

# UNI-T

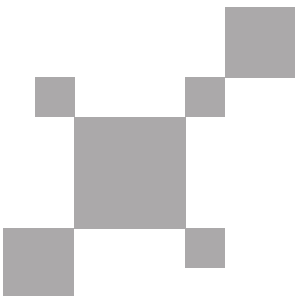


Certificate No. 956661



## MIERNIK CĘGOWY UNI-T PRO UT219E

MIE0300



## INSTRUKCJA OBSŁUGI

### **Przedmowa**

Dziękujemy za zakup tego zupełnie nowego produktu UNI-T.

Aby prawidłowo i bezpiecznie z niego korzystać, proszę uważnie przeczytać niniejszą instrukcję, a w szczególności zasady bezpiecznego użytkowania.

Prosimy przechowywać tę instrukcję w pobliżu miejsca użytkowania przyrządu, tak aby łatwo było po nią sięgnąć w przyszłości.

### **Ograniczona odpowiedzialność gwarancyjna**

Uni-Trend Technology (China) Limited gwarantuje, że ten produkt jest wolny od wad materiałowych i technologicznych w ciągu jednego roku od daty zakupu. Niniejsza gwarancja nie dotyczy bezpieczników, baterii jednorazowych, oraz wszelkich szkód wynikłych z zaniedbania, niewłaściwej eksploatacji, przeprowadzania modernizacji, zanieczyszczenia, obsługi nie zgodnej z instrukcją. Sprzedawca nie jest uprawniony do udzielania jakichkolwiek innych gwarancji w imieniu Uni-Trend. Jeśli wymagany jest serwis w okresie gwarancyjnym, skontaktuj się z najbliższym autoryzowanym przez Uni-Trend centrum serwisowym, w celu uzyskania autoryzowanych informacji; następnie wyślij produkt wraz z opisem problemów do tego centrum. Niniejsza gwarancja jest jedynym dokumentem, umożliwiającym naprawę lub wymianę niesprawnego sprzętu.

**Spis treści**

I. Wprowadzenie -----	1
II. Sprawdzenie zawartości -----	1
III. Uwagi o bezpiecznym użytkowaniu -----	2
IV. Cechy charakterystyczne-----	5
V. Symbole elektryczne -----	7
VI. Specyfikacja ogólna -----	8
VII. Ogólna budowa -----	9
VIII. Symbol wyświetlacza -----	10
IX. Przełącznik obrotowy funkcji -----	13
X. Funkcje przycisków, -----	16
XI. Podwójny wyświetlacz -----	19
XII. Przeprowadzanie pomiarów -----	21
X. Specyfikacja techniczna -----	45
XI. Konserwacja i drobne naprawy -----	54

**I. Wprowadzenie**

Seria mierników UT219 jest specjalnie zaprojektowane dla profesjonalnych użytkowników zatrudnionych w przemyśle. Jest wytrzymały, trwały i odporny na uderzenia, wytrzymuje upadek z wysokości 2 metrów. Wodoodporny (klasa IP54, może być używany w otoczeniu z tryskającą wodą lub w pomieszczeniach ze znacznie większym zapyleniem. Posiada funkcję LoZ (niska impedancja wejściowa), specjalne położenie gniazd wejściowych zmniejszające błędy pomiarowe w warunkach znacznej wilgotności. Funkcję automatycznego podświetlenia, która może być używane w sposób ciągły w okolicznościach niedostatecznego oświetlenia. Modele UT219M i UT219DS posiadają również, funkcję testowania kolejności faz w systemie trójfazowym AC za pomocą sondy. Seria UT219 spełnia standardy bezpieczeństwa CAT IV 600V i posiada certyfikat niemieckiej instytucji GS.

Niniejsza instrukcja Instrukcja zawiera informacje dotyczące bezpieczeństwa. Przeczytaj je dokładnie zwracając szczególną uwagę na zwarte w niej ostrzeżenia.

**II. Sprawdzenie zawartości**

Otwórz opakowanie, wyjmij miernik i sprawdź, czy poniższe wyposażenie znajduje się w opakowaniu i czy nie jest uszkodzone.

W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek braków lub uszkodzeń należy natychmiast skontaktować się z dostawcą.

1. Instrukcja obsługi ----- 1szt.
2. Przewody pomiarowe ----- 1 para

### III. Uwagi o bezpiecznym użytkowaniu

#### 1. Certyfikat bezpieczeństwa

##### A) Standardy certyfikacji

1. 1) CE, TUV / GS: EN 61010-1: 2010 EN 61010-031: 2015 EN 61010-2-032: 2012 EN 61010-2-033: 2012,
2. 2) EN 61326-1-2013; EN 61326-2-2013, 2012,
3. 3) CAT IV 600V oraz podwójna izolacja. Poziom zanieczyszczenia środowiska 2

B) Przed rozpoczęciem korzystania z tego urządzenia należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi i postępować zgodnie z jej zaleceniami. Przechowuj niniejszą instrukcję w odpowiednim miejscu, aby w razie potrzeby skorzystać z niej. Dołącz tę instrukcję wraz z przyrządem dla wszystkich kolejnych użytkowników.

1. Przed pierwszym użyciem przyrządu, przeczytaj uważnie "Zasady bezpiecznej obsługi" zawarte w niniejszej instrukcji.
2. Nie używaj uszkodzonego miernika. Przed użyciem miernika, sprawdź obudowę miernika pod względem pęknięć lub brakujących części plastikowych, zwróć szczególną uwagę na izolację końcówek przewodów pomiarowych.
3. Przed uruchomieniem miernika sprawdź czy pokrywa baterii jest założona. Przed otwarciem pojemnika baterii, wyjmij przewody pomiarowe z gniazd wejściowych miernika.
4. Sprawdź, czy izolacja przewodów pomiarowych nie jest uszkodzona. Sprawdź, czy przewody pomiarowe nie mają przerw lub zbyt dużej rezystancji. W przypadku uszkodzenia przewodów pomiarowych, użyj miernika dopiero po ich wymianie.
5. Nie mierz napięcia ani natężenia prądu o wartościach większych niż dopuszczalna wartość wejściowa, gdy nie można określić wartości mierzonych, pomiary należy zacząć od zakresu największego.

Przed pomiarem rezystancji, ciągłości obwodu lub testem diod, wszystkie zasilanie obwodu testowanego powinno być włączone a wszystkie kondensatory powinny być rozładowane, w przeciwnym razie pomiar może być niedokładny.

6. W przypadku otwarcia obudowy miernika, nie używaj go.
7. Gdy wyświetlacz pokaże symbol „.....: ” (UT219M) lub symbol „.....” (UT219E, UT219DS), aby zagwarantować dokładne pomiary, wymień baterie na nowe. Należy używać baterii typu 1,5 V AAA, należy zainstalować baterie zgodnie z ich polaryzacją.
8. Zakres pomiarowy powinien być wybrany przed doprowadzeniem sygnału .
9. Surowo zabrania się zmiany pozycji przełącznika zakresów podczas pomiaru.
10. Wykonując pomiary, należy pamiętać, aby palce znajdowały się powyżej osłony końcówki pomiarowej przewodów pomiarowych. Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym, nie dotykaj żadnego odłoniętego przewodnika, złącza, nieużywanego wejścia, zacisku lub innej części obwodu testowanego.
11. Po zakończeniu każdej operacji pomiarowej, należy odłączyć przewody pomiarowe od badanego obwodu.
12. Używaj przewodów pomiarowych z tym samym stopniem zabezpieczeń: CATIII1000V/ CATIV600V lub lepszych.
13. Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym, gdy napięcie robocze jest większe niż 30 V rms DC lub AC, należy zastosować środki szczególnej ostrożności.












14. Nie używaj opcji filtra dolnoprzepustowego do weryfikacji czy występuje jakieś niebezpieczne napięcie czy nie, ponieważ istnieje możliwość, że napięcie może przekroczyć wskazaną wartość. Najpierw zmierz napięcie bez załączonego filtra dolnoprzepustowego, a następnie, jeśli jest taka potrzeba załącz filtr.
15. Nie używaj trybu LoZ do pomiaru napięcia w obwodach, w których może nastąpić uszkodzenie z powodu niskiej impedancji obciążenia (300 k $\Omega$ ).
16. Nie używać przyrządu w wysokiej temperaturze i wysokiej wilgotności środowiska, zwłaszcza nie przechowuj miernika w środowisku wilgotnym, gdyż może to wpłynąć na dokładność wskazań i bezpieczeństwo użytkownika.
17. Nie modyfikuj układu pomiarowego miernika, aby nie uszkodzić miernika i nie zagrażać bezpieczeństwu użytkownika!
18. Podczas wykonywania czynności konserwacyjnych należy używać wilgotnej szmatki z delikatnym detergentem. Do czyszczenia obudowy miernika, nie używaj past ściernych lub rozpuszczalników!

#### IV. Cechy charakterystyczne

- 1) Miernik całkowicie zamknięty, stopień ochrony IP54,
- 2) Zdolny do wytrzymania upadku z wysokości 2 metrów ,
- 3) Duży podwójny wyświetlacz LCD o maksymalnym wskazaniu, 6000, przetwornik analogowo-cyfrowy (współczynnik konwersji UT219 E / UT219M 3razy / sekundę, współczynnik konwersji UT219DS równy 5 razy / sekundę),
- 4) Pełne zabezpieczenie błędem działania, włączanie do napięcia 8kV i więcej.
- 5) Funkcja (True RMS) AC, pozwalająca dokładnie mierzyć również sygnały przebiegów niesinusoidalnych.
- 6) Tryb pomiaru AC + DC (AC jest łączony z DC) jest zdefiniowany jako  $\sqrt{ac^2+dc^2}$  (UT2190S).
- 7) Dostępny, maksymalny zakres pomiarowy natężenia prądu do 600A AC (cała seria) i prądu stałego DC (tylko UT219DS), zakres mierzonych częstotliwości wynosi od 40 Hz do 400 Hz.
- 8) LOW PASS FILTER, gwarantuje precyzyjne pomiary napięcia i natężenia prądu (UT219DS) przy zmiennej częstotliwości (VSD).
- 9) TEST sekwencji faz. Test rotacji trzech faz sieci pozwala zidentyfikować fazy zasilania (UT219M UT219DS).
- 10) Pomiar napięcia LoZ, przy niskiej impedancji wejściowej, pozwalający na rozwiązanie problemu przekłamanego pomiaru napięcia.

- 11) Maksymalny zakres pomiarowy pojemności wynosi 60,00 mF.
- 12) Specjalne funkcje : pomiar wartości MAX, MIN, wartość względną, przechowywanie danych itp.
- 13) Pozwala na wybór ręczny i automatyczny zakresów pomiarowych.
- 14) Funkcja automatycznego podświetlenia LCD, włącza, wyłącza i regulacja podświetlenie automatycznie zależnie od środowiska.
- 15) Istnieje możliwość jednoczesnego pomiaru napięcie i natężenia prądu, aby monitorować obie wielkości na bieżąco. (Tylko dla UT219DS).
- 16) Umożliwia pomiar prądu udarowego (np. prądu rozruchowego silnika) i stabilnego prąd roboczego (tylko dla UT219DS).
- 17) Umożliwia pomiar temperatury w dwóch skalach Celsjusza i Fahrenheita (UT219M, UT219DS).

