wybrał. Zwróć uwagę na punkt dziesiąty i Wyświetlanie jednostki miary. 3. aby wyjść z funkcji ręcznego wyboru zakresu i powrócić do funkcji automatycznego wyboru zakresu. Wybór zakresu, naciśnij i przytrzymaj przycisk RANGE przez 2 sekundy.</p> <p>Przycisk PEAK Gdy wybrana jest funkcja pomiaru prądu AC (ACA) lub napięcia AC (ACV), naciśnij przycisk PEAK, aby rozpocząć przechwytywanie wartości szczytowej. Miernik będzie teraz przechwytywał i wyświetlał maksymalną i minimalną wartość szczytową przebiegu.</p> |
| 14 | Komora baterii (tył) |
| 15 | <p>T2 Wejście temperatury (typ-K) Do pomiaru temperatury za pomocą sondy temperaturowej</p> |
| 16 | <p>Blokada gniazda Środek bezpieczeństwa przy zastosowaniu wejść temperaturowych typu-K lub wejść V/□/CAP i COM</p> |
| 17 | Gniazdo wejściowe V/□/CAP |

3.1.Opis Wyświetlacz



| | |
|------------|---|
| HOLD | Data Hold (funkcja zatrzymania wartości pomiarowej) |
| APO | Automatyczne wyłączenie |
| AUTO | Automatyczny wybór zakresu |
| P | PEAK Hold (funkcja zatrzymania wartości szczytowej) |
| DC | Prąd stały, napięcie (DC) |
| AC | Prąd zmienny, napięcie (AC) |
| MAX | Wyświetlanie wartości maksymalnej (MAX) |
| MIN | Wyświetlanie wartości minimalnej (MIN) |
| | Wskaźnik stanu baterii (wymiana baterii) |
| ZERO | Ustawienie zerowe wyświetlacza dla prądu stałego |
| mV lub V | Milli-volt lub volt (jednostki miary napięcia) |
| Ω | Opór w Ohmach |
| A | Prąd w amperach |
| F | Pojemność w Faradach |
| Hz | Częstotliwość w Hz |
| % | Cykl pracy |
| °F oraz C° | Stopnie Fahrenheita lub Celsjusza (jednostki pomiaru temperatury) |
| n,m,μ,M,k | Dodatki do jednostek miar: nano, milli, mikro, mega, kilo |
| •))) | Kontrola ciągłości |
| ▶ | Test diody |

4. Dane techniczne

| | |
|----------------------------|--|
| Wyświetl | 2-wierszowy, 4/5-cyfrowy wyświetlacz LCD o maks. wskazaniu 50000; symbole funkcji i podświetlenie |
| Maks. średnica przewodu | 48 mm (1,9") |
| Polaryzacja | Automatyczne przełączanie: dla ujemnych wartości pomiarowych (-) przed wyświetleniem wartości pomiarowej |
| Wskaźnik przeciążenia | "OL" na wyświetlaczu |
| Wskaźnik stanu baterii |  świeci się, gdy napięcie baterii jest niewystarczające |
| Kolejność pomiarów | 2 x na sekundę, nominalnie |
| PEAK | > 1ms |
| Oporność wejściowa | 10MΩ (V DC/AC) |
| Szerokość pasma AC | 50 do 400Hz (A AC; V AC) |
| Reakcja AC | True RMS (True RMS: V AC i A AC) |
| Współczynnik szczytu | 3.0: Zakres 50A 1.4: Zakres 1000A (przy 50/60Hz i 5% do 100% zakresu pomiarowego) |
| Czujnik temperatury | Typ-K |
| Bluetooth | Bluetooth 4.0 Low Energy Częstotliwość - 2379~2496 MHz Moc nadawcza - 0 dB |
| Bezpiecznik | Zabezpieczenie przeciążeniowe dla funkcji pomiaru prądu stałego do 4000μA 500mA / 660V; 5x20mm |
| Automatyczne wyłączenie | 30 minut (Aby wyłączyć automatyczne wyłączenie, należy nacisnąć przycisk MODE podczas włączania urządzenia). |
| Temperatura pracy | 5°C ~ 40°C (41°F ~ 104°F) / <80% RH |
| Wysokość robocza | 2000m (7000ft.) |
| Temperatura przechowywania | -20°C ~ +60°C (-4°F ~ 140°F) / <80% RH |
| Bateria | Bateria blokowa 9V (NEDA 2604) |
| Wymiary (WxHxD) | 76 x 230 x 40mm |
| Waga | 315g |


