

PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 1660

Instrukcja obsługi

3-fazowy miernik prądu

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 1000V; stopień zanieczyszczenia 2.

- CAT I: Poziom sygnał, 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.

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

- * Tego urządzenia nie wolno stosować w obwodach o wysokiej energii.
- * Nie należy przekraczać maksymalnych dopuszczalnych napięć wejściowych 750V 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 uruchamiaj urządzenia, jeśli nie jest ono całkowicie zamknięte.
- * Nie przykładać napięcia podczas pomiarów rezystancji!
- * Odłączyć przewody pomiarowe lub sondę od obwodu pomiarowego przed przełączeniem na inną funkcję pomiarową.
- * Nie należy wykonywać pomiarów prądu w zakresie napięcia (V).
- * 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 prądu lub napięcia, ponieważ spowoduje to uszkodzenie urządzenia.
- * Pomiary napięć powyżej 35 V DC lub 25 V 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.
- * Czyść regularnie obudowę wilgotną szmatką i łagodnym detergentem. Nie należy używać żrących, ściernych środków czyszczących.
- * To urządzenie nadaje się wyłącznie do użytku wewnątrz pomieszczeń.
- * Nie należy dokonywać żadnych zmian technicznych w urządzeniu.
- * 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.
- * Przyrządy pomiarowe nie powinny znajdować się w rękach dzieci.

1.1 Wskazówki i symbole na urządzeniu



UWAGA! Przestrzegać odpowiednich rozdziałów w ukcji obsługi!Przestrzegać odpowiednich rozdziałów w instrukcji obsługi!



Wysokie napięcie! Ostrożnie, bardzo duże ryzyko o brażeń z powodu porażenia prądem.



Podwójnie izolowany



Prąd zmienny



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.

UWAGA!!!

Uwaga 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.

2. Wprowadzenie

2.1 Rozpakowanie urządzenia i sprawdzenie zakresu dostawy

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

- * Pincer gauge
- * Instrukcja obsługi
- * Czerwone, żółte, niebieskie i czarne przewody pomiarowe
- * 1 zestaw przewodów pomiarowych z sondami testowymi (czerwony i czarny)
- * czarne, czerwone, żółte i niebieskie klipsy aligatorskie
- * Kabel interfejsu USB
- * Płyta CD z oprogramowaniem
- * torebka do przenoszenia
- * Bateria blokowa 9V

Wszelkie uszkodzenia lub brak części należy niezwłocznie zgłosić odpowiedzialnemu sprzedawcy.

3. Dane techniczne

Wyświetlacz	9999-cyfrowy wyświetlacz LCD z podświetleniem (15 sek.) i 42-segmentowym wykresem słupkowym
Automatyczne	przełączanie biegunowości (przy ujemnych wartościach pomiarowych symbol minus (-) przed wyświetlaczem wartości pomiarowej)
Wskaźnik obciążenia	"OL" w polu wyświetlacza
Wskaźnik stanu baterii	Symbol baterii świeci się, gdy napięcie baterii jest niewystarczające
Sekwencja pomiarowa	2 x na sekundę
Automatyczne wyłączenie	po ok. 40 min.
Zasilanie	bateria blokowa 9V
maks. średnica przewodu	55 mm
Zakres temperatury pracy	23°C +/- 5°C przy wilgotności 45-75%.
Zakres temperatur Przechowywania	-30...+60° C przy maks. 85% wilgotności względnej.
Pamięć wewnętrzna	99 wartości pomiarowych
Wymiary (WxHxD)	105 x 294 x 47 mm
Waga~	495 g

4. Specyfikacje

4.1 Maksymalne dopuszczalne wartości wejściowe

Funkcja	Maks. wartość wejściowa
Zasilanie AC	750 kW
Prąd zmienny ACA	1000 A
Napięcie AC VAC	750 V

4.2 Napięcie AC (True RMS)

Obszar	Rozwiązanie	Dokładność	Impedancja wejściowa	Zakres częstotliwości
100 V	0.1V	$\pm (1,2 \% \text{ rdg.} + 5 \text{ dgt.})$	10 M Ω	50 Hz ~ 200 Hz
400 V				
750 V				

4.3 Częstotliwość

Obszar	Rezolucja	Dokładność
50 Hz ~ 200 Hz	1 Hz	$\pm (0,5 \% \text{ rdg.} + 5 \text{ dgt.})$

4.4 Prąd zmienny (rzeczywisty skuteczny)

Obszar	Rozwiązanie	Dokładność	Zakres częstotliwości
40 A	0.1 A	$\pm (2 \% \text{ rdg.} + 5 \text{ dgt.})$	50 Hz ~ 60 Hz
100 A			
400 A			
1000 A	1 A		