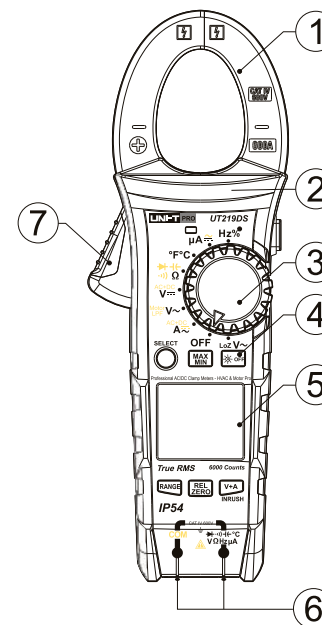
## V. Symbole elektryczne

	Podwójna izolacja
	Uziemienie
	Ostrzeżenie
	Symbol pomiaru AC
	Symbol pomiaru DC
	Symbol wyczerpanej baterii
	Symbol pomiaru AC (prąd zmienny)/ DC (prąd stały)
	Nie wyrzucać jako odpad nieklasyfikowany
	Wysokie napięcie
	Spełnia normy europejskie
	Testowany i zatwierdzony przez TÜV Product Services
CAT IV	Kategoria sprzętu pomiarowego

## VI. Specyfikacja ogólna

1. Zabezpieczenie napięciowe pomiędzy uziemieniem a gniazdami wejściowymi 600V
2. Maksymalny odczyt: 6000. Liczba pomiarów: UT219E/UT219M 3/sek., UT219DS -5/sek.
3. Zmiana zakresów: automatyczna/ręczna
4. Polaryzacja: automatyczna
5. Temperatura pracy dla wilgotności względnej RH:  $\leq 80\%$   $0^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$  ,  $\leq 75\%$   $30^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$  ,  $\leq 45\%$   $40^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$  .
6. Temperatura przechowywania:  $-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}$  przy RH  $\leq 80\%$
7. Wysokość pracy n.p.m. 0~2.000m
8. Zasilanie: bateria 3 x 1.5V AAA
9. Wskaźnik wyczerpanej baterii: tak
10. Wymiary gabarytowe: 235x83x47mm
11. Masa: ok. 338g (wraz z bateriami)
12. Kompatybilność elektromagnetyczna: przy natężeniu pola elektromagnetycznego 1V/mm dokładność pomiaru = dokładności specyfikowanej + 5% zakresu pomiarowego. Brak specyfikacji dla natężeni pola elektromagnetycznego  $> 1\text{V}/\text{mm}$ .
13. Testy oceniające: CE, GS, TUV

## VII. Ogólna budowa



### 1. Szczęka cęg

Jest to urządzenie pomiarowe do pomiaru natężenia prądu stałego lub zmiennego, umożliwiające zamianę prądu na napięcie.

### 2. Korpus zacisku

Jest to konstrukcja, która chroni ręce użytkownika, przed kontaktem z niebezpiecznym obszarem.

### 3. Przełącznik obrotowy

Służy do wyboru funkcji pomiarowej.

### 4. Przycisk funkcyjny

Służy do wyboru podstawowych funkcji

### 5. Obszar wyświetlacza LCD

Wyświetla zmierzone wartości i symbole funkcji.

### 6. Gniazda wejściowe

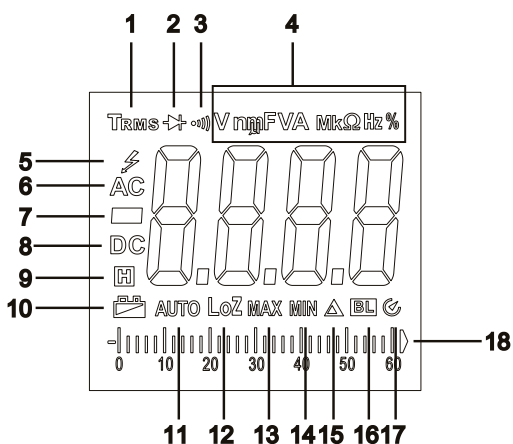
Służą do wprowadzania mierzonego sygnału.

### 7. Dźwignia szczęk

Służą do otwierania/ zwalniania szczęk

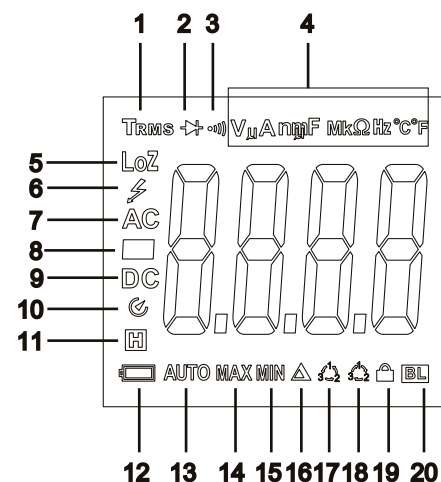
## VIII. Symbole wyświetlacza

## UT219E:



1. Symbol pomiaru True rms
2. Symbol diody
3. Symbol ciągłości obwodu
4. Symbole jednostek
5. Symbol ostrzeżenia przed wysokim napięciem
6. Symbol prądu zmiennego AC
7. Symbol odwrotnej polaryzacji
8. Symbol prądu stałego DC
9. Symbol zamrożenia ostatniego wskazania
10. Symbol niskiego napięcia baterii
11. Symbol automatycznej zmiany zakresów pomiarowych AUTO
12. Symbol małej impedancji wejściowej
13. Symbol pomiaru wartości maksymalnej MAX
14. Symbol pomiaru wartości minimalnej MIN
15. Symbol pomiaru względnego
16. Symbol automatycznego podświetlenia LCD
17. Symbol automatycznego wyłączenia się
18. Bargraf

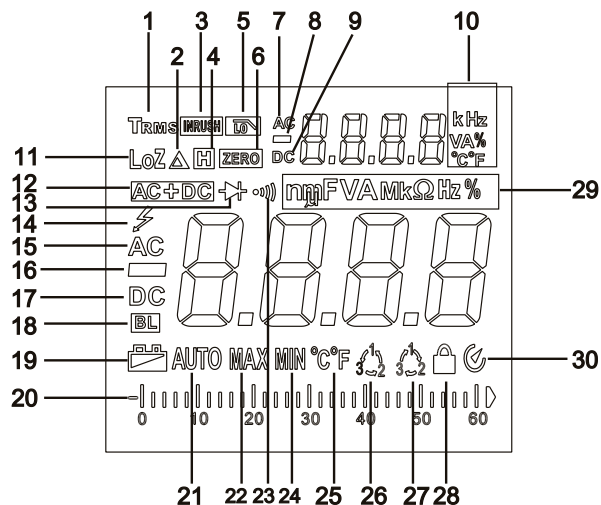
## UT219M



1. Symbol pomiaru True rms
2. Symbol diody
3. Symbol ciągłości obwodu
4. Symbole jednostek
5. Symbol małej impedancji wejściowej
6. Symbol ostrzeżenia przed wysokim napięciem
7. Symbol prądu zmiennego AC
8. Symbol odwrotnej polaryzacji
9. Symbol prądu stałego DC
10. Symbol automatycznego wyłączenia się
11. Symbol zamrożenia ostatniego wskazania
12. Symbol niskiego napięcia baterii
13. Symbol automatycznej zmiany zakresów pomiarowych AUTO
14. Symbol pomiaru wartości maksymalnej MAX
15. Symbol pomiaru wartości minimalnej MIN
16. Symbol pomiaru względnego
17. Symbol odwrotnej kolejności faz
18. Symbol dodatniej kolejności faz
19. Symbol zablokowania pomiaru sekwencji faz
20. Symbol automatycznego podświetlenia LCD



## UT219DS:

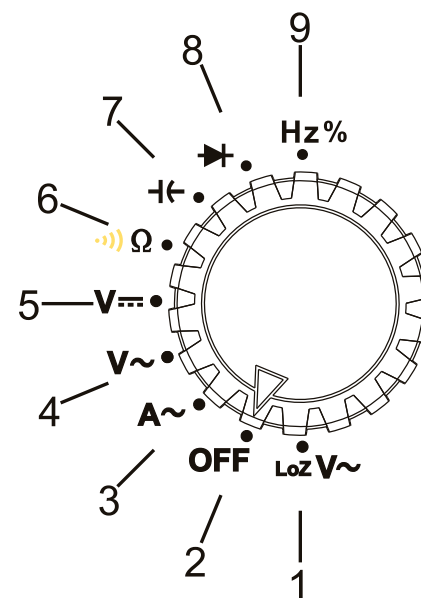


1. Symbol pomiaru True rms
2. Symbol pomiaru względnego
3. Symbol pomiaru prądu udarowego
4. Symbol zamrożenia ostatniego wskazania
5. Symbol załączenia filtra dolnoprzepustowego
6. Symbol prądu stałego DC
7. Wyświetlacz pomocniczy pomiar AC
8. Symbol odwrotnej polaryzacji dla wyświetlacza pomocniczego
9. Wyświetlacz pomocniczy pomiar DC
10. Wyświetlacz pomocniczy - jednostka
11. Symbol małej impedancji wejściowej
12. Symbol pomiaru AC + DC
13. Symbol diody
14. Symbol ostrzeżenia przed wysokim napięciem
15. Wyświetlacz główny - pomiar AC
16. Wyświetlacz główny - pomiar odwrotna polaryzacja
17. Wyświetlacz główny pomiar DC
18. Symbol automatycznego podświetlenia LCD
19. Symbol niskiego napięcia baterii
20. Bargraf

21. Symbol automatycznej zmiany zakresów pomiarowych
22. Symbol pomiaru wartości maksymalnej MAX
23. Symbol ciągłości obwodu
24. Symbol pomiaru wartości minimalnej MIN
25. Symbol pomiaru temperatury
26. Symbol odwrotnej kolejności faz
27. Symbol dodatniej kolejności faz
28. Symbol zablokowania pomiaru sekwencji faz
29. Wyświetlacz główny - jednostka
30. Symbol automatycznego wyłączenia się

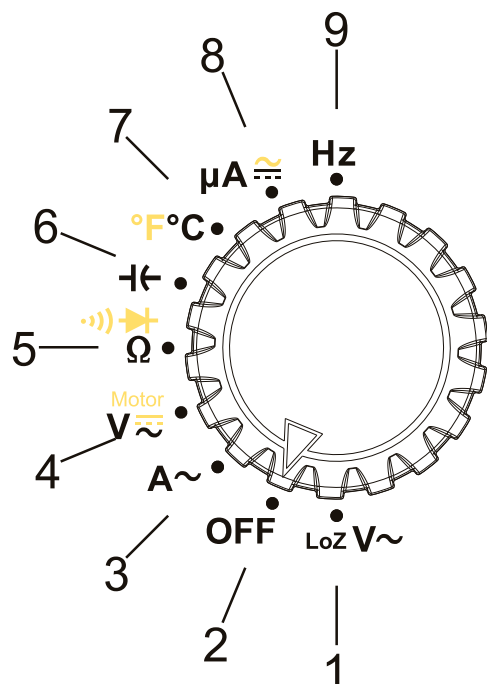
## IX. Obrotowy przełącznik funkcji:

## UT219E



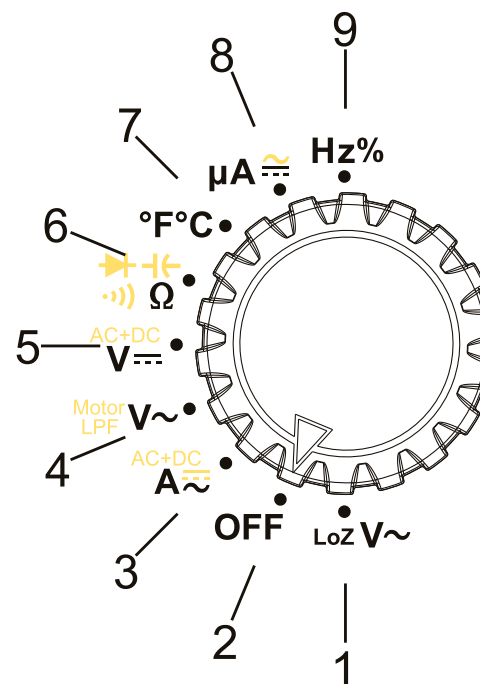
1. Niska impedancja wejściowa dla napięcia AC
2. Pozycja OFF - miernik wyłączony
3. Pomiar natężenia prądu AC
4. Pomiar napięcia AC
5. Pomiar napięcia DC
6. Pomiar rezystancji/ testu ciągłości (naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać)
7. Pomiar pojemności
8. Pomiar diody
9. Pomiar częstotliwości/współczynnika (naciśnij przycisk Hz% aby wybrać)

## UT219M



1. Niska impedancja wejściowa dla napięcia AC
2. Pozycja OFF - miernik wyłączony
3. Pomiar natężenia prądu AC
4. Pomiar napięcia AC / DC (krótko naciśnij przycisk SELECT aby wybrać) /kolejności faz silnika (naciśnij i przytrzymaj SELECT )
5. Pomiar rezystancji/test ciągłości obwodu (naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać)
6. Pomiar pojemności
7. Pomiar temperatury stopniach Celsjusza / Fahrenheita ( naciśnij przycisk SELECT aby wybrać)
8. Pomiar natężenia w mikroamperach AC / DC (krótko naciśnij przycisk SELECT)
9. Pomiar częstotliwości

## UT219DS



1. Pomiar napięcia AC przy niskiej impedancji wejściowej
2. Pozycja OFF - miernik wyłączony
3. Pomiar natężenia prądu AC/DC / AC + (naciśnij krótko przycisk SELECT, aby wybrać)
4. Pomiar napięcia AC /pomiar z filtrem dolnoprzepustowym (LPF) (Krótko naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać) / pomiar kolejności faz (naciśnij i przytrzymaj przycisk SELECT, aby wybrać)
5. Pomiar napięcia DC/oraz napięcia AC + DC (krótko naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać)
6. Pomiar rezystancji/ pomiar pojemności/ test ciągłości (krótko naciśnij przycisk SELECT aby wybrać)
7. Pomiar temperatury w stopniach Celsjusza/ Fahrenheita
8. Pomiar natężenia w mikroamperach AC / DC (krótko naciśnij przycisk SELECT aby wybrać)
9. Pomiar częstotliwości/ współczynnika wypełnienia

## X. Objaśnienia przycisków

### 1. RANGE

Naciśnij raz przycisk RANGE, aby wejść w tryb pomiaru ręcznej zmiany zakresów pomiarowych. Naciśnij przycisk RANGE przez 2 sekundy, aby przejść do automatycznej zmiany zakresów pomiarowych. Dotyczy napięcia AC / DC, natężenia prądu AC / DC, rezystancji, pojemność (z wyłączeniem UT219E) i częstotliwość

### 2. MAX/MIN

Naciśnij raz przycisk MAX/MIN, wyświetlacz LCD wyświetli symbol „MAX”, a przyrząd wejdzie w tryb pomiaru wartości maksymalnej, po ponownym naciśnięciu MAX/MIN, na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol „MIN” a przyrząd wejdzie w tryb pomiaru wartości minimalnej. Naciśnij ten przycisk przynajmniej na okres 2 sekund, aby wyjść z pomiaru MAX/MIN. Dotyczy pomiarów napięcia AC / DC, natężenia prądu AC/DC, rezystancji, temperatury, pojemności.

### 3. REL/ZERO

Naciśnij raz przycisk REL, aby wejść do ręcznej zmiany zakresów pomiarowych MANUAL, na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol "Δ" a istniejące wyświetlane wartości zostaną zapamiętane jako odniesienie, następnie wyświetlona zostanie różnica między zmierzonymi wartościami i zapamiętaną wartością odniesienia. Dotyczy pomiaru napięcia AC/DC, natężenia prądu AC/DC, rezystancji, pojemności (z wyłączeniem UT219E) i częstotliwości.

Na zakresach pomiarowych DC, pomiary napięcia AC + DC oraz DC V + A, naciśnij przycisk REL/ZERO raz, aby wejść w tryb resetowania, na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol „ZERO”, ponowne naciśnięcie tego przycisku powoduje wyjście z trybu resetowania (UT219DS).

### 4. Przycisk HOLD: (aktywny dla wszystkich zakresów)

Naciśnij ten przycisk raz, wyświetlane wartości będą "zamrożone", wyświetlacz LCD wyświetli symbol „H”, ponowne naciśnięcie przycisku, powoduje wejście normalny tryb pomiaru.

### 5. A-OFF

Wyłącza funkcję automatycznego podświetlenia LCD. Powrót do podświetlania automatycznego, po wykonaniu restartu przyrządu.

### 6. V + A/INRUSH (tylko dla UT219DS)

- W trybie pomiaru natężenia prądu stałego DCA, wciśnięcie przycisku „V + A”, włącza tryb podwójnego wyświetlania: Wyświetlacz główny: DCA, wyświetlacz pomocniczy: DCV, przyciski RANGE i MAXIMIN nie są aktywne w tym trybie, ponowne naciśnięcie tego przycisku, powoduje wyjście z trybu „V + A”.
- W trybie pomiaru natężenia prądu AC, naciśnięcie przycisku „V + A” włącza tryb podwójnego wyświetlania: Wyświetlacz główny: ACA, wyświetlacz pomocniczy: ACV, przyciski RANGE i MAXIMIN nie są aktywne w tym trybie, ponowne naciśnięcie tego przycisku powoduje wyjście z trybu „V + A”.
- W trybie pomiaru natężenia prądu przemiennego ACA naciśnij i przytrzymaj przycisk „INRUSH”, aby wejść w tryb pomiaru natężenia prądu i prądu rozruchowego. Pojawią się dwa odczyty pomiaru: wyświetlacz główny wskazuje wartość prądu rozruchowego, wyświetlacz pomocniczy wskazuje stabilną wartość natężenia prądu roboczego, naciśnięcie ponowne i przytrzymanie przycisku „INRUSH” powoduje wyjście z tryb pomiaru prądu rozruchowego.

**7. Hz% (tylko dla UT219E)**

W trybie pomiaru napięcia lub natężenia prądu AC, naciśnij przycisk „Hz%”, aby wejść do pomiaru częstotliwości. Naciśnij ponownie przycisk „Hz%”, aby przejść do pomiaru współczynnika wypełnienia impulsu.

**8. Hz (tylko dla UT219M)**

Naciśnij przycisk "Hz", aby wejść do pomiaru częstotliwości, naciśnij ponownie przycisk "Hz", aby wyjść z trybu pomiaru częstotliwości.

**9. SELEKT**

- Naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać kombinację funkcji dla danej pozycji przełącznika obrotowego.
- W trybie pomiaru ACV naciśnij i przytrzymaj przycisk SELECT (co najmniej 2 sekundy), aby przejść do pomiaru sekwencji faz, główny wyświetlacz wskazuje kierunek obrotów silnika, wyświetlacz pomocniczy wskazuje częstotliwość roboczą; po zresetowaniu funkcji pomiaru sekwencji faz, naciśnij przycisk SELECT ponownie, aby rozpocząć pomiar sekwencji faz; naciśnij i przytrzymaj przycisk SELECT (co najmniej 2 sekundy), aby wyjść z tej funkcji (UT219DS).
- W trybie ACV naciśnij i przytrzymaj przycisk SELECT (co najmniej 2 sekundy), aby uruchomić pomiar sekwencji faz; naciśnij i przytrzymaj przycisk SELECT (przez co najmniej 2 sekundy), aby wyjść z funkcji tej funkcji (UT219M).
- Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku SELECT podczas załączania mirnika, anuluje funkcję automatycznego wyłączenia się, Auto-OFF.

**XI. Objasnienia systemu podwójnego wyświetlania****1. Pomiar AC + DC (UT219DS)****2.**

- Krótkie naciśnięcie przycisku SELECT w trybie pomiaru napięcia DCV uruchomi tryb pomiaru AC + DC: główny wyświetlacz pokazuje wartość napięcia AC + DC; pomocniczy wyświetlacz włączy się automatycznie w celu wskazania wartości napięcia ACV lub DCV, w odstępach czasu 2s.

- Krótkie naciśnięcie przycisku SELECT w trybie pomiaru natężenia prądu DCA uruchomi tryb AC + DC: Główny wyświetlacz pokazuje wartość natężenia prądu AC + DC; pomocniczy wyświetlacz włączy się automatycznie, aby wskazać wartość ACA lub wartość DCA w odstępach czasu 2s.

**2. Funkcja pomiaru napięcia z użyciem filtra dolnoprzepustowego**

W trybie pomiaru napięcia ACV, główny wyświetlacz wskazuje wartość ACV, wyświetlacz pomocniczy wskazuje częstotliwość domyślną; krótko naciśnij przycisk „SELECT”, aby przejść do trybu pomiaru z użyciem filtra dolnoprzepustowego. Główny wyświetlacz wskaże wartość napięcia, wyświetlacz pomocniczy wskaże częstotliwość.

**3. Kierunek obrotów silnika****4.**

- W trybie pomiaru napięcia ACV, naciśnij i przytrzymaj przycisk SELECT co najmniej 2 sekundy, aby uruchomić pomiar kierunku obrotów silnika, główny wyświetlacz wskazuje aktualną wartość napięcia, dodatkowy wyświetlacz wskazuje częstotliwość roboczą; w przypadku resetowania funkcji pomiaru kierunku obrotów silnika, krótko naciśnij przycisk SELECT, aby wznowić pomiar kolejności faz (dla UT219M należy wyjść z funkcji Motor i ponownie wejść, aby rozpocząć testowanie); naciśnij i przytrzymaj przycisk SELECT (przez co najmniej 2 sekundy), aby wyjść z funkcji.

- Warunki pomiaru: częstotliwość 40 Hz- 80 Hz, napięcie AC 80 V lub większe.

a. W trybie ACV, naciśnij i przytrzymaj przycisk SELECT przez co najmniej 2 sekundy, nastąpi zmiana zakresu na 600,0 V i miernik oczekuje na sygnał wejściowy.

b. Po wykonaniu pomiaru pierwszej fazy, nastąpi zablokowanie, W ciągu 5 sekund należy dokonać pomiarów w pozostałych fazach, jeśli na wyświetlaczu LCD pojawią się cyfry w kolejności: 1 ---2 --- 3, oznacza to dodatnią sekwencję faz; jeśli na wyświetlaczu pojawią się cyfry w kolejności: 3 -- 2 -- 1, oznacza to odwrotna (ujemną) sekwencję faz. Jeśli żaden sygnał nie zostanie doprowadzony do miernika, pomiar wygaśnie za 5 sekund.

c. Naciśnij przycisk SELEKT na co najmniej 2 sekundy, aby wyjść z funkcji.

#### 4. Pomiar natężenia prądu udarowego INRUSH



W trybie pomiaru ACA, po objęciu szczękami przewodnika którym, którym ma być zasilany testowany silnik, naciśnij i przytrzymaj przycisk „INRUSH”, aby wejść w tryb pomiaru prądu rozruchowego, miernik przejdzie w tryb oczekiwania jeśli, po uruchomieniu silnika, główny wyświetlacz pokaże aktualną wartość prądu rozruchowego, pomocniczy wyświetlacz wskaże stabilny prąd pracy, prąd po rozruchu.