5. Funkcje i zakresy pomiarowe

5.1 Specyfikacja

| Funkcje | Obszar | Dokładność (% wartości mierzonej) |
|--|-------------------|-------------------------------------|
| DC - Prąd | 50,00 A DC | $\pm (2,5\% + 5 \text{ cyfr})$ |
| | 1000,00 A DC | |
| AC - prąd Real-Effective (50 Hz do 60 Hz) | 50,00 A AC | $\pm (2,5\% + 5 \text{ cyfr})$ |
| | 1000,00 A AC | |
| Wszystkie zakresy prądów AC zawierają się w przedziale od 5% do 100%. określonego zakresu pomiarowego | | |
| Prąd stały/zmienny (wejście bezpośrednie) | 500,00 μ A | DC: $\pm (1,0\% + 6 \text{ cyfr})$ |
| | 5000,0 μ A | AC: $\pm (1,5\% + 30 \text{ cyfr})$ |
| DC - Napięcie | 500,00 mV DC | $\pm (0,1\% + 30 \text{ cyfr})$ |
| | 5,0000 V DC | |
| | 50,000 V DC | |
| | 500. 00 V DC | |
| | 600,0 V DC | |
| AC - Napięcie Real-Effective (50 Hz do 1000 Hz) | 500,00 mV AC | $\pm (1,0\% + 30 \text{ cyfr})$ |
| | 5,0000 V AC | |
| | 50,000 V AC | |
| | 500. 00 V AC | |
| | 600,0 V AC | |
| Wszystkie zakresy zasilania AC obejmują akcesoria od 5% do 100%. Zakres zakresu pomiarowego | | |
| Opór | 500.00 Ω | $\pm (1,0\% + 9 \text{ cyfr})$ |
| | 5,0000 k Ω | $\pm (1,0\% + 5 \text{ cyfr})$ |
| | 50,000 k Ω | |
| | 500,00 k Ω | |
| | 5,0000 M Ω | $\pm (2,0\% + 10 \text{ cyfr})$ |
| | 50,000 M Ω | $\pm (3,0\% + 10 \text{ cyfr})$ |
| Pojemność | 500,00 nF | $\pm(3,5\% + 40 \text{ stanowisk})$ |
| | 5000,0 nF | $\pm(3,5\% + 10 \text{ cyfr})$ |
| | 50,00 μ F | |
| | 500,0 μ F | |
| | 5,000 mF | $\pm(5\% + 10 \text{ cyfr})$ |

| | | |
|--|--|---------------------------------------|
| Częstotliwość | 50,000 Hz | ±(0,3% + 2 cyfry) |
| | 500,00 Hz | |
| | 5,0000 kHz | |
| | 50,000 kHz | |
| | 500,00 kHz | |
| | 5,0000 MHz | |
| | 10,000 MHz | |
| Czułość: 0,8 V rms min. (cykl pracy: 20 - 80 %; < 100 kHz) /. 5 V rms min. (cykl pracy: 20 - 80 %; > 100 kHz) | | |
| Cykl pracy | 5,0 do 95,0% | ± (1,0% wartości mierzonej + 2 cyfry) |
| | Szerokość impulsu: 100 μs - 100 ms Częstotliwość: 10 Hz - 100 kHz | |
| Temperatura (Typ-K) | -100,0 do 1000,0°C | ±(1,0% wartości mierzonej + 2,5°C) |
| | -148.0 do 1832.0°F | ±(1,0% odczytu + 4,5°F) |
| | Dokładność czujnika temperatury nie jest uwzględniona | |

Test diodowy i akustyczny test ciągłości

| Obszar | Opis | Warunki badania |
|---|---|--|
|  | Wyświetlacz pokazuje w przybliżeniu napięcie zasilania diody. | Prąd testowy: ok. 0,3 mA Napięcie blokowania: ok. 2,8 V |
| •))) | Brzęczyk włącza się, gdy opór jest mniejszy niż ok. 50 Ω | Prąd testowy: < 0,5 mA Napięcie w obwodzie otwartym: ok. 2,8 V |

6. Tryb pomiarowy

UWAGA!!!