4.5 Moc czynna ($W = V \times A \times \text{COS } \theta$)

Prąd/napięcie		Zakresy napięć		
		100 V	400 V	750 V
Sektor energii elektrycznej	40 A	4.00 KW	16.00 CW	30.00 KW
	100 A	10.00 CW	40,00 KW	75,00 KW
	400 A	40,00 KW	160,00 KW	300,00 KW
	1000 A	100,00 KW	400,00 KW	750,00 KW
Dokładność		± (3 % rdg. + 5 dgt.)		
Rezolucja		<1000 KW: 0,01 KW / 100 kW: 0,1 KW		

4.6 Moc pozorna ($VA = V \times A$)

Prąd/napięcie		Zakresy napięć		
		100 V	400 V	750 V
Sektor energii elektrycznej	40 A	4,00 KVA	16,00 KVA	30,00 KVA
	100 A	10,00 KVA	40,00 KVA	75,00 KVA
	400 A	40,00 KVA	160,00 KVA	300,00 KVA
	1000 A	100,00 KVA	400,00 KVA	750,00 KVA
Dokładność		± (3 % rdg. + 5 dgt.)		
Rezolucja		<1000 KVA: 0,01 KVA / 100 kW: 0,1 KVA		

4.7 Moc bierna ($\text{Var} = V \times A \times \text{SIN } \theta$)

Prąd/napięcie		Zakres napięcia		
		100 V	400 V	750 V
Sektor energii elektrycznej	40 A	4,00 KVA _r	16,00 KVA _r	30,00 KVA _r
	100 A	10,00 KVA _r	40,00 KVA	75,00 KVA _r
	400 A	40,00 KVA _r	160,0 KVA _r	300,0 KVA _r
	1000 A	100,00 KVA _r	400,0 KVA _r	750,0 KVA _r
Dokładność		± (3 % rdg. + 5 dgt.)		
Rezolucja		<1000 KVA _r : 0,01KVA _r / 100 kW: 0,1 KVA _r		

4.8 Współczynnik mocy (PF = W / VA)

Obszar	Dokładność	Rozwiązanie	Warunki pomiaru
0.3 ~ 1 (pojemnościowe o. indukcyjne)	$\pm 0,022$ rdg.	0.001	min. Prąd pomiarowy 10 A min. Napięcie pomiarowe 45 V
0.3 ~ 1 (pojemnościowe o. indukcyjne)	Tylko odniesienie		Prąd pomiarowy < 10 A lub napięcie pomiarowe < 45 V







4.9 Kąt fazowy (PG = acos (PF))

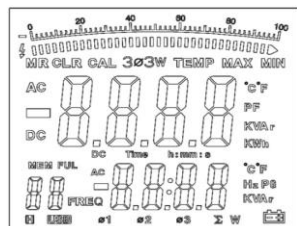
Obszar	Dokładność	Rozwiązanie	Warunki pomiaru
0° ~ 90° (pojemnościowe lub indukcyjne)	$\pm 2^\circ$	1°	min. Prąd pomiarowy 10 A min. Napięcie pomiarowe 45 V
0° ~ 90° (pojemnościowe o. indukcyjne)	Tylko odniesienie		Prąd pomiarowy < 10 A Napięcie pomiarowe < 45V

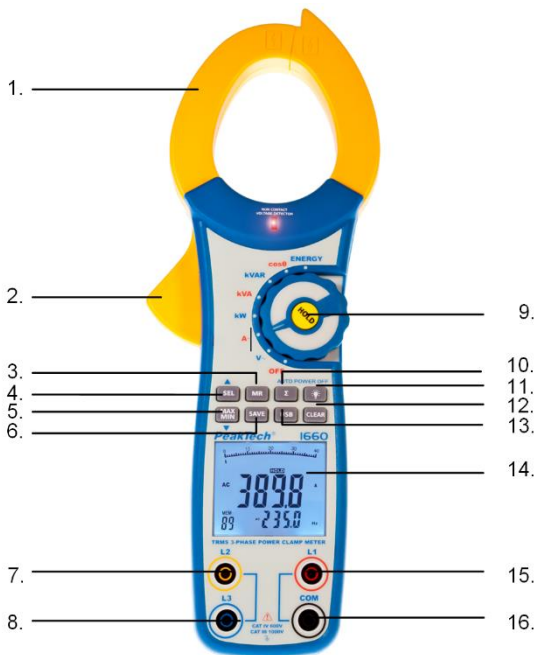
4.10 Praca elektryczna (kWh)