#### 5. Jednoczesny pomiar natężenia prądu i napięcia

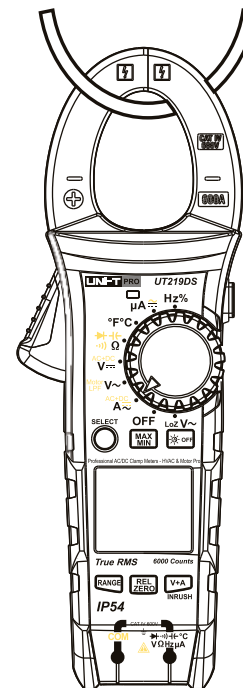
- W trybie pomiaru natężenia prądu stałego DCA, wciśnięcie przycisku „V + A” włącza tryb podwójnego wyświetlania: wyświetlacz główny pokaże natężenie prądu DCA; wyświetlacz pomocniczy napięcie: DCV, po ponownym naciśnięciu przycisku „V + A”, nastąpi wyjście z tego trybu pomiarowego.

- W trybie pomiaru natężenia prądu zmiennego (ACA), naciśnij przycisk „V+ A”, aby uruchomić tryb podwójnego wyświetlania: główny wyświetlacz wskaże natężenie prądu ACA, wyświetlacz pomocniczy wskaże napięcie ACV; po ponownym naciśnięciu przycisku „V + A”, nastąpi wyjście z tego trybu.

## XII. Przeprowadzanie pomiarów

Najpierw sprawdź wewnętrzną baterię AAA (3 x 1.5V), jeśli na ekranie pojawi się symbol „” lub “”, wymień baterie na nową. Ponadto zwróć uwagę na symbole obok gniazd wejściowych przyrządu, są to znaki ostrzegające, aby nie przekroczyć wskazanych wartości zmierzonego napięcia lub natężenia prądu, i zagwarantować bezpieczeństwo pomiaru!

### 1. Pomiar natężenia prądu zmiennego AC



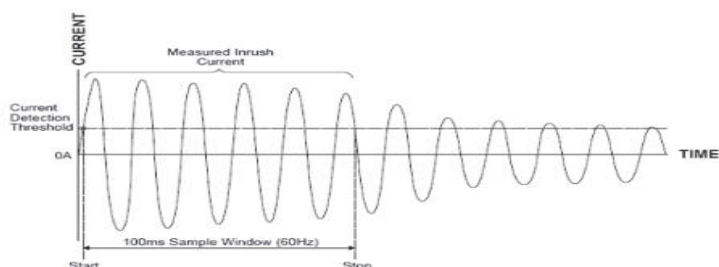
Ustaw przełącznik obrotowy funkcji w pozycji "A~" (UT219E, UT219M), lub w pozycji "A<sup>AC DC</sup>" (UT219DS), a następnie obejmij cęgami testowany przewód i upewnij się, że znajduje się on w środkowej części dokładnie zamkniętych szczęk pomiarowych.

Centralne umieszczenie pojedynczego przewodu w cęgach oraz staranne ich domknięcie, decyduje o dokładności pomiaru natężenia prądu.

2) Dokonaj bezpośrednio odczytu natężenia prądu wartości True RMS oraz częstotliwości prądu (UT219DS), w modelu UT219E trzeba wcześniej nacisnąć przycisk "Hz%", aby odczytać wartość częstotliwości lub wartość współczynnika wypełnienia impulsu, w modelu UT219M aby odczytać wartość częstotliwości należy nacisnąć przycisk "Hz".

3) Naciskaj przycisk RANGE, aby wybrać zakres pomiarowy: 60A lub 600A. Naciskając przycisk "INRUSH", załączamy pomiar prądu udarowego. Dopóki nie włączymy testowanego odbiornika, miernik będzie w stanie oczekiwania na pomiar. Po uruchomieniu odbiornika, na głównym wyświetlaczu pojawi się natężenie prądu udarowego (rozruchowego) a na wyświetlaczu pomocniczym natężenie prądu pracy (UT219DS).

Wartość prądu udarowego True RMS, jest mierzona przez pierwsze 100ms trwania pomiaru (patrz rysunek poniżej)



Wartość przechwycona prądu udarowego na zakresie 60A wynosi 6A, 80A to wartość maksymalna.

Wartość przechwycona prądu udarowego na zakresie 600A wynosi 60A, 800A to wartość maksymalna.

Naciśnięcie przycisku „V + A” załącza tryb pomiaru napięcia i natężenia prądu, główny wyświetlacz wskazuje natężenie prądu AC, wyświetlacz pomocniczy wskazuje napięcie AC. Ponowne naciśnięcie tego przycisku powoduje wyjście z trybu V+A (UT219DS).

Uwagi:

- Pomiar natężenia prądu stałego powinien być przeprowadzany w zakresie temperatur 0°C do 40°C. Dodatni kierunek przepływu prądu jest wtedy, gdy prąd płynie "od góry do dołu" cęg (gdy dolna pokrywa miernika jest niżej). Podczas pomiarów natężenia prądu, naciskanie i zwalnianie dźwigni otwierającej szczęki powinno odbywać się powoli, gdyż czujniki Halla to elementy delikatne, poza tym są one wrażliwe na pole magnetyczne i zmiany temperatury, to może powodować zmiany odczytów w krótkim czasie.

- Aby zagwarantować dokładność mierzonych natężeń, testowany przewód powinien znajdować się w centralnym punkcie szczęk, niespełnienie tego warunku może wprowadzić dodatkowy błąd odczytu  $\pm 1,0\%$ .

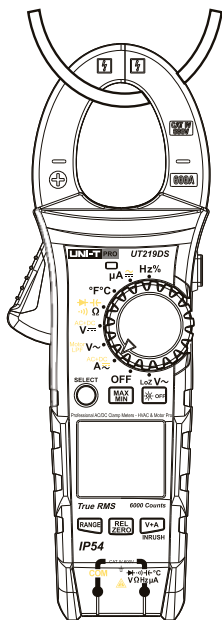
## 1. Pomiar natężenia prądu stałego (tylko dla UT219DS)

1) Ustaw przełącznik w pozycji "  $\overline{A}$  <sup>AC-DC</sup> ", naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać zakres prądu stałego DC, gdy wyświetlacz LCD nie pokazuje zera, naciśnij REL, aby wyzerować przyrząd. Po pomiarze na dużym zakresie pomiarowym, ponieważ szczątkowy magnetyzm na szczękach nie znika natychmiast, wyświetlacz LCD wyświetla tło pomiaru.

2) Wciśnij i przytrzymaj dźwignię, aby otworzyć szczęki, obejmij nimi testowany przewód i zwolnij spust powoli, aż szczęki będą w pełni zamknięte, upewnij się czy przewód testowany jest umieszczony centralnie między szczękami, gdyż w przeciwnym razie wystąpi dodatkowy błąd.



Można zmierzyć natężenie prądu wyłącznie w pojedynczym przewodniku prądu, odczyt będzie błędny, jeśli dwa lub więcej przewodów prądowych będą mierzone jednocześnie.



3) Odczytaj wartość mierzonego natężenia prądu stałego bezpośrednio z wyświetlacza.

4) Naciśnij przycisk „V + A”, aby załączyć tryb pomiaru natężenia i napięcia, główny wyświetlacz wskaże natężenie prądu stałego a wyświetlacz pomocniczy wskaże napięcie DC. Naciśnij ponownie przycisk "V+A", aby wyjść z trybu pomiaru V+A.

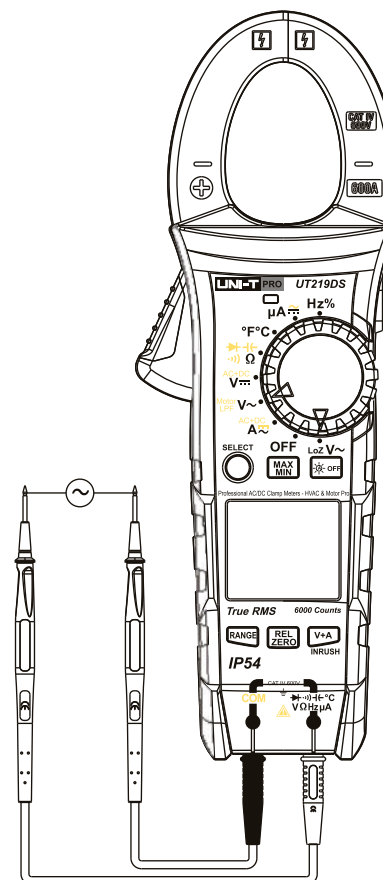
5) W trybie pomiaru natężenia prądu stałego naciśnij przycisk „SELECT”, aby wybrać funkcję AC + DC. Teraz główny wyświetlacz wskazuje wartości natężenia AC + DC; wyświetlacz pomocniczy automatycznie przełącza się na pomiar wartości ACA lub DCA z w odstępie czasu 2 s.

Uwagi:

- Pomiar natężenia prądu stałego powinien być przeprowadzany w zakresie temperatur 0°C do 40°C. Dodatni kierunek przepływu prądu jest wtedy, gdy prąd płynie "od góry do dołu" cęg (gdy dolna pokrywa miernika jest niżej). Podczas pomiarów natężenia prądu, naciskanie i zwalnianie dźwigni otwierającej szczęki powinno odbywać się powoli, gdyż czujniki Halla to elementy delikatne, poza tym są one wrażliwe na pole magnetyczne i zmiany temperatury, co może powodować zmiany odczytów w krótkim czasie.

- Aby zagwarantować dokładność mierzonych natężeń, testowany przewód powinien znajdować się w centralnym punkcie szczęk, niespełnienie tego warunku może wprowadzić dodatkowy błąd odczytu  $\pm 1,0\%$ .

### 3. Pomiar napięcia zmiennego AC

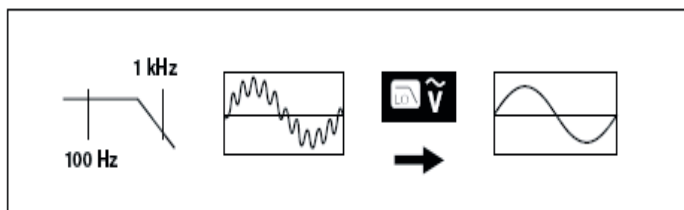


1) Włóż wtyk przewodu czerwonego do gniazda "V", wtyk przewodu czarnego zaś do gniazda "COM".


2) Ustaw obrotowy przełącznik funkcji na pozycję "V~". Wybierz potrzebny zakres pomiarowy napięcia AC, a końcówki przewodów pomiarowych podłącz równoległe do punktów testowanego obwodu.

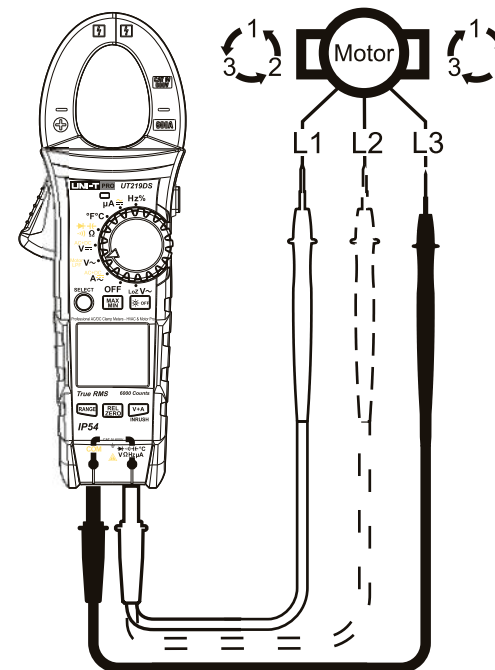
3) Odczytaj wartość napięcia True RMS oraz częstotliwość prądu (UT219DS), w modelu (UT219E) niezbędne jest naciśnięcie przycisku "Hz%" aby odczytać częstotliwość lub współczynnik wypełnienia impulsu, w modelu (UT219M) naciśnij przycisk "Hz", aby odczytać wartość częstotliwości prądu.