Wskazówka dotycząca stosowania załączonych przewodów pomiarowych bezpieczeństwa zgodnie z normą IEC / EN 61010-031:2008:

Pomiary w zakresie kategorii przepięciowej CAT I lub CAT II mogą być wykonywane za pomocą przewodów pomiarowych bez osłon ochronnych z dotykową i metalową częścią próbną o długości do 18 mm, natomiast do pomiarów w zakresie kategorii przepięciowej CAT III lub CAT IV należy stosować wyłącznie przewody pomiarowe z dołączonymi osłonami ochronnymi, z nadrukiem CAT III/CAT IV, a tym samym dotykowa i przewodząca część sond pomiarowych ma długość tylko maksymalnie 4 mm.

OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem pomiarów należy sprawdzić urządzenie i akcesoria pod kątem ewentualnych uszkodzeń. Sprawdzić, czy przewody pomiarowe nie są zagięte i/lub czy nie ma gołych drutów. Przy podłączaniu do miernika cęgowego sprawdzić, czy przewody pomiarowe nie są ciasno osadzone w gniazdach przyłączeniowych.

Jeśli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do idealnego stanu urządzenia lub akcesoriów, nie należy wykonywać żadnych pomiarów i zlecić sprawdzenie urządzenia przez wykwalifikowany personel.

Nie wolno przekraczać maksymalnego dopuszczalnego napięcia wejściowego 600 V AC/DC. W przypadku jego przekroczenia istnieje ryzyko uszkodzenia urządzenia.

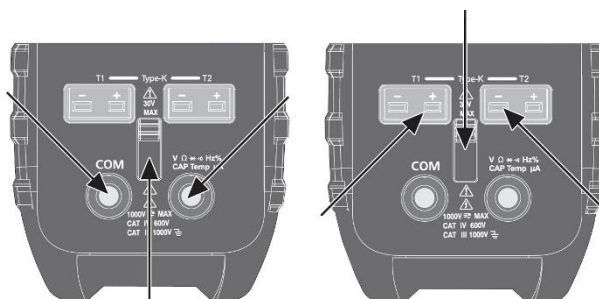
Nie wolno przekraczać maksymalnej różnicy napięcia 600 V AC/DC pomiędzy wejściem COM a masą.

6.1. blokada gniazda

Blokada gniazda uniemożliwia jednoczesne podłączenie do gniazd wejściowych temperatury (typ-K) i gniazd wejściowych DMM. Jest to zabezpieczenie, które zapobiega potencjalnie niebezpiecznej sytuacji podczas pomiarów wysokiego napięcia.

Przesuń blokadę gniazda do góry, aby móc przeprowadzić pomiary za pomocą przewodów pomiarowych.


Przesuń blokadę gniazda w dół, aby wykonać pomiar temperatury za pomocą termopary.



6.2 Pomiary napięcia

UWAGA!!!

Nie wolno przekraczać maksymalnego dopuszczalnego napięcia wejściowego 600 V AC/DC. W przypadku przekroczenia istnieje ryzyko odniesienia poważnych obrażeń w wyniku porażenia prądem i/lub uszkodzenia urządzenia. Nie wolno przekraczać maksymalnej różnicy napięcia 600 V AC/DC pomiędzy wejściem COM a masą.

1. Wybierz mV lub V za pomocą przełącznika wyboru funkcji.
2. Użyj przycisku MODE, aby wybrać pomiędzy DC (napięcie stałe) i AC (napięcie zmienne).
- 3.. Przesuń blokadę gniazda do góry i podłącz czarny przewód testowy do wejścia COM urządzenia. połączyć.
4. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do wejścia V/ /CAP/ Ω  /Hz i przyłóż oba przewody pomiarowe do mierzonego źródła napięcia i odczytaj zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.
5. Po wykonaniu wszystkich pomiarów należy odłączyć przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego.