Obszar	Dokładność	Rezolucja
1 ~ 9999 kWh	$\pm (3\% \text{ rdg.} + 2 \text{ dgt.})$	0,001 kWh

5. Elementy sterujące i połączenia na urządzeniu

Symbol	Znaczenie
USB	Interfejs USB aktywowany
Ø1 ; Ø2 ; Ø3	Faza 1; Faza 2; Faza 3
h	Jednostka dla godziny (godzina)
mm	Jednostka dla minuty (min)
HZ	Częstotliwość w hercach (Hz)
PG	Kąt fazowy
KVA _r	Manekin
ΣW	Watt - moc całkowita
	Symbol baterii (bateria musi być wymieniona)
S	Jednostka dla sekundy (sec.)
MAX / MIN	Wartość maksymalna i minimalna
	Analogowy wykres słupkowy
	Wskaźnik przekroczenia zakresu
	Skala dla bargrafu analogowego
CLEAR	Pamięć została usunięta
-	Symbol Minus: znak ujemny dla wartości mierzonej
	Symbol wysokiego napięcia
AC	(Alternating-Current) Prąd zmienny / napięcie zmienne
MR	Przywrócenie zapisanej wartości pomiarowej
Hz	Częstotliwość w hercach
MEM	Wyświetlacz dla pamięci danych
FUL	Pamięć danych jest pełna
	Funkcja zatrzymania wartości pomiarowej "Data-Hold" jest aktywna





1. Szczypce do transformatorów
2. Szczypce otwierające
3. Przycisk MR (wartość mierzona)
4. Przycisk SEL (wybór fazy)
5. MAX/MIN (Maksymalny Min. przycisk)
6. SAVE (pamięć wartości mierzonej funkcja podtrzymywania wartości)
7. L2 (gniazdo przyłączeniowe fazy 2)
8. L3 (podłączenie fazy 3- gniazdo)
9. HOLD (funkcja podtrzymywania wartości mierzonej)

10. Przycisk Σ (suma faz)
11. Podświetlenie
12. Clear (wyczyść pamięć/. Włączenie/Resetowanie mocy czynnej)
13. USB (interfejsy- aktywacja)
14. .wyświetlacz wieloliniowy
15. L1 (gniazdo przyłączeniowe fazy 1)
16. COM (przewód neutralny nagniazdo zaciskowe)

Gniazdo wejściowe COM

Do podłączenia czarnego przewodu pomiarowego do przewodu neutralnego podczas pomiarów napięcia

Gniazdo przyłączeniowe L1/L2/L3

Do podłączenia czerwonych/niebieskich/żółtych przewodów pomiarowych do faz L1, L2 i L3 w systemie 3-fazowym. W prostym systemie AC, pomiar może być wykonany przez jedno z trzech gniazd fazowych, ale właściwa faza musi być wybrana do wyświetlania za pomocą przycisku SEL

Wyświetlacz LCD

9999-cyfrowy wyświetlacz wartości pomiarowej z podświetleniem i 42-segmentowym bargrafem

Przycisk SEL

Do przełączania między pierwszą, drugą i trzecią fazą, a także sumą mocy. 3 Aktywować funkcję $\emptyset 3W$ (3-fazowy, 3-przewodowy), przytrzymując przycisk SEL.

Przycisk HOLD

Do aktywowania lub dezaktywowania funkcji wstrzymania wartości pomiarowej. Po naciśnięciu przycisku HOLD wartość pomiarowa zostaje "zamrożona" na wyświetlaczu LCD i pojawia się symbol funkcji HOLD.

Przycisk SAVE

Naciśnięcie przycisku SAVE powoduje zapisanie aktualnego odczytu w pamięci wewnętrznej. Po zapisaniu 99 odczytów na wyświetlaczu pojawia się napis FUL i przed dalszym użyciem należy opróżnić pamięć.

Przycisk MR

Aby wywołać zapisane wartości pomiarowe, które wcześniej zostały zapisane w pamięci wewnętrznej poprzez naciśnięcie przycisku SAVE. Po naciśnięciu przycisku MR można przełączać się pomiędzy zapisanymi wartościami za pomocą przycisków ▲/▼ (SEL/MAX-MIN).