4) Naciśnij przycisk SELEKT, aby załączyć filtr dolnoprzepustowy LPF (UT219DS). Teraz przyrząd podczas pomiaru "usunie" z sygnału wszystkie częstotliwości powyżej 1kHz (patrz rysunek poniżej).





5) Ustaw obrotowy przełącznik funkcji w pozycji "V~", wybierz pomiar przy niskiej impedancji wejściowej AC (ok 300kΩ), mogący zapobiec błędom pomiarowym spowodowanym zakłóceniami napięciowymi.

6) W trybie pomiaru napięcia AC, naciśnij i przytrzymaj przycisk SELEKT, aby włączyć pomiar sekwencji faz (UT219M UT219DS), LCD wyświetla migający symbol blokady „”, a miernik oczekuje na sygnał wejściowy. (patrz rysunek poniżej) :



Połącz czarny przewód pomiarowy z fazą L3, czerwony przewód pomiarowy z fazą L1, poczekaj aż pojawi się symbol blokady " " na LCD, przełóż czerwony przewód pomiarowy na fazę L2 w ciągu 5 sekund, na wyświetlaczu pojawi się symbol " " wskazujący kolejność faz dodatnią (prawą).

Połącz czarny przewód pomiarowy z fazą L3, czerwony przewód pomiarowy z fazą L2, poczekaj aż pojawi się symbol blokady " " na LCD, przełóż czerwony przewód pomiarowy na fazę L1 w ciągu 5 sekund, na wyświetlaczu pojawi się symbol " " wskazujący kolejność faz odwrotną (lewą).



Po zakończeniu pomiaru krótkie naciśnięcie SELECT, spowoduje restart funkcji rotacji faz (tylko dla UT219DS); w pozostałych modelach naciśnięcie i przytrzymanie przycisku SELECT przez co najmniej 2 sekundy, spowoduje restart funkcji rotacji faz.

Uwagi:

1) Warunki pomiaru: częstotliwość 40 Hz- 80 Hz, napięcie AC 80 V lub większe, migający symbol kłódki "⚡" pojawi się na LCD, miernik będzie oczekiwał na sygnał wejściowy, jeśli któryś z warunków nie zostanie spełniony.

2) W mikroprocesorze UT219DS wbudowany jest specjalny obwód filtru, który będzie filtrował wysokie częstotliwości oraz sygnały zakłócające występujące w przypadku zmieniającej się częstotliwości. Czas blokowania pomiaru kolejności faz to ok. 10s ).

3) Podczas wykonywania pomiaru w modelu UT219M w stanie zmiennej częstotliwości, ze względu na wpływ wielokrotnych harmonicznych PWM, czas blokady dla mierzonej kolejności faz jest znacznie dłuższy i wynosi ok. 30 s a zakres częstotliwości wynosi od 50 Hz do 80 Hz i jest też możliwe że wystąpi brak powtarzalności pomiaru kolejności faz .

Uwaga:

- Nie doprowadzaj napięcia większego niż 600 Vrms. Ponieważ istnieje możliwość pomiaru znacznie wyższych napięć, istnieje ryzyko uszkodzenia przyrządu!

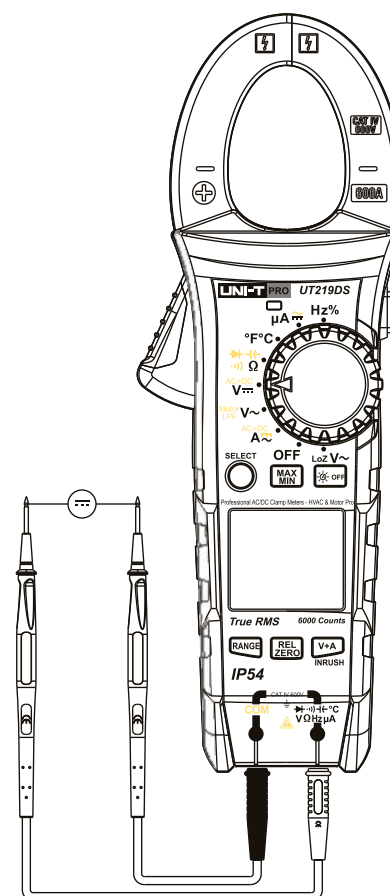
- W przypadku pomiaru wysokiego napięcia należy zachować szczególną ostrożność aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym.

- W trybie pomiaru z filtrem dolnoprzepustowym, przyrząd automatycznie przejdzie na tryb ręczny zmiany zakresów pomiarowych, zakres można wybrać naciskając przycisk RANGE.

- Po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych odłączyć przewody pomiarowe od badanego obwodu.

- Gdy zmierzone napięcie jest wyższe niż 30 V / AC, wyświetlacz LCD przyrządu wyświetli ostrzeżenie o wysokim napięciu "⚡", w przypadku, gdy na wejście przyrządu doprowadzone będzie napięcie większe niż 600 V AC, załączy się brzęczyk o przerywanym dźwięku i ostrzeże o wysokim napięciu.

#### 4. Bezpośredni pomiar napięcia DC



1) Włóż czerwony przewód pomiarowy do do gniazda „V”; włóż czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.

2) Ustaw obrotowy przełącznik funkcji w pozycji „V $\overline{\text{---}}$ ” (UT219E) lub w pozycji „V $\overline{\text{---}}$  Meter ” (UT219M) lub w pozycji „V $\overline{\text{---}}$  AC/DC ” (UT219DS), naciskając przycisk SELECT możesz wybierać zakres pomiarowy napięcia przemiennego, teraz równolegle podłącz końcówki przewodów pomiarowych do punktów obwodu, w których chcesz dokonać pomiaru napięcia.

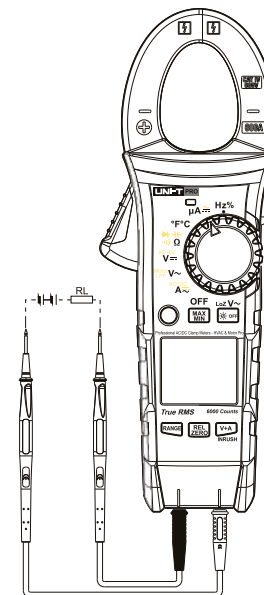
3) Odczytaj wartość napięcia DC z wyświetlacza.

4) Naciśnij przycisk „SELECT, aby wybrać funkcję pomiaru AC + DC, główny wyświetlacz na ekranie wskazuje wartość AC + DC; pomocniczy wyświetlacz włączy się automatycznie, wskazując wartość ACV lub wartość DCV z interwałem 2s (UT219DS).

Uwagi:

- Nie doprowadzaj napięcia przekraczającego 600 V. Istnieje możliwość pomiaru znacznie wyższego napięcia, ale istnieje ryzyko uszkodzenia przyrządu!
- Gdy zmierzone napięcie jest wyższe niż 30 V / AC, wyświetlacz LCD przyrządu wyświetli ostrzeżenie o wysokim napięciu "⚡", w przypadku gdy na wejście przyrządu doprowadzone będzie napięcie większe niż 600 V AC, załączy się brzęczyk o przerywanym dźwięku i ostrzeże o wysokim napięciu. W przypadku pomiaru wysokiego napięcia należy zachować szczególną ostrożność.

## 6. Pomiar małych wartości natężenia prądu DC (UT219M, UT219DS).



1) Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda miernika "µA", włóż czarny przewód pomiarowy do gniazda miernika COM.

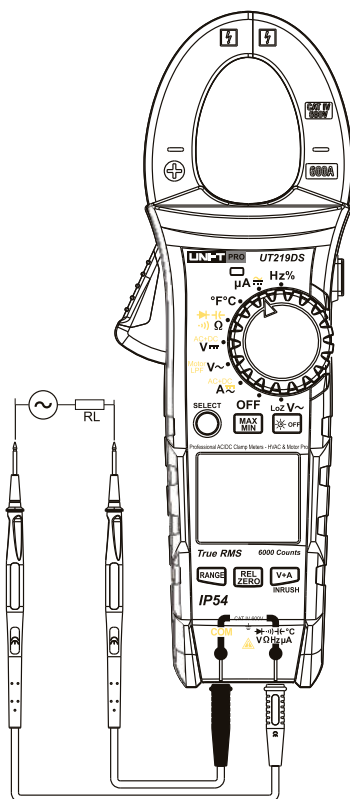
2) Obrotowy przełącznik funkcji ustaw w pozycji "µA  $\overline{\text{---}}$ ", naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać potrzebny zakres pomiarowy, następnie szeregowo z odbiornikiem włącz przyrząd do obwodu.

3) Dokonaj na LCD odczytu wartości natężenia prądu.

Uwagi:

- \* Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, nie doprowadzaj napięć DC/AC większych niż 30V.
- \* Po wykonaniu pomiaru odłącz końcówki przewodów pomiarowych od obwodu.

## 7. Pomiar małych wartości natężenia prądu AC (UT219M, UT219DS).



1) Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda miernika "µA", włóż czarny przewód pomiarowy do gniazda miernika COM.

2) Obrotowy przełącznik funkcji ustaw w pozycji "µA $\approx$ ", naciśnij przycisk SELECT aby wybrać potrzebny zakres pomiarowy, następnie szeregowo z odbiornikiem włącz przyrząd do obwodu.

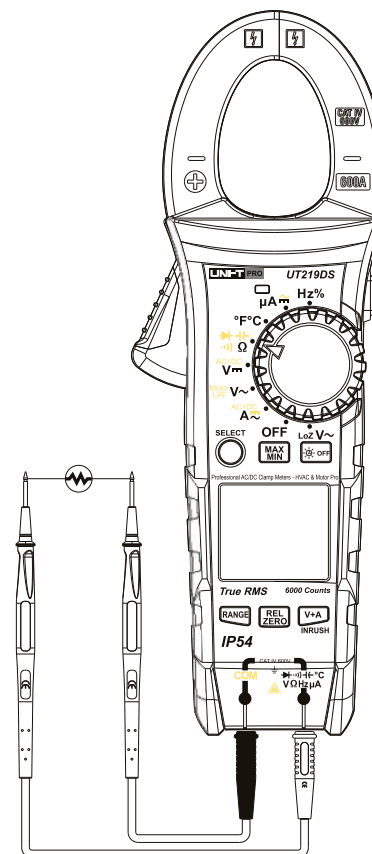
3) Dokonaj na LCD odczytu wartości natężenia prądu true RMS, w modelu UT219DS, możesz jednocześnie zmierzyć częstotliwość prądu.

Uwagi:

\* Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, nie doprowadzaj napięć DC/AC większych niż 30V.

\* Po wykonaniu pomiaru odłącz końcówki przewodów pomiarowych od obwodu.

## 8. Pomiar rezystancji



1) Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda miernika "Ω", włóż czarny przewód pomiarowy do gniazda miernika COM.

