

UT219PV

Miernik cęgowy prądu AC/DC do fotowoltaiki

Podręcznik użytkownika



Wstęp

Dziękujemy za zakup tego nowego produktu. Aby bezpiecznie i prawidłowo korzystać z tego produktu, należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi, w szczególności z częścią „Informacje dotyczące bezpieczeństwa”.

Zaleca się przechowywanie instrukcji w łatwo dostępnym miejscu, najlepiej w pobliżu urządzenia, do późniejszego wykorzystania.

Ograniczona gwarancja i odpowiedzialność

Ten produkt Uni-Trend będzie wolny od wad materiałowych i wykonawczych przez rok od daty zakupu. Niniejsza gwarancja nie obejmuje bezpieczników, baterii jednorazowych ani uszkodzeń spowodowanych wypadkiem, zaniedbaniem, niewłaściwym użyciem, zmianą, zanieczyszczeniem, lub nietypowe warunki pracy lub obsługi. Sprzedawcy nie są upoważnieni do przedłużania jakichkolwiek innych gwarancji w imieniu firmy Uni-Trend. Aby uzyskać serwis w okresie gwarancyjnym, należy skontaktować się z najbliższym autoryzowanym centrum serwisowym firmy Uni-Trend w celu uzyskania informacji o autoryzacji zwrotu, a następnie wysłać produkt do tego centrum serwisowego wraz z opisem problemu.

Ta gwarancja jest jedynym środkiem prawnym. Żadne inne gwarancje, takie jak przydatność do określonego celu, nie są wyraźne ani dorozumiane. UNI-Trend nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szczególne, pośrednie, przypadkowe lub wynikowe szkody lub straty wynikające z jakiegokolwiek przyczyny lub teorii. Ponieważ niektóre stany lub kraje nie zezwalają na ograniczenie domniemanej gwarancji oraz szkód ubocznych lub wtórnych, to ograniczenie odpowiedzialności może nie mieć zastosowania do Ciebie.

Multimetrpiórkowy:

Pomiarnapięciaprzekraczającego 1500 V odpowiadawylączniepozycjipomiaru „2500 V DC / 1500 V AC” oraz „VA/V+A”.Niewprowadzaćwartości napięciapowyżej 1500 V w innychpozycjachpomiaru, w przeciwnymraziemożedojść do uszkodzeniamiernika!

Spis treści

I. Omówienie	4
II. Właściwości	4
III. Akcesoria	4
IV. Informacje dotyczące bezpieczeństwa	5
V. Symbole dotyczące elektryczności	6
VI. Ogólna charakterystyka	6
VII. Budowa zewnętrzna	7
VIII. Przełącznik obrotowy	8
IX. Funkcje przycisków	8
X. Wyświetlacz LCD	10
XI. Instrukcje użytkownika	11
XII. Inne funkcje	19
XIII. Specyfikacja techniczna	19
XIV. Bluetooth	23
XV. Konserwacja	24

I. Omówienie

UT219PV to miernik cęgowy AC/DC o rzeczywistym błędzie RMS podający 9999 odczytów do fotowoltaiki (w skrócie „miernik cęgowy”), zaprojektowany specjalnie dla fotowoltaicznych środowisk wysokiego napięcia i charakteryzujący się wszechstronnym automatycznym zakresem. Może być używany do pomiaru napięcia AC / DC, prądu AC / DC, napięcia / prądu LPF, prądu rozruchowego, prądu szczytowego, zasilanie DC, czujnik prądu zmiennego, rezystancja, ciągłość, dioda, pojemność, temperatura i więcej. UT219PV posiada funkcję przechowywania danych oraz funkcję Bluetooth, która umożliwia zdalne sterowanie i monitorowanie danych pomiarowych za pośrednictwem aplikacji „UNI-T Smart Measure”.

UT219PV jest idealnym miernikiem do instalacji i konserwacji w polu fotowoltaicznym. Ten miernik cęgowy może być również stosowany w magazynach energii, UPS (zasilanie bezprzerwowe), silnikach dużych rozmiarów i innych środowiskach wysokiego napięcia.