Przycisk CLEAR

Do wyczyszczenia pamięci wartości mierzonej. Podczas pomiaru mocy czynnej w kW, przycisk CLEAR służy do wyzerowania wartości

Klucz USB

Za pomocą przycisku USB można aktywować i dezaktywować interfejs USB do przesyłania danych do komputera. Jeśli połączenie jest aktywne, na wyświetlaczu pojawia się symbol USB

Σ-key

Naciśnięcie tego przycisku w funkcji pomiaru kW spowoduje zsumowanie wszystkich trzech faz. Zmierz pierwszą fazę, a następnie naciśnij przycisk Σ, kontynuuj drugą i trzecią fazę w ten sam sposób. Po zmierzeniu wszystkich trzech faz, przytrzymaj klawisz Σ przez 2 sekundy, aby przejść do wyświetlania sumy faz. Tutaj można przełączać pomiędzy sumami mocy czynnej, mocy pozornej i mocy biernej za pomocą klawiszy ▲/▼ (SEL/MAX-MIN).

Przycisk MAX/MIN

Przełącza pomiędzy funkcją wyświetlania tylko aktualnie największej wartości mierzonej lub aktualnie najmniejszej wartości mierzonej. Wskazanie nie zmienia się, dopóki nie zostanie zmierzona jeszcze większa/mniejsza wartość. Jednokrotne naciśnięcie przycisku aktywuje funkcję podtrzymywania wartości maksymalnej, dwukrotne naciśnięcie przycisku aktywuje funkcję podtrzymywania wartości minimalnej.

Kleszcze transformatorowe

Do bezstykowego pomiaru prądów przemiennych. Mierzone linie fazowe muszą przechodzić przez środek otworu cęgowego. Nie jest możliwy pomiar kompletnej linii przyłączeniowej z przewodem neutralnym.

Otwieracz Tong

Do otwierania szczęk cęgów. Po zwolnieniu zacisk pomiarowy jest automatycznie zamykany przez siłę sprężyny

6. Tryb pomiarowy

UWAGA!!!

Przed rozpoczęciem operacji pomiarowej należy sprawdzić urządzenie i akcesoria pod kątem ewentualnych uszkodzeń. Sprawdzić, czy przewody pomiarowe nie są zagięte i/lub nie mają gołych końcówek. Przy podłączaniu do miernika cęgowego sprawdzić, czy przewody pomiarowe są mocno osadzone w gniazdach przyłączeniowych. Jeśli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do idealnego stanu urządzenia lub akcesoriów, nie należy przeprowadzać żadnych pomiarów i zlecić sprawdzenie urządzenia przez wykwalifikowany personel.

6.1 Pomiary napięcia

1. odłączyć obwód pomiarowy od napięcia i rozładować kondensatory.
2. Wybrać pożądaną funkcję pomiarową i wymagany zakres pomiarowy za pomocą przełącznika wyboru funkcji/zakresu. Ze względów bezpieczeństwa dla nieznanymi zmiennymi pomiarowymi należy zawsze wybierać najwyższy zakres pomiarowy i - w razie potrzeby - później przełączać na niższy zakres.
3. Podłącz czarny przewód pomiarowy do wejścia COM urządzenia i naciskaj przycisk SEL, aż na wyświetlaczu pojawi się L1.
4. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do wejścia L1 i przyłóż oba przewody pomiarowe do źródła napięcia, które ma być mierzone. Podłącz ponownie napięcie robocze do obwodu pomiarowego i odczytaj zmierzoną wartość na wyświetlaczu LCD.

UWAGA!!!

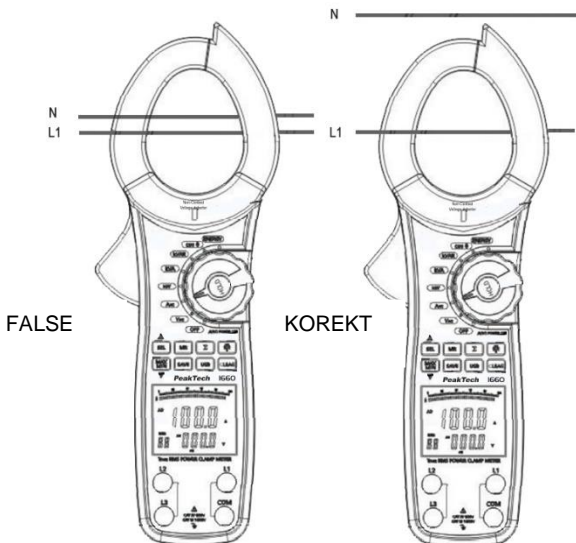
Nie należy przekraczać maksymalnego dopuszczalnego napięcia wejściowego 750 V AC. W przypadku przekroczenia istnieje ryzyko poważnych obrażeń w wyniku porażenia prądem elektrycznym i/lub uszkodzenia urządzenia.

Po wykonaniu wszystkich pomiarów należy odłączyć obwód pomiarowy od zasilania, rozładować kondensatory, a następnie odłączyć przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego.