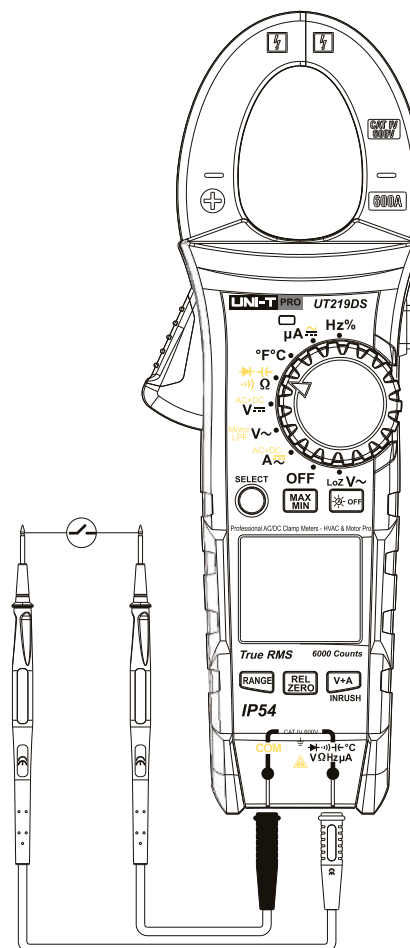
2) Obrotowy przełącznik funkcji ustaw w pozycji "•)Ω", (UT219E), w pozycji "•)Ω▶" (UT219M), w pozycji "•)Ω▶+(-)" (UT219DS), naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać potrzebny zakres pomiarowy, następnie końcówki pomiarowe przewodów pomiarowych włącz do punktów obwodu testowanej rezystancji.

3) Odczytaj bezpośrednio zmierzoną wartość rezystancji z wyświetlacza.

## A. Uwagi:

- Jeśli mierzona rezystancja to obwód otwarty lub wartość oporu jest większa niż maksymalny zakresu przyrządu, pojawi się symbol „OL”.
- Podczas pomiaru rezystancji aby zapewnić prawidłowy pomiar, odłącz zasilanie mierzonego obwodu i rozładuj wszystkie pozostałe na kondensatorach ładunki, przed wykonaniem pomiaru.
- W przypadku pomiaru małych rezystancji występuje dodatkowy błąd około  $0,1\Omega$  do  $0,2\Omega$ . Aby uzyskać dokładny odczyt, można użyć funkcji pomiarowej pomiaru względnego, najpierw zewrzyj końcówki przewodów pomiarowych ze sobą a następnie wciśnij przycisk REL, po wykonaniu tych czynności, wykonaj właściwy pomiar małej rezystancji.
- Jeśli przy zwartych końcówkach przewodów wartość oporu jest większa niż  $0,5\Omega$ , sprawdź, czy nie ma luzów w gniazdach miernika lub czy przewody pomiarowe nie mają uszkodzeń.
- Podczas pomiaru wysokiej rezystancji, odczyt ustabilizuje się po upływie kilku sekund. Jest to normalne zjawisko w przypadku pomiaru wysokiej rezystancji.
- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, nie doprowadzaj do miernika napięcia stałego lub zmiennego  $>30\text{ V}$ .
- Po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych, odłączyć końcówki przewodów pomiarowych od badanego obwodu.

## 9. Test ciągłości obwodu



Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda miernika "•••)", włóż czarny przewód pomiarowy do gniazda miernika COM.

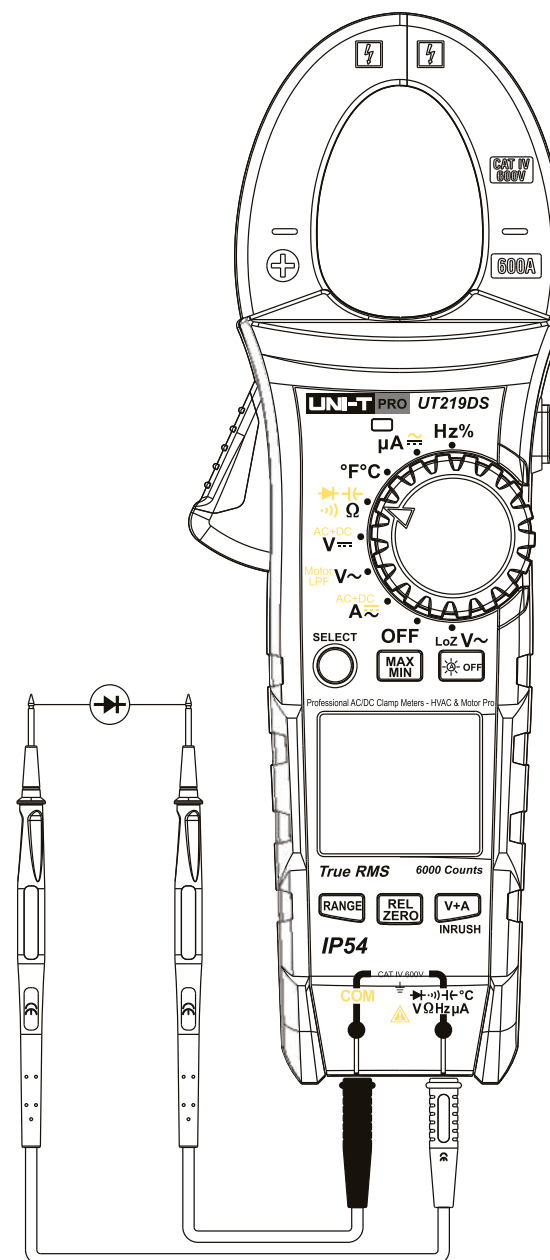
2) Obrotowy przełącznik funkcji ustaw w pozycji "•••)Ω", (UT219E), w pozycji "•••)Ω▶" (UT219M), w pozycji "•••)Ω▶-|-" (UT219DS), naciśnij przycisk SELECT aby wybrać potrzebny zakres pomiarowy, następnie końcówki pomiarowe przewodów pomiarowych włącz do punktów testowanego obwodu.

Jeśli rezystancja resetowanego obwodu jest mniejsza niż 10Ω, przyrząd uzna obwód za zamknięty i wyda ciągły dźwięk. Gdy rezystancja testowanego obwodu jest większa niż 50Ω, miernik uzna obwód jako otwarty.3) faktyczną wartość rezystancji możesz teraz odczytać na wyświetlaczu przyrządu.

Uwagi:

- Przed wykonaniem testu ciągłości obwodu, odłącz zasilanie od obwodu i rozładuj wszystkie kondensatory.
- Podczas testu ciągłości obwodu, napięcie otwartego obwodu wynosi ok. 3.2V, zakres pomiarowy przyrządu wynosi 100Ω.
- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, nie doprowadzaj do miernika napięcia stałego lub zmiennego >30 V.
- Po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych, odłączyć końcówki przewodów pomiarowych od badanego obwodu.

## 10. Pomiar diod



1) Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda miernika "  $\rightarrow$ +", włóż czarny przewód pomiarowy do gniazda miernika COM.

2) Obrotowy przełącznik funkcji ustaw w pozycji "  $\rightarrow$ +", (UT219E), w pozycji "  $\rightarrow$ )  $\Omega$   $\rightarrow$ +" (UT219M), w pozycji "  $\rightarrow$ )  $\Omega$   $\rightarrow$ +-" (UT219DS), naciśnij przycisk SELECT aby wybrać potrzebny zakres pomiarowy, następnie końcówki przewodów pomiarowych połącz z elektrodami testowanej diody.

3) Odczytaj bezpośrednio zmierzoną wartość napięcia przewodzenia złącz P-N diody z wyświetlacza. W sprawnej diodzie wynosi ono 500~800mV.

Uwagi:

Jeśli mierzona dioda to obwód otwarty lub biegunowość jest odwrotna, pojawi się symbol „OL”.

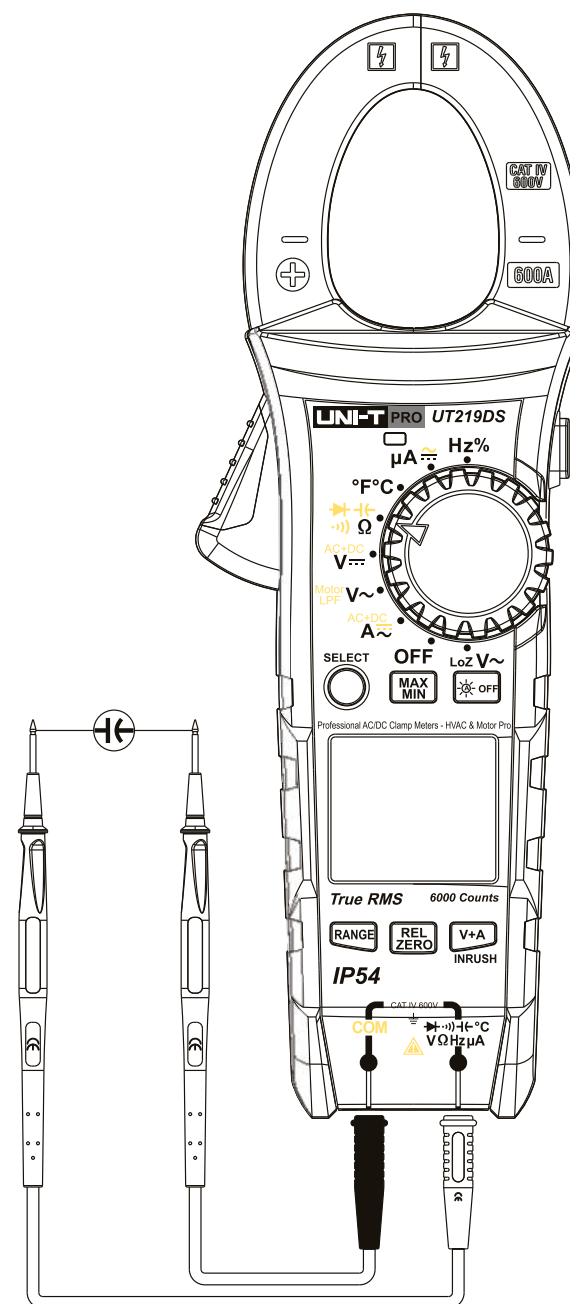
- Podczas pomiaru diody, wyłącz zasilanie mierzonego obwodu i rozładowanie wszystkie ładunki na kondensatorach.

- Napięcie rozwartego obwodu na zakresie diody w UT219E wynosi ok 10 V , „wartość napięcia Zenera, którą można zmierzyć dla diody stabilizującej to ok. 9 V. Napięcie otwartego obwodu na zakresie diody w UT219M i UT219DS wynosi mniej więcej 3,2 V.

- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, nie doprowadzaj do miernika napięcia stałego lub zmiennego >30 V.

- Po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych, odłączyć końcówki przewodów pomiarowych od badanego obwodu.

## 11. Pomiar pojemności elektrycznej



1) Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda miernika "F", włóż czarny przewód pomiarowy do gniazda miernika COM.