II. Właściwości

- 1) Mierzenie 2500V DC, 1000A DC i mocy prądu stałego do 2500 KW.
- 2) Pomiar 1500V AC, 1000A AC. Czujnik prądu zmiennego może mierzyć prąd do 3000A AC.
- 3) Funkcja transmisji Bluetooth: Włącz zdalne sterowanie i monitorowanie za pośrednictwem APLIKACJI.
- 4) Pomiar napięcia/prądu przemiennego przez filtr dolnoprzepustowy (LPF).
- 5) Pomiar prądu rozruchowego prądu przemiennego i wartości szczytowej (PEAK)
- 6) Dwa wyświetlacze wyświetlające jednocześnie napięcie/częstotliwość, prąd/częstotliwość, napięcie/prąd DC oraz moc/prąd DC.
- 7) Pomiar temperatury (stopnie Celsjusza/Fahrenheita)
- 8) Funkcja przechowywania danych
- 9) Możliwość podłączenia czujnika prądu elastycznego.
- 10) Stopień IP65: Nadaje się szczególnie do zastosowań zewnętrznych, takich jak układ słoneczny, system energii wiatrowej itp.
- 11) Wąskie cęgi zaciskowe (otwarcie cęg: 35 mm), aby umożliwić pomiar kabli koncentrycznych, falownika, miedzianej szyny zbiorczej, itp.

III. Akcesoria

Należy dokładnie sprawdzić, czy którekolwiek z poniższych akcesoriów nie jest brakujące lub uszkodzone.


1. Podręcznik użytkownika: 1 szt.
2. Przewody pomiarowe (UT-L88): 1 para
3. Przewody pomiarowe (UT-L95): 1 para (opcjonalnie)
4. Sonda temperatury: 1 szt.
5. Futerał: 1 szt.
6. Bateria AA 1.5V: 2 szt.
7. elastyczny czujnik prądu UT-CS09D: 1 szt. (opcjonalnie)
8. Wieszak magnetyczny: 1 zestaw (opcjonalny)

W przypadku braku lub uszkodzenia jakiegokolwiek akcesorium należy skontaktować się z lokalnym dystrybutorem.












IV. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Należy zwrócić uwagę na etykiety ostrzegawcze i komunikaty. Ostrzeżenie określa niebezpieczne warunki i procedury, które są niebezpieczne dla użytkownika. Przestroga określa warunki i procedury, które mogą spowodować uszkodzenie produktu lub testowanego sprzętu.


Produkt został zaprojektowany zgodnie z IEC/EN61010-1, 61010-2-032, 61010-031, i ochroną przed promieniowaniem elektromagnetycznym EN61326-1 i posiada podwójną izolację, przepięcie CAT III 1500V / CAT IV 600V i stopień zanieczyszczenia 2. Jeśli produkt nie jest używany zgodnie z instrukcją obsługi, może to spowodować utratę lub utratę ochrony zapewnianej przez produkt.

1. Przed użyciem należy sprawdzić produkt i przewody pomiarowe, aby uniknąć uszkodzenia lub problemu. Należy zaprzestać używania, jeśli wystąpi odsonięty przewód pomiarowy, uszkodzony futerał, nieprawidłowy wyświetlacz i inne problemy.
2. Zabrania się używania bez zamkniętej pokrywy. W przeciwnym razie może to stanowić ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
3. Jeśli przewód pomiarowy jest uszkodzony, należy go wymienić na nowy przewód testowy (jego znamionowy parametr musi być zgodny z produktem lub wyższy) spełniający normę EN 61010-031.
4. Podczas pomiaru nie należy dotykać odsoniętego przewodu, złącza, nieużywanego zacisku wejściowego ani obwodu.
5. Należy zachować ostrożność podczas pracy z napięciami powyżej 60V DC, 30Vrms AC lub napięciem szczytowym powyżej 42,4 V. Trzymać palce za barierą dotykową.
6. Ustaw produkt na maksymalny zakres, jeśli mierzona wartość jest nieznaną.
7. Nie wolno przykładać napięcia przekraczającego określoną wartość między zaciskami lub między jakimkolwiek zaciskiem a masą.
8. Ustawić przełącznik obrotowy w prawidłowym położeniu do pomiaru. Przed obróceniem przełącznika obrotowego odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu. Zabronione jest przełączanie podczas pomiaru – pozwoli to uniknąć uszkodzenia produktu.
9. Przed pomiarem rezystancji obwodu, diody, obwodu, należy odłączyć wszystkie źródła zasilania w mierzonym przedmiocie i dokładnie rozładować wszystkie kondensatory.
10. Nie wolno używać produktu w obwodzie o napięciu przekraczającym wartość znamionową.
11. Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, przed otwarciem pokrywy baterii lub tylnej pokrywy należy odłączyć sondę testową od mierzonego obwodu.
12. Podczas używania sondy chwycić sondę za osłonę chroniącą palce.
13. Nie wolno przechowywać ani używać produktu w wysokiej temperaturze, wysokiej wilgotności, silnym polu elektromagnetycznym lub substancjach łatwopalnych i wybuchowych.
14. Nie wolno zmieniać połączeń wewnętrznych bez pozwolenia, aby uniknąć uszkodzenia produktu i niebezpieczeństwa.
15. Gdy na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol „”, należy w porę wymienić baterię, aby zapewnić dokładność pomiaru.
16. Wyłączyć zasilanie po zakończeniu pomiaru. Wyjąć baterie, gdy urządzenie nie jest używane przez dłuższy czas.
17. Przed użyciem należy zmierzyć znane napięcie swobodne, aby upewnić się, że produkt działa normalnie.
18. Należy używać produktu zgodnie z Podręcznikiem użytkownika, w przeciwnym razie zapewniona ochrona zostanie utracona.
19. Przetrzeć obudowę wilgotną szmatką i neutralnym środkiem czyszczącym. Nie używać materiałów ściernych ani rozpuszczalników.