Podpowiedź:

Wartości fantomoweW

niskich zakresach napięcia stałego i zmiennego oraz jeśli wejścia nie są podłączone, a więc otwarte, na wyświetlaczu LCD pojawiają się tzw. wartości fantomowe, czyli nie "000.00". Jest to normalne i nie stanowi wady urządzenia. Ten efekt "wędrówki" wyświetlacza wynika z wysokiej czułości urządzenia. Zwarcie przewodów/wejść pomiarowych znosi ten efekt i na wyświetlaczu pojawia się "000" lub, jeśli przewody pomiarowe są podłączone, wyświetlana jest prawidłowa wartość pomiarowa.

Ostrzeżenie!

Gdy 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.

6.3 Pomiary bieżące

UWAGA!!!

Cęgi transformatorowe są przeznaczone do pomiarów prądu przy maksymalnej różnicy napięć 600 V AC/DC pomiędzy mierzonym przewodem a potencjałem ziemi. Pomiary prądu na przewodach o większej różnicy napięć w stosunku do ziemi mogą spowodować uszkodzenie miernika cęgowego, obwodu pomiarowego i/lub zranienie operatora.

Przed otwarciem cęgów w celu pobrania mierzonego przewodu prądowego należy odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od wejść miernika cęgowego.

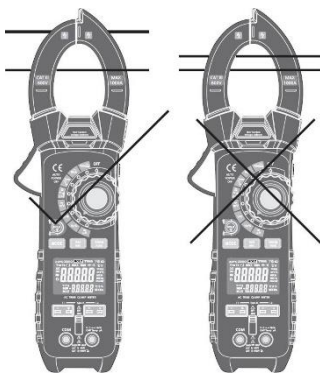
Zacisk transformatora jest zabezpieczony przed przeciążeniem do maks. 600 V AC/DC. Nie należy mierzyć nieznanych prądów! Nie przekraczać maksymalnego dopuszczalnego prądu pomiarowego!

W zależności od pożądanej funkcji pomiarowej należy postępować zgodnie z opisem:

6.3.1 Pomiar za pomocą cęgów transformatorowych:

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji/zakresu w pozycji 50A lub 1000A AC/DC.
2. Otworzyć szczypce za pomocą otwieracza do szczypiec i wziąć do nich mierzony przewód. Zamknąć szczypce zwalniając otwieracz szczypiec i upewnić się, że szczypce zamykają się całkowicie. zamyka się całkowicie.

Uwaga: chwytać tylko przewody pod napięciem (L1 lub N).



3. Przyciskiem MODE wybrać żądaną funkcję pomiarową (AC/DC).
4. Odczytaj zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD miernika cęgowego. Aby uzyskać dokładne wyniki pomiarów, upewnij się, że przewód znajduje się w środku cęgów i że wybrany został odpowiedni zakres pomiarowy.
5. Po dokonaniu pomiaru należy otworzyć szczypce i zdjąć je z przewodnika.
6. DCA-Zero: Funkcja Zero usuwa wartości offsetowe i poprawia dokładność pomiarów DC.
 - Wykonać zerowanie wybierając 50A/1000A DC - zakres przełącznikiem wyboru funkcji i bez przewodnika w zacisku nacisnąć przycisk ZERO.
 - Na wyświetlaczu pojawi się zero. Wartość przesunięcia jest teraz zapisana i usunięta ze wszystkich pomiarów.
 - Teraz wykonaj swój bieżący pomiar zgodnie z opisem w punktach 1 - 5.

6.3.2 Pomiar prądu stałego do 5000 μ A

Ostrzeżenie!

Nie przykładaj napięcia bezpośrednio do zacisków. Urządzenie może być podłączone tylko szeregowo z mierzonym obwodem.