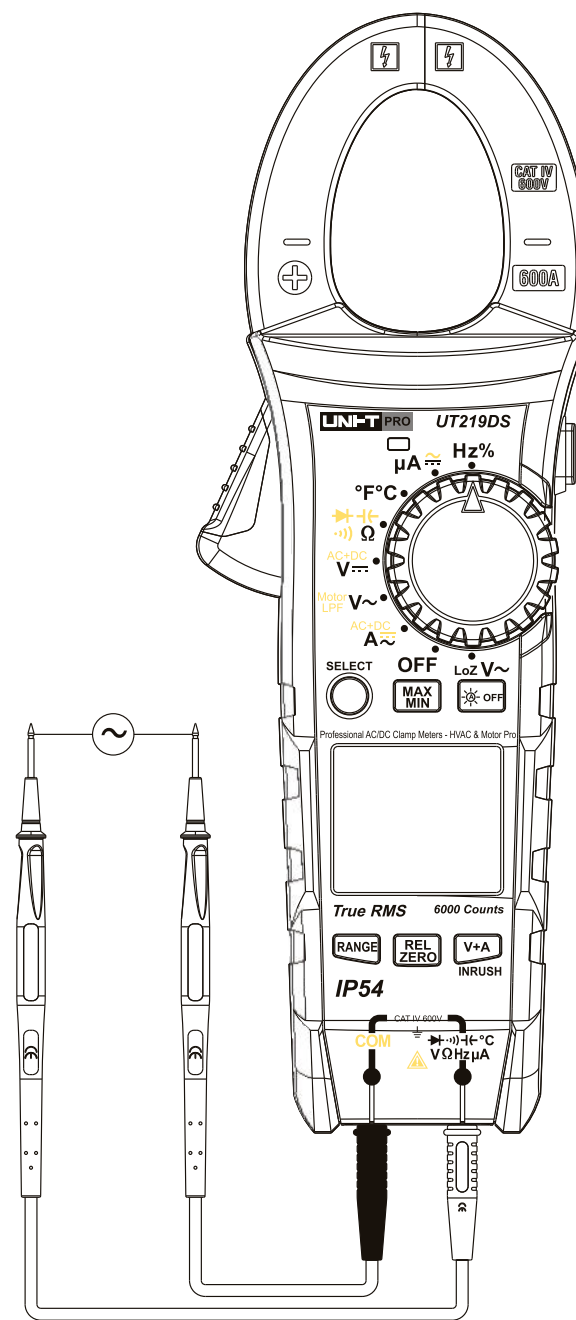
2) Obróć przełącznik funkcji ustaw w pozycji "F", (UT219E, UT219M), w pozycji "FΩF" (UT219DS), naciśnij przycisk SELECT aby wybrać potrzebny zakres pomiarowy, następnie końcówki pomiarowe przewodów pomiarowych włóż do punktów testowanego kondensatora.

3) Odczytaj wartość pojemności bezpośrednio z wyświetlacza LCD.

Uwagi:

- Jeśli mierzona pojemność ma zwarcie lub wartość pojemności jest większa niż maksymalny zakres przyrządu, będzie wyświetlany symbol „OL”
- W trybie pomiaru pojemności bargraf analogowy jest wyłączony. Do pomiaru pojemności większej niż 600 uF, ustabilizowanie się odczytu trwa dłuższy czas.
- W celu zapewnienia dokładnego pomiaru, sugeruje się pełne rozładowanie z ładunków testowanego kondensatora przed pomiarem. Jest to szczególnie ważne dla kondensatorów wysokiego napięcia, zapobiegnie uszkodzeniu przyrządu i obrażeniom ciała.
- Po zakończeniu pomiaru odłączyć przewody pomiarowe od badanej pojemności.

## 12. Pomiar częstotliwości oraz współczynnika wypełnienia impulsu





1) Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda miernika "Hz", włóż czarny przewód pomiarowy do gniazda miernika COM.

2) Obrotowy przełącznik funkcji ustaw w pozycji "Hz", ( UT219M)), w pozycji "Hz%" (UT219E, UT219DS), następnie końcówki pomiarowe przewodów pomiarowych włącz do punktów sygnału testowanego obwodu.

3) Odczytaj wartość częstotliwości lub współczynnika wypełnienia impulsu bezpośrednio z wyświetlacza LCD (UT219DS). W przypadku modelu UT219E naciśnij przycisk "Hz%", aby przejść z pomiaru częstotliwości na pomiar współczynnika wypełnienia i odwrotnie.

#### Uwaga:

• Wymaganie dotyczące amplitudy wejściowej (a) powinno być spełnione przy pomiarze częstotliwości:

<100 kHz: 200 mV rms: a < 20 V rms

> 100 kHz-1 MHz: 600 mV rms: a < 20 V rms

> 1 MHz-10 MHz: 1 V rms a < 20 V rms

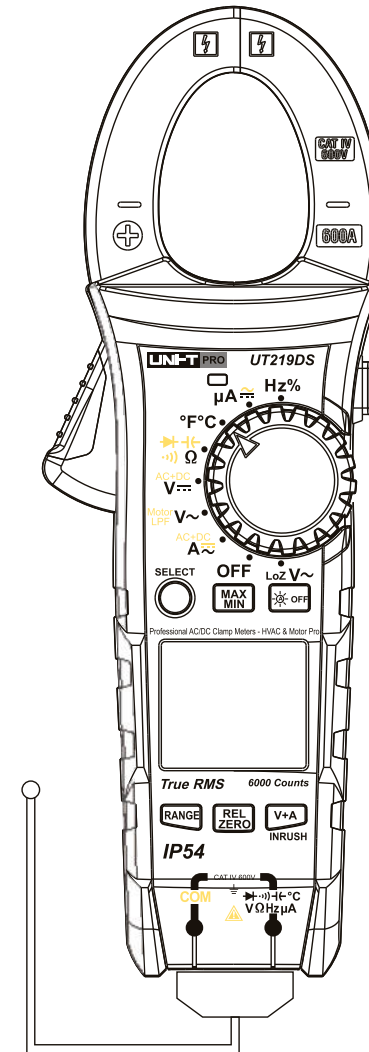
> 10 MHz: 1,8 V rms a < 20 V rms

• Następujące wymagania powinny być spełnione podczas pomiaru współczynnika wypełnienia: Dla przebiegu prostokątnego i częstotliwości: <10 kHz, amplituda wejściowa: < 2 Vpp < 20 Vpp

• Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, nie doprowadzaj do miernika napięcia stałego lub zmiennego >30 V.

• Po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych, odłączyc końcówki przewodów pomiarowych od badanego obwodu.

### 13. Pomiar temperatury (UT219M, UT219DS)



1) Obrotowy przełącznik funkcji ustaw w , w pozycji "°C/°F" , wyświetlacz pokaże symbol "OL", a po zwarcu końcówek przewodów pomiarowych, pokaże wartość temperatury pomieszczenia.

2) Włóż wtyki sondy pomiarowej typu K gniazd miernika (patrz rysunek).

3) Odczytaj wartość temperatury w stopniach Celsjusa lub Fahrenheita bezpośrednio z wyświetlacza LCD (UT219DS). W przypadku modelu UT219M naciśnij przycisk "SELEKT, aby przejść z pomiaru w skali Fahrenheita i odwrotnie.



**Uwagi:**

- Zakres temperatury otoczenia powinien się zawierać w granicach 18~28°C a dokładność pomiaru jest większa w niższym zakresie temperatury otoczenia.
- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, nie doprowadzaj do miernika napięcia stałego lub zmiennego >30 V.
- Po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych, odłączyć końcówki przewodów pomiarowych od badanego obwodu.

**12. Pozostałe funkcje**

- Automatyczne wyłączenie się:

Jeśli podczas pomiaru żaden przycisk nie zostanie naciśnięty, ani przełącznik obrotowy funkcji nie zostanie przekręcony w ciągu około 15 minut, miernik wyłączy się automatycznego w celu oszczędzania energii. Obróć przełącznik funkcji w trybie automatycznego wyłączenia, a miernik automatycznie się obudzi. Aby dezaktywować funkcję automatycznego wyłączenia się, podczas załączania przyrządu naciśnij przycisk SELECT.

- Automatyczne podświetlenie:

Jeśli przyrząd zostanie umieszczony w ciemnym otoczeniu po jego włączeniu, funkcja podświetlenia LCD zostanie natychmiast włączona. Jeśli instrument zostanie ponownie umieszczony w jasnym otoczeniu, podświetlenie zostanie wyłączone w ciągu kilku 30 sekund.

Ponadto funkcja automatycznego podświetlenia może być wyłączona po naciśnięciu przycisku OFF, gdy podświetlenie jest włączone. Jeśli jest konieczne ponowne uruchomienie funkcji automatycznego podświetlenia LCD, po prostu wyłącz urządzenie i włącz go ponownie.

- Naciśnij i przytrzymaj przycisk SELEKT podczas wyłączenia miernika, funkcja automatycznego wyłączenia zostanie anulowana.
- Gdy miernik jest załączony, w lewym dolnym rogu LCD wyświetlany jest symbol baterii, gdy napięcie zasilania jest mniejszy niż 3V, wyświetlony zostanie symbol niskiego poziomu baterii.

**XIII. Dane techniczne**

Dokładność:  $\pm (a\% \text{ odczytu} + b \text{ cyfr})$ , okres gwarancji wynosi 1 rok.

Temperatura otoczenia: 23 °C  $\pm$  5 ° (73,4 ° F  $\pm$  9 ° F). Wilgotność względna: < 75%

Uwaga:

\*. Dokładność zachowana jest w temperaturze 18 °C do 28 °C .

Jeśli temperatura wynosi <18 °C lub > 28 °C (dodatkowy błąd temperatury wynosi 0,1 x (wyspecyfikowanej dokładności)/°C

**1. Pomiar natężenia prądu zmiennego AC**

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność		Zabezpieczenie przeciążeniowe
		40Hz~100Hz	100Hz~400Hz	
60.00A	0.01A	$\pm(1.8\%+6)$	$\pm(3.5\%+6)$	600A
600.0A	0.1A			

- Wyświetla wartość Trye RMS dla zakresu od 5% do 1 00%.
- Pasma: 40 Hz-400 Hz, pomiar od 10% do 100% zakresu.
- Współczynnik pikowy dla całej wartości niesinusoidalnego sygnału wejściowego wynosi do 3.0 .  
Dla przebiegów niesinusoidalnych: Gdy współczynnik pikowy wynosi 1,0 do 2,0, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 3,0% Gdy współczynnik pikowy wynosi 2,0 do 2,5, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 5,0% Gdy współczynnik pikowy wynosi 2,5 do 3,0, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 7,0%
- Dokładność pomiaru prądu rozruchowego wynosi 1 0%, i jest wystarczająca dla celów porównawczych.

## 2. Pomiar natężenia prądu stałego DC (UT219DS)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
60.00A	0.01A	±(1.8%+6)	600A
600.0A	0.1A		

Naciśnij przycisk ZERO aby zresetować wyświetlanie

## 3. Pomiar Natężenia prądu AC+DC (UT219DS)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność		Zabezpieczenie przeciążeniowe
		40Hz~100Hz	100Hz~400Hz	
60.00A	0.01A	±(3.0%+6)	±(4.5%+6)	600A
600.0A	0.1A			

Wyświetla wartość Trye RMS dla zakresu od 5% do 1 00%.