6.2 Pomiary prądu Prąd AC (wyświetlacz główny) i napięcie AC (wyświetlacz pomocniczy)

UWAGA!!!

Aby uniknąć uszkodzenia urządzenia i poważnych obrażeń, nigdy nie należy przekraczać maksymalnej wartości wejściowej 1000A AC. Nigdy nie zmieniać pozycji przełącznika wybieraka obrotowego przy podłączonych przewodach pomiarowych pod napięciem.



Podpowiedź:

Pomiary prądu mogą być wykonywane tylko wokół przewodzących prąd przewodów fazowych. Jeśli w zacisku pomiarowym znajduje się również przewód neutralny, efekty znoszą się wzajemnie i nie ma użytecznego wyniku pomiaru.

1. Obróć przełącznik wyboru funkcji w pozycję "AAC".
2. Objąć mierzony przewód cęgiem pomiarowym możliwie centralnie.
3. Przyjmij zmierzoną wartość prądu na wyświetlaczu głównym.
4. Z wyświetlacza pomocniczego pobrać zmierzoną wartość napięcia.
5. Otwórz zacisk pomiarowy i wyjmij przewodnik.

Podpowiedź:

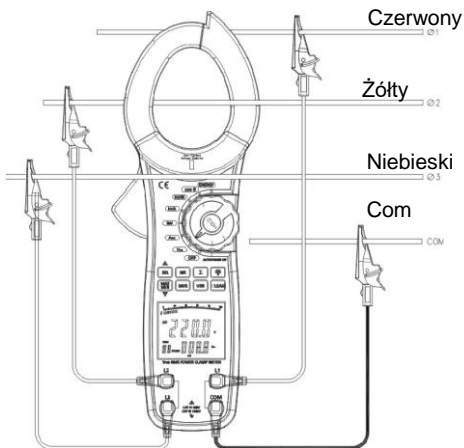
- * Wszystkie mierzone wartości są prawdziwymi efektywnymi wartościami mierzonymi.
Na wyświetlaczu pojawia się napis *On overload OL.
- * W tym samym czasie może być mierzony tylko jeden przewodnik.

6.3 Pomiar mocy czynnej (wyświetlacz główny) i pomiar kąta fazowego (wyświetlacz pomocniczy)

6.3.1 Metoda 3-fazowa, 4-przewodowa (3P-4W):

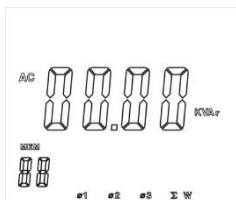
UWAGA!!!

Aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia i poważnym obrażeniom, nie wolno przekraczać maksymalnych wartości wejściowych 750 V AC i 1000A AC. Nigdy nie zmieniać pozycji przełącznika obrotowego przy podłączonych przewodach pomiarowych pod napięciem.



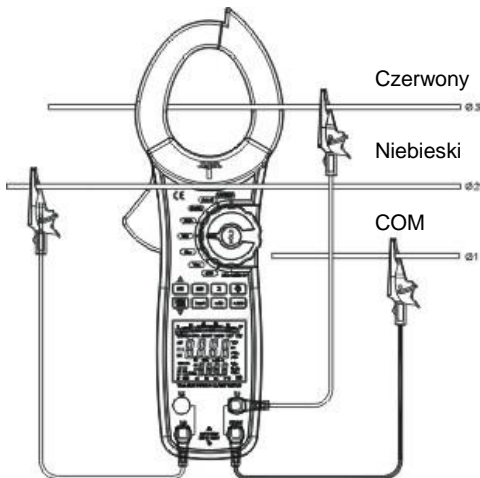
1. Obróć przełącznik wyboru funkcji w pozycję "kW".
2. Objąć mierzony przewód cęgiem pomiarowym możliwie centralnie.
3. Podłączyć załączone przewody pomiarowe (czerwony, żółty, niebieski) do gniazd L1, L2 i L3, a czarny przewód do gniazda COM.

4. Podłączyć spinki krokodylkowe (czerwony, żółty, niebieski) do faz L1, L2 i L3, a czarną spinkę do przewodu neutralnego.
5. Przyciskiem SEL wybrać fazę 1 ($\emptyset 1$) i odczytać na wyświetlaczu moc czynną oraz kąt fazowy i nacisnąć przycisk sumy " Σ ".
6. Kontynuuj w ten sposób fazę 2 i 3.
7. Po zmierzeniu wszystkich faz można przejść do wyświetlania sumy, naciskając klawisz Σ dłużej niż 2 sekundy.