Aby przeprowadzić pomiary prądu, należy odłączyć mierzony obwód i przyłożyć przewody pomiarowe do dwóch punktów przyłączeniowych.

Nigdy nie podłączaj przewodów pomiarowych równolegle do źródła napięcia. Może to spowodować przepalenie bezpiecznika i zniszczenie testowanego obwodu.

Uwaga:

Maksymalny prąd wejściowy wynosi 5000 μ A. Jeśli maksymalna dopuszczalna wartość zostanie przekroczona, bezpiecznik (500mA / 600V) reaguje i musi zostać wymieniony.

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji μ A.
2. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do COM, a czerwony do V/ \square /CAP/ μ A.
3. Wybierz pomiędzy DC (prąd stały) i AC (prąd zmienny) za pomocą przycisku MODE.
4. Podłączyć szeregowo przewody pomiarowe do obwodu pomiarowego i odczytać zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD. wyświetlacza.



6.4 Pomiary rezystancji

UWAGA!!!

Pomiary rezystancji lub testy ciągłości na elementach lub obwodach będących pod napięciem mogą spowodować uszkodzenie miernika cęgowego, elementu lub obwodu i/lub obrażenia personelu dokonującego pomiarów.

Pomiary rezystancji przeprowadzać tylko na obwodach lub elementach wolnych od napięcia!

Obwód rezystorów urządzenia jest chroniony przez elektroniczny układ zabezpieczający przed przeciążeniem. Uszkodzenie urządzenia jest zatem mało prawdopodobne, ale nie można go całkowicie wykluczyć. Dotyczy to również ryzyka porażenia prądem w przypadku niewłaściwego użytkowania urządzenia.

Postępować zgodnie z opisem dla danego pomiaru:

1. odłączyć napięcie od mierzonego rezystora lub obwodu i rozładować kondensatory w obwodzie. Rozładuj kondensatory w obwodzie.
UWAGA!!!
Pomiary rezystancji na elementach pod napięciem mogą spowodować uszkodzenie urządzenia. uszkodzić urządzenie.
2. Czarny przewód testowy do COM - i czerwony do $V/\Omega/CAP/\Omega \rightarrow \text{Hz}$ - wejście.
3. obróć przełącznik wyboru funkcji w pozycję " Ω ".
4. przyłożyć przewody pomiarowe do mierzonego rezystora (wcześniej upewnić się, że rezystor jest odłączony od napięcia). opornik jest odłączony od napięcia).
5. Odczytać wartość rezystancji na wyświetlaczu LCD. Jeśli rezystory są otwarte, na wyświetlaczu Na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol przeciążenia OL.
6. Po zakończeniu pomiaru należy odłączyć przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego i wejść miernika cęgowego. odłączyć przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego i wejść miernika cęgowego.



Uwaga

Rezystancja własna przewodów pomiarowych może negatywnie wpływać na dokładność pomiaru przy pomiarach małych rezystancji. Rezystancja własna zwykłych przewodów pomiarowych wynosi od 0,1 do 0,2 Ω .

Aby dokładnie określić rezystancję własną, należy podłączyć przewody pomiarowe do gniazd wejściowych miernika cęgowego, wybrać najniższy zakres rezystancji i zwrócić przewody pomiarowe. Wyświetlana wartość pomiarowa odpowiada rezystancji własnej przewodów pomiarowych i należy ją odjąć od wyniku pomiaru.

6.5 Funkcja kontroli ciągłości

UWAGA!!! Pomiary przeprowadzać tylko na wyłączonych spod napięcia obwodach lub podzespołach!

Aby zmierzyć ciągłość elementów, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji Ω .
2. Podłączyć czarny przewód testowy do wejścia COM, a czerwony do wejścia $V/\text{CAP}/\Omega \rightarrow \text{Hz}$.
3. Wybierz funkcję \rightarrow) za pomocą przycisku MODE.
4. Umieścić przewody pomiarowe nad mierzonym elementem (najpierw upewnić się, że element jest odłączony od napięcia).
5. przy rezystancjach poniżej 50Ω (składowa ciągła) słychać brzęczenie.
6. Po zakończeniu pomiaru odłączyć przewody pomiarowe od elementu i od wejść miernika cęgowego.