- Pasma: 40 Hz-400 Hz.
- Współczynnik pikowy dla całej wartości niesinusoidalnego sygnału wejściowego wynosi do 3.0 .  
Dla przebiegów niesinusoidalnych: Gdy współczynnik pikowy wynosi 1,0 do 2,0, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 3,0% Gdy współczynnik pikowy wynosi 2,0 do 2,5, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 5,0% Gdy współczynnik pikowy wynosi 2,5 do 3,0, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 7,0%
- Naciśnij przycisk ZERO aby zresetować wyświetlacz.
- Pomiar AC+DC jest zdefiniowany jako Pierwiastek kwadratowy z  $ac^2+dc^2$

## 3. Pomiar napięcia zmiennego AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
6.000V	0.001V	±(1.0%+6)	600VDC 600VAC
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V		

- Impedancja wejściowa: ok. 10MΩ.
- Wyświetlana jest wartość True RMS w 5%~100% zakresu.
- Zakres częstotliwości: 40~400Hz (UT219E, UT219M), 40~1kHz (UT219DS). Możliwość pomiaru częstotliwości w 10%~100% zakresu.
- Współczynnik pikowy dla całej wartości niesinusoidalnego sygnału wejściowego wynosi do 3.0 (z wyjątkiem zakresu 600V dla którego wynosi 1.5).  
Dla przebiegów niesinusoidalnych:

Gdy współczynnik pikowy wynosi 1,0 do 2,0, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 3,0%

Gdy współczynnik pikowy wynosi 2,0 do 2,5, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 5,0%

Gdy współczynnik pikowy wynosi 2,5 do 3,0, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 7,0%

## 5. Pomiar napięcia AC w trybie pracy MOTOR (UT219M, UT219DS)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
600.0V	0.1V	±(2.0%+7)	600VAC 600VDC

- Impedancja wejściowa: ok. 10MΩ.
- W warunkach zmieniającej się częstotliwości urządzenia zasilającego, pomiar napięcia jest tylko dla celów porównawczych.
- Wyświetlana jest wartość True RMS w 5%~100% zakresu.
- Zakres częstotliwości: 40~80Hz
- Współczynnik pikowy dla całej wartości niesinusoidalnego sygnału wejściowego wynosi do 3.0 (z wyjątkiem zakresu 600V dla którego wynosi 1.5).  
Dla przebiegów niesinusoidalnych:

Gdy współczynnik pikowy wynosi 1,0 do 2,0, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 3,0%

Gdy współczynnik pikowy wynosi 2,0 do 2,5, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 5,0%

Gdy współczynnik pikowy wynosi 2,5 do 3,0, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 7,0%

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
600.0V	0.1V	$\pm(2.5\%+6)$	600VAC 600VDC

- Impedancja wejściowa: ok. 300kΩ.
- Wyświetlana jest wartość True RMS w 5%~100% zakresu.
- Zakres częstotliwości: 40~400Hz (UT219E), 40~1kHz (UT219DS).  
Możliwość pomiaru częstotliwości w 10%~100% zakresu.

- Współczynnik pikowy dla całej wartości niesinusoidalnego sygnału wejściowego wynosi do 3.0 (z wyjątkiem zakresu 600V dla którego wynosi 1.5).  
Dla przebiegów niesinusoidalnych:  
Gdy współczynnik pikowy wynosi 1,0 do 2,0, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 3,0%  
Gdy współczynnik pikowy wynosi 2,0 do 2,5, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 5,0%  
Gdy współczynnik pikowy wynosi 2,5 do 3,0, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 7,0%  
• Czas pomiaru nie powinien przekraczać 1 minuty.

## 7. Pomiar napięcia stałego DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
600.0mV (ut219E)	0.1mV	$\pm(0.8\%+3)$	600VDC 600VAC
6.000V	0.001V	$\pm(0.6\%+3)$	
60.00V	0.01V	$\pm(0.9\%+3)$	
600.0V	0.1V		

Impedancja wejściowa: Impedancja wejściowa 10MΩ.

## 7. Pomiar napięcia stałego AC+DC (UT219DS)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
6.000V	0.001V	$\pm(2.0\%+5)$	600VDC 600VAC
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V		

- Impedancja wejściowa: ok. 10MΩ.
- Wyświetlana jest wartość True RMS w 5%~100% zakresu.
- Zakres częstotliwości: 40~400Hz
- Współczynnik pikowy dla całej wartości niesinusoidalnego sygnału wejściowego wynosi do 3.0 (z wyjątkiem zakresu 600V dla którego wynosi 1.5).  
Dla przebiegów niesinusoidalnych:  
Gdy współczynnik pikowy wynosi 1,0 do 2,0, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 3,0%  
Gdy współczynnik pikowy wynosi 2,0 do 2,5, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 5,0%  
Gdy współczynnik pikowy wynosi 2,5 do 3,0, do wyspecyfikowanej dokładności należy dodać 7,0%
- Pomiar AC+DC jest zdefiniowany jako Pierwiastek kwadratowy z  $ac^2+dc^2$

## 9. Pomiar rezystancji

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
60.00Ω (UT219M)	0.01Ω	±(1.5%+3)	600VDC  600VAC
600.0Ω	0.1Ω	±(1.3%+3)	
6.000kΩ	1Ω	±(1.0%+3)	
60.00kΩ	10Ω		
600.0kΩ	100Ω		
6.000MΩ	1kΩ	±(1.6%+4)	
60.00MΩ	10kΩ	±(2.6%+7)	

## 10. Test ciągłości obwodu

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
600.0Ω (UT219E)	0.1Ω	Brzęczyk przyrządu wyda dźwięk, jeśli rezystancja obwodu testowanego jest mniejsza niż 50Ω Brzęczyk przyrządu nie wyda dźwięku, jeśli rezystancja obwodu testowanego jest większa niż 50Ω	600VDC  600VAC
60.00Ω (UT219M)	0.01Ω		
99.99Ω (UT219DS)	0.01Ω	Napięcie otwartego obwodu ok 3.2V.	

## 11. Pomiar diod

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
6.000V (UT219M)	1mV	Napięcie otwartego obwodu (w UT219E) ok 10V). Umożliwia to testowanie Diod Zenera na napięcie do ok 9V. Napięcie otwartego obwodu (w UT219M oraz UT219DS) ok 3.2V. Prawidłowa wartość napięcia przewodzenia złącza PN wynosi ok 0.5~0.8V.	600VDC  600VAC
6.000V (UT219DS)			
6.000/10V (UT219E)			

**12. Pomiar pojemności**

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
6.000nF (UT219M)	0.001nF	±(4.0%+30) UT219E	600VDC
60.00nF	0.01nF	±(4.0%+7) UT219M ±(4.0%+7) UT219DS	600VAC
600.0nF	0.1nF	±(4.0%+7)	
6.000uF	0.001uF		
60.00uF	0.01uF		
600.0uF	0.1uF	±10%	
6.000mF	0.001mF		
60.00mF	0.01mF		

Podczas pomiaru małych pojemności zleca się stosowanie funkcji REL w celu wyzerowania przyrządu.

**13. Pomiar częstotliwości**

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
60.00Hz~10.00M Hz (UT219E)	0.01Hz~0.01MHz	±(0.1%+6)	600VDC
60.00Hz~40.00M Hz (UT219M)			600VAC
60.00Hz~40.00M Hz (UT219DS)			

1) Poziom sygnału wejściowego a:  $\leq 100\text{kHz}$ :  $200\text{mVrms} \leq a \leq 30\text{Vrms}$

$>100\text{kHz} \sim 1\text{MHz}$ :  $600\text{mVrms} \leq a \leq 30\text{Vrms}$ ,  $>1\text{MHz} \sim 10\text{MHz}$ :  $1\text{Vrms} \leq a \leq 30\text{Vrms}$

$>10\text{MHz}$ :  $1.8\text{Vrms} \leq a \leq 30\text{Vrms}$

**14. Pomiar współczynnika wypełnienia impulsu (UT219E, UT219DS)**

Pomiar współczynnika wypełnienia w % tylko dla częstotliwości  $\leq 10\text{kHz}$

czułość  $>2\text{Vpp}$  @ współczynnik wypełnienia = 10.0% & 95.0%

dla częstotliwości:  $\leq 1\text{kHz}$  współczynnik wypełnienia 5.0%~95.0%

dla częstotliwości:  $> 1\text{kHz}$  współczynnik wypełnienia 30.0%~70%

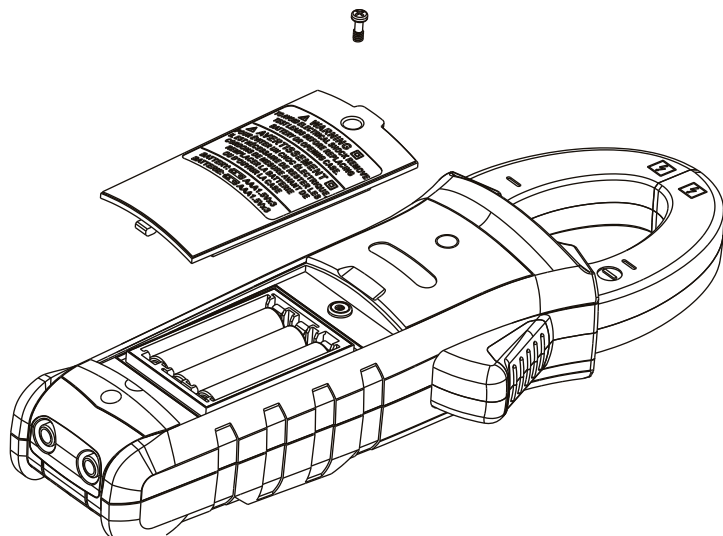
**7. Pomiar temperatury ( UT219M, UT219DS)**

Zakres		Rozdzielczość	Dokładność
°C	-40°~1000°C	-40°C~0°C	1°C~1°C
		>0°C~600°C	5°C
		>600°~1000°C	(2.0% + 5°C)
°F	-40°F~1832°F	-40°F~32°F	1°F
		>32°F~1112°F	9°F
		>1112°F~1832°F	(2.0% + 9°F)
			(2.5% + 9°F)

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 600V AC/DC

Uwaga: Sonda typu K będąca na wyposażeniu, nadaje się do pomiaru temperatury  $< 230^\circ\text{C}/446^\circ\text{F}$ .

## XIV. Konserwacja i naprawy



### Uwaga:

Za nim otworzysz pokrywę baterii, miernik musi być wyłączony a wszystkie przewody pomiarowe wyjęte z gniazd wejściowych przyrządu.

1. Do utrzymania przyrządu w czystości, używaj wyłącznie miękkiej wilgotnej ściereczki ze słabym detergentem. Nigdy nie używaj do tego celu rozpuszczalników oraz past ściernych.

W przypadku zauważenia nienormalnej pracy miernika, zgłoś ten fakt sprzedawcy.

Jeśli przyrząd wymaga kalibracji lub naprawy, zaleca się aby dokonywał tego wyłącznie wyspecjalizowany autoryzowany serwis.

2. Aby dokonać wymiany baterii wykonaj następujące czynności: (patrz rysunek powyżej)

\* Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji OFF oraz wyjmij z gniazd wejściowych wszystkie przewody pomiarowe.

\* Wykręć śrubokrętem wkręt mocujący pokrywę baterii i wymień baterie na nowe 3 X AAA 1.5V .

\* Wszystkie baterie powinny być tego samego typu.

\* Po wymianie baterii załóż pokrywę baterii i wkręć wkręt mocujący.



**Poland**  
**Prawidłowe usuwanie produktu**  
**(zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny)**



Oznaczenie umieszczone na produkcie lub w odnoszących się do niego tekstach wskazuje, że po upływie okresu użytkowania nie należy usuwać z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Aby uniknąć szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i zdrowie ludzi wskutek niekontrolowanego usuwania odpadów, prosimy o oddzielenie produktu od innego typu odpadów oraz odpowiedzialny recykling w celu promowania ponownego użycia zasobów materialnych jako stałej praktyki. W celu uzyskania informacji na temat miejsca i sposobu bezpiecznego dla środowiska recyklingu tego produktu użytkownicy w gospodarstwach domowych powinni skontaktować się z punktem sprzedaży detalicznej, w którym dokonali zakupu produktu, lub z organem władz lokalnych. Użytkownicy w firmach powinni skontaktować się ze swoim dostawcą i sprawdzić warunki umowy zakupu. Produktu nie należy usuwać razem z innymi odpadami komercyjnymi.

Wyprodukowano w CHRL dla LECHPOL ELECTRONICS Sp. z o.o. Sp.k., ul. Garwolińska 1, 08-400 Miętno.

**UNI-T**