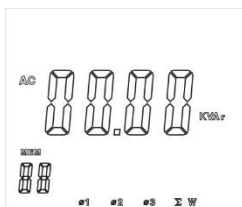
8. Za pomocą przycisków $\blacktriangle/\blacktriangledown$ (SEL/MAX-MIN) przełączaj się pomiędzy sumami mocy czynnej, mocy pozornej i mocy biernej.
9. Nacisnąć ponownie klawisz Σ , aby wyjść z wyświetlania sumowania.
10. Na koniec usunąć wszystkie przewody pomiarowe z przewodów pod napięciem.

6.3.2 Metoda 3-fazowa, 3-przewodowa (3P3W)



1. Obróć przełącznik wyboru funkcji w pozycję "kW".
2. Naciskaj przycisk SEL przez ok. 5 sekund, aż na wyświetlaczu pojawi się 3Ø3W .
3. Objąć mierzony przewód cęgiem pomiarowym możliwie centralnie.
4. Podłączyć załączone przewody pomiarowe (czerwony, żółty) do gniazd L1 i L2, a niebieski przewód do gniazda COM.
5. Podłącz klipsy krokodylkowe (czerwony, żółty, niebieski) do faz L1, L2 i L3 .
6. Przyciskiem SEL wybrać fazę 1 (Ø1) i odczytać na wyświetlaczu moc czynną oraz kąt fazowy i nacisnąć przycisk sumy "Σ".

7. Kontynuuj w ten sposób fazę 3 i pomierz pomiar fazy 2.
8. Po zmierzeniu wszystkich faz można przejść do wyświetlania sumy, naciskając klawisz Σ dłużej niż 2 sekundy.



9. Za pomocą klawiszy $\blacktriangle/\blacktriangledown$ (SEL/MAX-MIN) przełączać się pomiędzy sumami mocy czynnych, mocy pozornych i mocy biernych.
10. Nacisnąć ponownie klawisz Σ , aby wyjść z wyświetlania sumowania.
11. Na koniec usunąć wszystkie przewody pomiarowe z przewodów pod napięciem.

6.4 Moc pozorna (wyświetlacz główny) i moc bierna (wyświetlacz pomocniczy)

Ustawić przełącznik wyboru funkcji na "kVA" i kontynuować zgodnie z opisem w punkcie 6.3.

6.5 Moc bierna (wyświetlacz główny) i moc pozorna (wyświetlacz pomocniczy)

Ustawić przełącznik wyboru funkcji na "kVAR" i kontynuować zgodnie z opisem w punkcie 6.3.

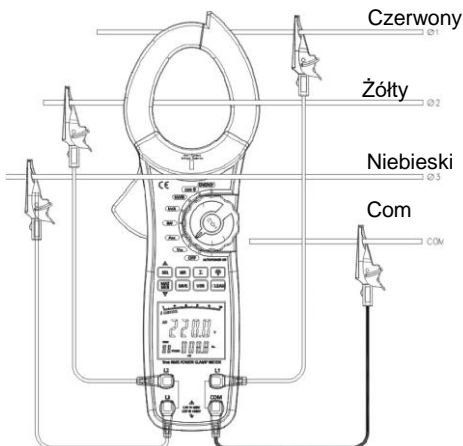
6.6 Współczynnik mocy (wyświetlacz główny) i kąt fazowy (wyświetlacz pomocniczy)

Ustawić przełącznik wyboru funkcji na " $\cos\theta$ " i kontynuować zgodnie z opisem w punkcie 6.3.

6.7 Pomiar napięcia AC (wyświetlacz główny) i pomiar częstotliwości sieciowej (wyświetlacz pomocniczy)

UWAGA!!!

Aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia i poważnym obrażeniom, nigdy nie należy przekraczać maksymalnej wartości wejściowej 750 V AC. Przy wyższych napięciach na wyświetlaczu pojawia się OL. Nigdy nie zmieniać pozycji przełącznika wybieraka obrotowego przy podłączonych przewodach pomiarowych pod napięciem.