6.6 Badanie diody

UWAGA!!! Pomiary przeprowadzać tylko na wyłączonych spod napięcia obwodach lub podzespołach!

Postępować zgodnie z opisem dla danego pomiaru:

Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji Ω .

1. Naciśnij przycisk MODE, aby wybrać funkcję $\rightarrow \text{Hz}$.
2. Podłącz czarny przewód testowy do wejścia COM, a czerwony do wejścia $V/\text{CAP}/\Omega \rightarrow \text{Hz}$.
3. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do strony anodowej, a czarny do strony katodowej diody.
4. Odczytać spadek napięcia na wyświetlaczu LCD. Spadek napięcia dla diod krzemowych wynosi typowo 0,7 V, dla diod germanowych 0,4 V. Jeśli przewody pomiarowe mają niewłaściwą polaryzację i dioda jest otwarta, na wyświetlaczu LCD pojawi się napis "OL".
5. Po zakończeniu pomiaru należy odłączyć przewody pomiarowe od elementu oraz od wejść miernika cęgowego.

6.7 Pomiary pojemności

UWAGA: Kondensatory mogą przechowywać bardzo wysokie napięcia. Dlatego przed dokonaniem pomiaru należy koniecznie rozładować kondensator. W tym celu należy umieścić rezystor o wartości 100 k Ω w poprzek połączeń kondensatora. Za wszelką cenę unikać kontaktu z gołymi przewodami (ryzyko obrażeń z powodu porażenia prądem!).

Próba pomiaru kondensatorów pod napięciem może spowodować uszkodzenie miernika cęgowego.

Zmierzyć pojemność zgodnie z opisem:

1. odłączyć napięcie od obwodu pomiarowego i rozładować wszystkie kondensatory.
2. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji " \square ".
3. Wybierz "CAP" za pomocą przycisku MODE.
4. Podłączyć czarny przewód testowy do wejścia COM, a czerwony przewód testowy do wejścia V/ \square /CAP/ Ω \rightarrow /Hz. W przypadku kondensatorów spolaryzowanych należy pamiętać o zachowaniu polaryzacji (czerwony przewód pomiarowy podłączyć do dodatniego zacisku (+), czarny przewód pomiarowy do ujemnego zacisku (-) kondensatora).
5. Odczytać wartość pojemności na wyświetlaczu LCD.
6. Po zakończeniu pomiaru odłączyć przewody pomiarowe od kondensatora i wejść miernika.

Podpowiedź:

Kondensatory z napięciem szczątkowym i kondensatory o słabej rezystancji izolacji mogą negatywnie wpływać na wynik pomiaru.



6.8 Pomiary częstotliwości

Postępować zgodnie z opisem dla danego pomiaru:

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji Hz/%.
2. Podłączyć czarny przewód testowy do wejścia COM, a czerwony do wejścia V/ /CAP/ Ω /Hz.
3. Podłączyć sondy testowe przez odpowiedni element lub obwód.
4. Odczytać częstotliwość na wyświetlaczu LCD miernika cęgowego. Cykl pracy jest wyświetlany na dolnym wyświetlaczu pomocniczym.
5. Po zakończeniu pomiaru odłączyć przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego i wejść miernika.

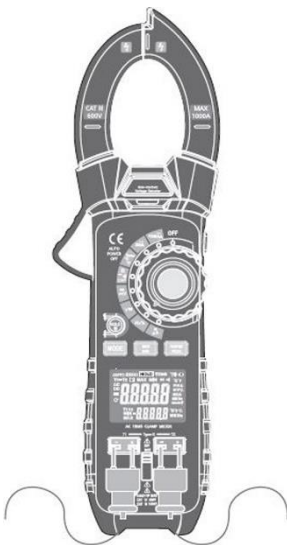


6.9. pomiary temperatury

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

Aby zmierzyć temperaturę, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Przesunąć przełącznik suwakowy zamków gniazd w dół.
2. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji TEMP.
3. Podłączyć termoparę typu K do gniazda (T1) i/lub do gniazda (T2) zgodnie z oznaczeniem biegunowości.
4. Użyć przycisku MODE, aby wybrać pomiędzy °C i °F.
5. Zmierzyć temperaturę żądanego obiektu za pomocą sondy pomiarowej i odczytać wartość temperatury na wyświetlaczu LCD.