V. Symbole dotyczące elektryczności

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Nie należy wyrzucać sprzętu i jego akcesoriów do śmieci. Przedmioty należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.		Podwójnie izolowany
	AC (Prąd zmienny)		Uziemienie
	DC (Prąd stały)		Ostrzeżenie
	Dopuszczalne jest stosowanie na NIEIZOLOWANYCH NIEBEZPIECZNYCH przewodach POD NAPIĘCIEM i zdejmowanie z nich.		Słaba bateria
	Zastosowanie technologii komunikacji Bluetooth		
	Zgodność z dyrektywami Unii Europejskiej		Zgodność z normami UL STD 61010-1, 61010-2-032, 61010-031 Certyfikat CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-032, 61010-031
CAT III	KATEGORIA POMIAROWA dotyczy badania i pomiaru obwodów podłączonych do rozdzielnic w GŁÓWNEJ instalacji zasilania niskiego napięcia budynku.	CAT IV	KATEGORIA POMIAROWA IV odnosi się do badania i pomiaru obwodów podłączonych do źródła niskiego napięcia w GŁÓWNYM zasilaniu budynku.

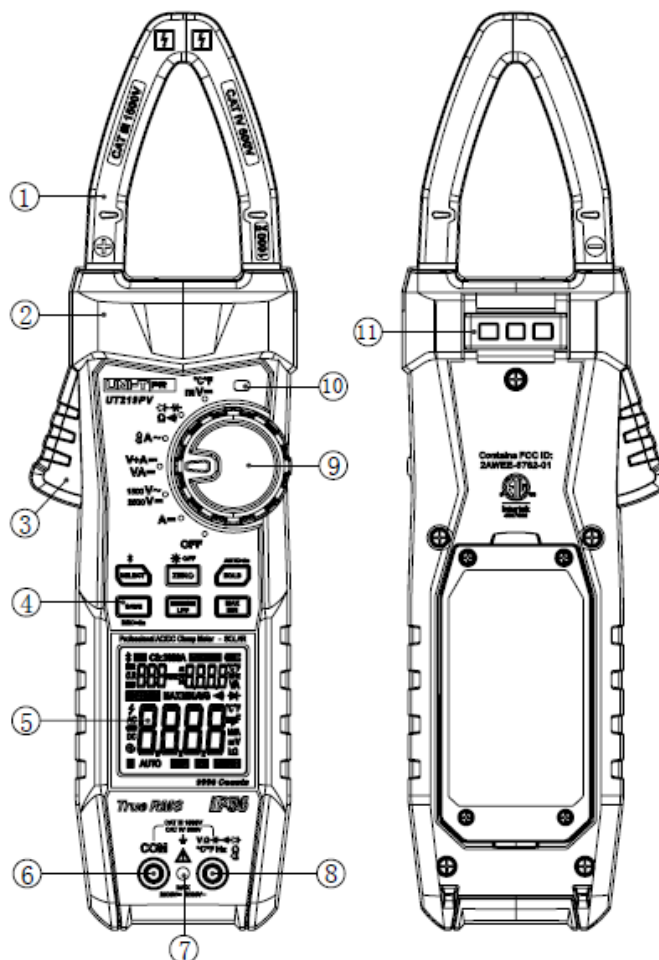
VI. Ogólna charakterystyka

- Liczba wyświetlanych odczytów: 9999
- Wskaźnik biegunowości Auto
- Wskazanie przeciążenia: "OL" lub "-OL"
- Wskaźnik niskiego poziomu baterii: Na wyświetlaczu LCD pojawia się symbol „”, który wskazuje, że napięcie baterii jest niższe niż napięcie robocze. W porę wymień baterie na nowe.
- Błąd położenia: Błąd $\pm 1.0\%$ zostanie wygenerowany, jeśli mierzony przedmiot nie znajduje się na środku cęgów zaciskowych.