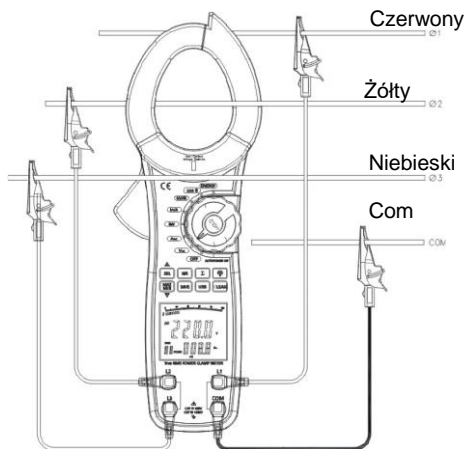


1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "VAC".
2. Podłączyć przewody pomiarowe (czerwony, żółty, niebieski) do gniazd oznaczonych kolorami (L1,L2,L3), a czarny przewód do gniazda COM.
3. Podłączyć mierzone przewody L1-L3 (system 3-fazowy) lub L (1-fazowy) za pomocą załączonych przewodów pomiarowych (czerwony, żółty, niebieski).
4. Za pomocą przycisku SEL wybierz, która faza (L1-L3) jest mierzona.
5. Odczytaj prawdziwy efektywny wynik pomiaru na głównym wyświetlaczu.
6. Częstotliwość mierzonej fazy jest pokazywana na wyświetlaczu pomocniczym.
7. Na koniec usunąć wszystkie przewody pomiarowe z przewodów pod napięciem.

6.8 Energia w kWh (wyświetlacz główny) i czas (wyświetlacz pomocniczy)

UWAGA!!!

Aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia i poważnym obrażeniom, nie wolno przekraczać maksymalnych wartości wejściowych 750 V AC i 1000A AC. Nigdy nie zmieniać pozycji przełącznika obrotowego przy podłączonych przewodach pomiarowych pod napięciem.



1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "Energia".
2. Objąć mierzony przewód szczypcami pomiarowymi możliwie centralnie.
3. Podłączyć załączone przewody pomiarowe (czerwony, żółty, niebieski) do gniazd L1, L2 i L3, a czarny przewód do gniazda COM (3P-4W).

4. Podłączyć spinki krokodylkowe (czerwony, żółty, niebieski) do faz L1, L2 i L3, a czarną spinkę do przewodu neutralnego.
5. Moc jest teraz obliczana w stosunku do czasu, a wynik jest pokazywany na głównym wyświetlaczu. Wartość ta wzrasta stale wraz z upływem czasu.
6. Na koniec usunąć wszystkie przewody pomiarowe z przewodów będących pod napięciem.

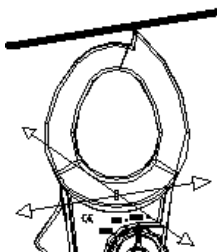
Podpowiedź:

- * Pomiary mogą trwać maksymalnie 24 godziny, po czym następuje automatyczne przełączenie trybu pomiaru.
- * Można zmierzyć maksymalnie 9999 kWh, po czym na wyświetlaczu pojawia się OL.
- * Funkcja MAX/MIN nie jest dostępna w tym trybie.
- * Naciśnij przycisk CLEAR przez 1 sekundę, aby wyzerować wartość energii-.

6.9 Bezkontaktowy czujnik napięcia

Uwaga!

Napięcia powyżej 25VAC stanowią zagrożenie dla życia z powodu porażenia prądem. Zawsze testuj detektor napięcia na znanej sieci zasilającej, aby zapewnić prawidłowe działanie.



1. Obróć wielofunkcyjny przełącznik obrotowy na dowolną funkcję pomiarową.
2. Umieścić końcówkę urządzenia na badanym przewodniku.
3. Jeśli przewód przewodzi napięcie zmienne, dioda LED świeci.

Podpowiedź:

Ładunek statyczny i inne zakłócające wpływy mogą wpłynąć na wynik pomiaru. Bezkontaktowy tester napięcia nie zastępuje pomiaru kontaktowego, a jedynie stanowi jego wsparcie.

6.10 Pomiar wartości rzeczywistej RMS i średniej




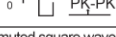
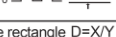
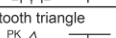

- * Pomiar TRMS umożliwia dokładny i efektywny pomiar niesinusoidalnych sygnałów wejściowych.
- * Pomiar średni (RMS) mierzy tylko wartość szczytową fali sinusoidalnej.
- * Z powodu zakłóceń w przebiegu fali może to spowodować odchylenia.
- * Odchylenie pomiaru zależy od odchylenia kształtu.

W tabeli 1 poniżej przedstawiono współczynniki falowe i ich korelacje oraz wymagane współczynniki zmian fal: Sinus, Kwadrat, Impuls, Fala trójkątna Sawtooth, Wartość RMS i Średnia.

PeakTech[®] 1660 współpracuje z następującymi preparatami:

- * $kW = KVA \times \cos\varphi$
- * $KVA_r = \frac{KVA \times \sin\varphi}{\quad}$
- * $KVA = \sqrt{KW^2 + KVA_r^2}$

Tabela 1.