Naciśnij przycisk Range/Peak, aby przełączyć się między kombinacjami wyświetlania.

| Górny wyświetlacz | Dolny wyświetlacz |
|-------------------|-------------------|
| T1 | T2 |
| T2 | T1 |
| T1 - T2 | T1 |
| T1 - T2 | T2 |

Podpowiedź:

W przypadku otwartego wejścia pomiarowego lub przekroczenia zakresu pomiarowego na wyświetlaczu pojawia się napis "OL".

6.10. Korzystanie z interfejsu Bluetooth

Naciśnij i przytrzymaj przycisk MODE przez 2 sekundy, aby włączyć/wyłączyć komunikację Bluetooth.

Teraz uruchom aplikację (parowanie nie jest konieczne ani możliwe) lub oprogramowanie PC (USB do Adapter Bluetooth musi być podłączony).


Teraz można wyświetlać lub rejestrować zmierzone wartości lub wykorzystać zapisane dane do dalszego przetwarzania za pomocą innych programów.

7. Konserwacja urządzenia

Demontaż tylnej połowy obudowy oraz prace konserwacyjne i naprawcze przy urządzeniu mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych specjalistów.

Do czyszczenia obudowy należy używać wyłącznie miękkiej, suchej szmatki. Nigdy nie czyścić obudowy rozpuszczalnikami ani środkami czyszczącymi zawierającymi materiały ścierne.

7.1 Wymiana baterii

Gdy świeci się symbol baterii , bateria jest zużyta i należy ją jak najszybciej wymienić. Aby wymienić baterię, należy postępować zgodnie z opisem:

1. Wyłączyć miernik cęgowy i odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od wejść urządzenia i obwodu pomiarowego.
2. Poluzuj śrubę w pokrywie komory baterii za pomocą śrubokręta i zdejmij pokrywę komory baterii.
3. Wymij baterię z komory baterii i zastąp ją nową baterią blokową 9 V (NEDA 1604 lub odpowiednik).
4. Załóż pokrywę komory baterii i zabezpiecz ją śrubą.

UWAGA! Zużyte baterie należy utylizować we właściwy sposób. Zużyte baterie są odpadami niebezpiecznymi i należy je umieszczać w wyznaczonych pojemnikach do zbiórki.

Nigdy nie używaj urządzenia, jeśli nie jest ono całkowicie zamknięte.

7.2 Uwagi dotyczące prawa akumulatorowego

Baterie wchodzą w zakres dostawy wielu urządzeń, np. do obsługi pilotów. Baterie lub akumulatorki mogą być również na stałe zainstalowane w samych urządzeniach. W związku ze sprzedażą tych baterii lub akumulatorków 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.

7.3 Wymiana bezpiecznika

1. Wyłączyć miernik cęgowy i odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od wejść urządzenia i obwodu pomiarowego.
2. Poluzuj śrubę w pokrywie komory baterii za pomocą śrubokręta i zdejmij pokrywę komory baterii.
3. Wyjąć uszkodzony bezpiecznik z uchwytu bezpiecznika i zastąpić go nowym bezpiecznikiem FF500mA/660V.
4. Załóż pokrywę komory baterii i zabezpiecz ją śrubą.
5. Nigdy nie używaj urządzenia, jeśli nie jest ono całkowicie zamknięte.

Wszelkie prawa zastrzeżone, w tym prawa do tłumaczenia, przedruku i reprodukcji niniejszej instrukcji lub jej 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 urządzenie spełnia specyfikacje podane w naszych dokumentach i jest dostarczane skalibrowane fabrycznie.

Zalecane jest powtórzenie kalibracji po upływie 1 roku.

© **PeakTech**® 03/2025/MP/JTh/Ehr/JL/PL

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