- Odporność na upadki z: 1 m
- Otwarcie cęgów: 35 mm
- Zasilanie: Bateria AA 1.5V \times 2
- Automatyczne wyłączenie: Brak działania przez około 15 minut spowoduje wyłączenie miernika cęgowego. W razie potrzeby można wyłączyć tę funkcję.
- Wymiary: 295 mm \times 73 mm \times 50 mm
- Waga: około 540 g
- Wysokość robocza: 2000 m
- Stopień ochrony: IP65
- Temperatura robocza i wilgotność robocza: 0°C – 30°C ($\leq 80\%RH$); 30°C – 40°C ($\leq 75\%RH$); 40°C – 50°C ($\leq 45\%RH$)

- Temperatura i wilgotność przechowywania: $-20^{\circ}\text{C} - +60^{\circ}\text{C}$ ($\leq 80\%RH$)
 Kompatybilność elektromagnetyczna: W polu RF wynoszącym 1 V/m, całkowita dokładność = określona dokładność + 5% zakresu; w polu RF przekraczającym 1V/m nie ma określonej specyfikacji.

VII. Budowa zewnętrzna

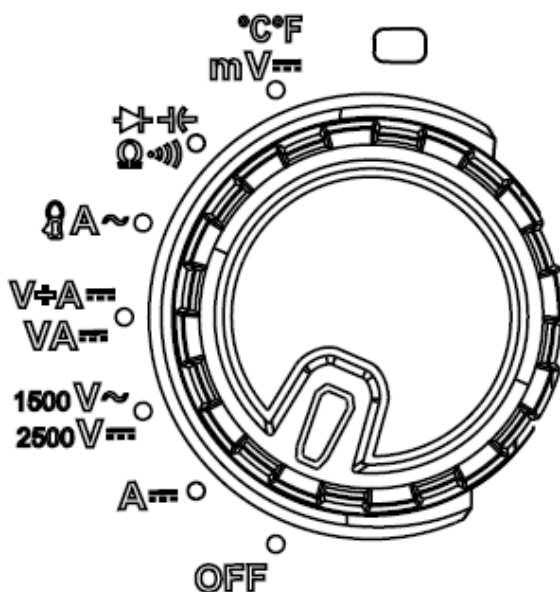
1: Budowa UT219PV (Rysunek 1)



Rysunek 1

1. Cęgi zaciskowe
2. Bariera dotykowa
3. Wyzwalacz
4. Przyciski funkcji
5. Wyświetlacz LCD
6. Styk COM (podłączony do czarnego przewodu testowego)
7. Obszar świetlny dla transmisji w podczerwieni
8. Styk wejściowy sygnału (podłączony czerwonym przewodem testowym)
9. Przełącznik obrotowy
10. Obszar wrażliwy na światło
11. Do zawieszania paska

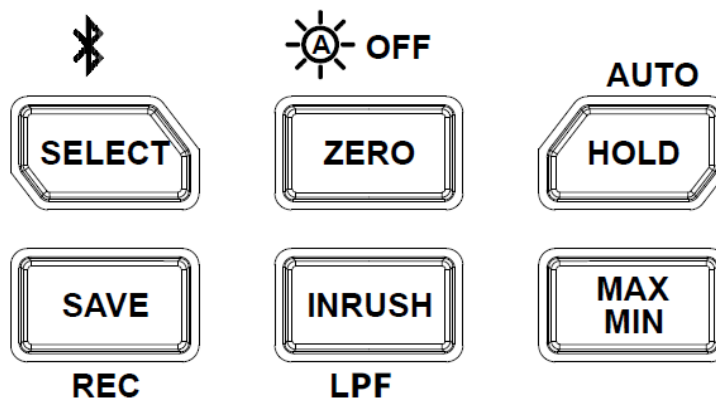
VIII. Przełącznik obrotowy (rysunek 2)