Input Wave	PK-PK	0-PK	RMS	AVG
Sine 	2.828	1.414	1.000	0.900
sine commute (whole wave) 	1.414	1.414	1.000	0.900
sine commute (half wave) 	2.828	2.828	1.414	0.900
square wave 	1.800	0.900	0.900	0.900
commuted square wave 	1.800	1.800	1.272	0.900
pulse rectangle D=X/Y 	0.9/D	0.9/ D	0.9D/2	0.9/D
sawtooth triangle 	3.600	1.800	1.038	0.900

7. Korzystanie z załączonego oprogramowania na PC

Do tego urządzenia pomiarowego dołączone jest oprogramowanie PC, które umożliwia rejestrację i ocenę danych bezpośrednio na komputerze.

Aby skorzystać z tego oprogramowania, wykonaj następujące czynności:

Instalacja automatyczna:

1. Włóż dołączone płytę CD ze sterownikami do napędu CD/DVD. Pojawi się menu autostartu.
2. Zainstaluj oprogramowanie PC za pomocą programu Setup.exe. Podczas instalacji automatycznie instalowane są aktualne sterowniki.

3. Podłącz dostarczony kabel USB do portu podczerwieni z tyłu miernika.
4. Podłącz drugi koniec kabla USB do portu USB w komputerze.
5. Włącz miernik i naciśnij przycisk USB.
6. Następnie uruchomić oprogramowanie "P1660".

Ręczna instalacja sterowników:

1. Podłączyć załączony kabel USB do portu podczerwieni z tyłu miernika.
2. Podłącz drugi koniec kabla USB do portu USB w komputerze.
3. System Windows automatycznie wykrywa nowe urządzenie i pyta o sterownik USB.
4. Włóż załączoną płytę CD ze sterownikami do napędu CD/DVD. Folder ze sterownikami znajduje się na płycie CD.
5. Zainstaluj sterowniki z płyty CD automatycznie lub wybierz folder ręcznie z płyty CD.
6. Następnie zainstaluj oprogramowanie PC z głównego folderu płyty CD za pomocą pliku Setup.exe.
7. Włącz miernik i naciśnij przycisk USB.
8. Następnie należy uruchomić oprogramowanie "P1660".

8. Wymiana baterii

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

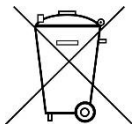
1. Wyłączyć miernik cęgowy i odłączyć wszystkie przewody pomiarowe od wejść urządzenia i obwodu pomiarowego.
2. Poluzuj śrubę w pokrywie komory baterii za pomocą śrubokręta i zdejmij pokrywę komory baterii.
3. Wyjmij baterię z komory baterii i zastąp ją nową baterią blokową 9V (NEDA 1604 lub odpowiednik).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

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

Wymagane prawnie informacje na temat rozporządzenia w sprawie baterii

Baterie wchodzą w zakres dostawy wielu urządzeń, np. do obsługi pilotów. Baterie lub akumulatory mogą być również na stałe zainstalowane w samych urządzeniach. W związku ze sprzedażą tych baterii lub akumulatorów jesteśmy zobowiązani jako importer na podstawie rozporządzenia o bateriach do poinformowania naszych klientów o:

Zużytych baterii należy pozbyć się zgodnie z przepisami prawa - wyrzucanie do odpadów domowych jest wyraźnie zabronione przez rozporządzenie o bateriach - w miejskim punkcie zbiórki lub bezpłatnie zwrócić je do lokalnego sprzedawcy. Otrzymane od nas baterie można po zużyciu bezpłatnie zwrócić na adres podany na ostatniej stronie lub odesłać pocztą z wystarczającą ilością przesyłek.



Baterie zawierające szkodliwe substancje oznaczone są symbolem przekreślonego kosza na śmieci, podobnie jak na ilustracji po lewej stronie. Pod symbolem kosza na śmieci znajduje się nazwa chemiczna zanieczyszczenia, np. "CD" oznacza kadm, "Pb" - ołów, a "Hg" - rtęć.

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

9. Konserwacja

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 ściernie.

Wszelkie prawa zastrzeżone, w tym prawa do tłumaczenia, przedruku i reprodukcji niniejszej instrukcji lub jej części.

Reprodukcje wszelkiego rodzaju (fotokopia, mikrofilm lub inna metoda) są dozwolone tylko za pisemną zgodą wydawcy.

Ostatnia wersja w momencie druku. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych w urządzeniu w trosce o postęp.

Z wyjątkiem błędów drukarskich i pomyłek.

Niniejszym potwierdzamy, że urządzenie spełnia specyfikacje podane w naszych dokumentach i jest dostarczane skalibrowane fabrycznie. Zalecane jest powtórzenie kalibracji po upływie 1 roku.

© **PeakTech**® 06/2023 Ho/Pt/HR/Ehr/Lie

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