Rysunek 2

Pozycja	Opis
WYŁ. (OFF)	Wyłączanie
A	Pomiar prądu DC
V~ / V~	Pomiar napięcia AC/DC
VA/V+A	Pomiar mocy DC/napięcia DC oraz pomiar prądu stałego
/ A~	Pomiar za pomocą elastycznego czujnika prądu /pomiar prądu przemiennego (cęgi zaciskowe)
	Pomiar ciągłości/rezystancji/diody/pojemności
mV~ / °C/°F	Pomiar prądu AC/DC w mV / pomiar temperatury







IX. Funkcje przycisków (rysunek 3)



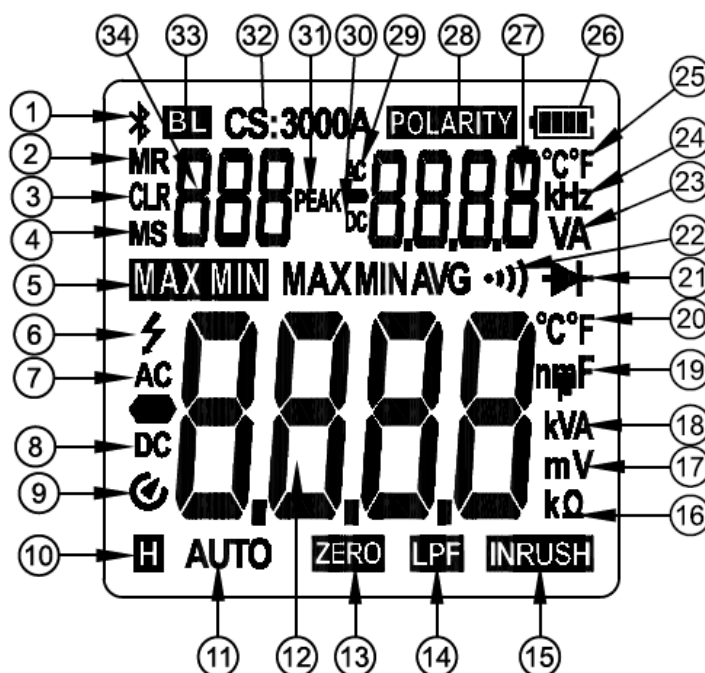
Rysunek 3

Krótkie naciśnięcie: Nacisnąć i przytrzymać < przez 2 s.

Długie naciśnięcie: Nacisnąć przez ≥ 2 s.

Przycisk	Opis
	<p>Krótkie naciśnięcie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pozycja DCV / ACV: Krótko nacisnąć aby wybrać cykliczne pozycje DCV i ACV. Położenie domyślne: DCV 2) Położenie VA/V+A: Krótko nacisnąć, aby wybrać cykliczne pozycje VA i V+A. Położenie domyślne: VA 3) Położenie ACA (cegi zaciskowe)/ACA (elastyczny czujnik prądu): Automatycznie identyfikuje czujnik i przełącza na elastyczny czujnik prądu i do odpowiedniego położenia (nie ma potrzeby używania SELECT). 4) Położenie Ω / dioda / CAP: Krótko nacisnąć, aby wybrać cykliczne pozycje Ω, dioda oraz CAP. Położenie domyślne: Ω 5) DCmV/°C °F: Krótko nacisnąć, aby wybrać cykliczne pozycje DCmV i °C °F. Położenie domyślne: DCmV <p>Długie naciśnięcie: Długie naciśnięcie włącza/wyłącza łączność Bluetooth.</p>
	<p>Nacisnąć krótko, aby wyzerować pozostały odczyt DCA. Naciśnij długo, aby włączyć/wyłączyć podświetlenie.</p>
	<p>Krótkie naciśnięcie włącza/wyłącza tryb przechowania danych. Długie naciśnięcie powoduje włączenie/wyłączenie trybu automatycznego wstrzymania (patrz „Tabela funkcji automatycznego trzymania”)</p>
	<p>Krótkie naciśnięcie: Przy wyłączonej funkcji Bluetooth: Krótkie naciśnięcie powoduje zapisanie danych pomiarowych jednorazowo na UT219PV. Przy włączonej funkcji Bluetooth: Krótkie naciśnięcie powoduje rozpoczęcie jednorazowego nagrywania przez telefon komórkowy.</p> <p>Długie naciśnięcie: Przy wyłączonej funkcji Bluetooth: Długie naciśnięcie powoduje ciągłe zapisywanie danych pomiarowych w UT219PV r. Przy włączonej funkcji Bluetooth: Długie naciśnięcie powoduje rozpoczęcie ciągłego nagrywania przez telefon komórkowy.</p> <p>Uwaga: 1. Skasować dane zapisane w mierniku cęgowym: Przytrzymać przycisk INRUSH i nacisnąć SELECT podczas włączania miernika cęgowego (obracając przełącznik obrotowy), a następnie napis cLr? pojawia się na wyświetlaczu. Nacisnąć przycisk SELECT po raz drugi, a następnie na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „ErAS”. Po zakończeniu usuwania danych na wyświetlaczu pojawia się komunikat „done”. 2. W mierniku cęgowym można zapisać maksymalnie 999 zestawów danych.</p>
	<p>Krótkie naciśnięcie powoduje włączenie/wyłączenie funkcji pomiaru prądu rozruchowego i prądu szczytowego. Dla ACA i CS_A (elastyczny czujnik prądu).</p> <p>Nacisnąć długo, aby włączyć/ wyłączyć funkcję filtra dolnoprzepustowego. Dla ACV, ACA i CS_A (elastyczny czujnik prądu).</p>
	<p>Krótko nacisnąć, aby wybrać cykliczne MAX, MAX i ACV.</p> <p>Długo nacisnąć, aby wyjść z trybu MAX/MIN/AVG</p>



X. Wyświetlacz LCD (rysunek 4)



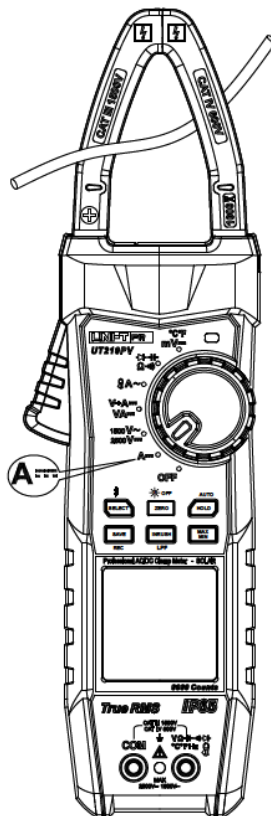
Rysunek 4

1	Bluetooth	2	Automatyczne zapisywanie danych
3	Czyszczenie danych pamięci masowej	4	Zapis danych
5	Pomiar wartości maks./min./średniej	6	Niebezpieczne napięcie
7	Pomiar prądu zmiennego (AC)	8	Pomiar prądu stałego (DC)
9	Auto. wyłączenie	10	Blokowanie danych pomiaru
11	Automatyczne wstrzymywanie danych	12	Wyświetlana wartość (wyświetlacz główny)
13	Wyzerować resztkowy odczyt prądu stałego	14	Filtr dolnoprzepustowy
15	Pomiar prądu rozruchowego [Inrush]	16	Jednostka rezystancji
17	Jednostka napięcia	18	Jednostka prądu/zasilania
19	Jednostka pojemności	20	Temperatura (wyświetlacz główny)
21	Pomiar diody	22	Pomiar ciągłości
23	Jednostka napięcia/natężenia prądu (wyświetlacz pomocniczy)	24	Jednostka częstotliwości
25	Temperatura (wyświetlacz pomocniczy)	26	Słaba bateria
27	Wyświetlana wartość (wyświetlacz pomocniczy)	28	Polaryzacja
29	Pomiar prądu przemiennego (wyświetlacz pomocniczy)	30	Pomiar prądu stałego (wyświetlacz pomocniczy)
31	Pomiar szczytowy	32	Podłączyć elastyczny czujnik prądu
33	Podświetlenie	34	Liczba zapisanych danych


XI. Instrukcje użytkowania

Przed użyciem należy sprawdzić wbudowane baterie (AA 1.5V x 2). Jeśli moc baterii jest niska po włączeniu miernika cęgowego, na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol „”. Aby zapewnić dokładność pomiaru, zaleca się wymienić baterię w odpowiednim czasie. Symbol ostrzegawczy „” na złączach wskazuje, że mierzone napięcie lub prąd nie może przekroczyć określonej wartości.

1. Pomiar prądu stałego za pomocą cęgów zaciskowych (rysunek 5)



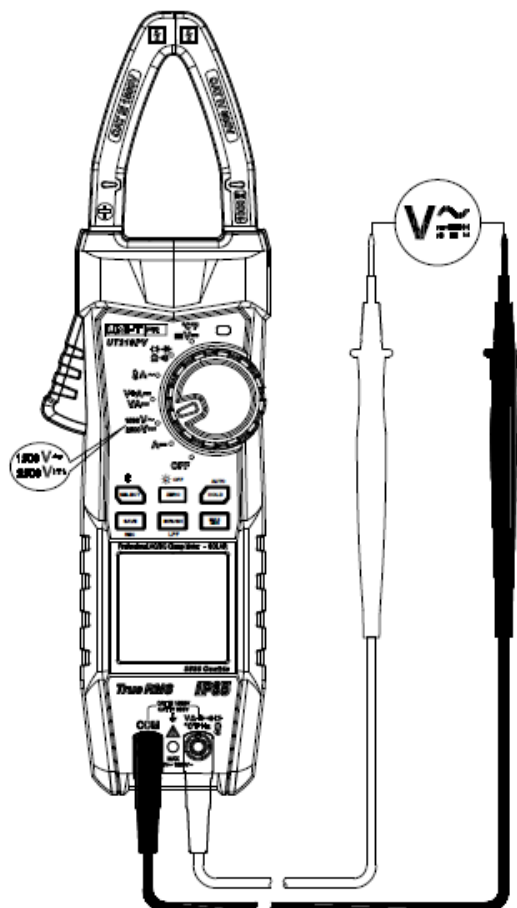
rysunek 5

- 1) Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji "A  ZERO".
- 2) Nacisnąć i przytrzymać wyzwalacz, aby otworzyć cęgi, zacisnąć mierzony przewód, a następnie powoli zwolnić wyzwalacz, aby całkowicie zamknąć cęgi zaciskowe.
- 3) Odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza LCD.

Ostrzeżenie:

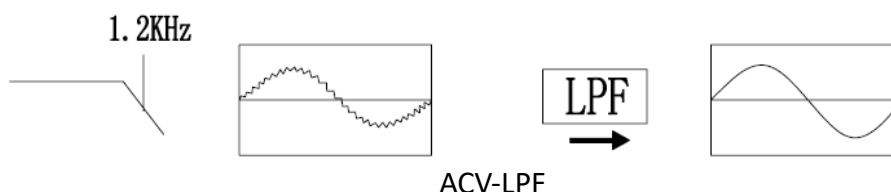
- Proszę mierzyć prąd tylko w jednym przewodniku w danym czasie. W przeciwnym razie wynik pomiaru będzie nieprawidłowy.
- aby zapewnić dokładny wynik pomiaru, należy ustawić mierzony przewód na środku cęgów zaciskowych. W przeciwnym razie zostanie wygenerowany dodatkowy błąd $\pm 1.0\%$.
- Jeśli podczas pomiaru prądu stałego wystąpi odczyt resztkowy, naciśnij przycisk ZERO, aby skasować odczyt resztkowy.
- Symbol "OL" zostanie wyświetlony podczas pomiaru prądu stałego ≥ 1000 A..

2. Pomiar napięcia AC/DC (Rysunek 6)



rysunek 6

- 1) Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do zacisku „V” a czarny do złącza COM.
- 2) Ustawić przełącznik obrotowy w położeniu „ $1500V \sim$ / $2500V \text{---}$ ”, nacisnąć krótko przycisk SELECT, aby przełączyć się na funkcję ACV lub DCV, a następnie podłączyć (równoległe) przewody testowe ze źródłem lub obciążeniem, które ma być zmierzone.
- 3) Odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza LCD.
- 4) Wyświetlane zmierzone napięcie AC: Rzeczywisty błąd średniokwadratowy RMS
Wyświetlacz pomocniczy: Częstotliwość
- 5) Aby uruchomić funkcję ACV-LPF, należy długo nacisnąć przycisk INRUSH podczas pomiaru ACV. W funkcji ACV-LPF można zmierzyć złożony sygnał sinusoidalny generowany przez falownik i silnik o zmiennej częstotliwości. Jak pokazano na rysunku poniżej.



⚠ Ostrzeżenie:

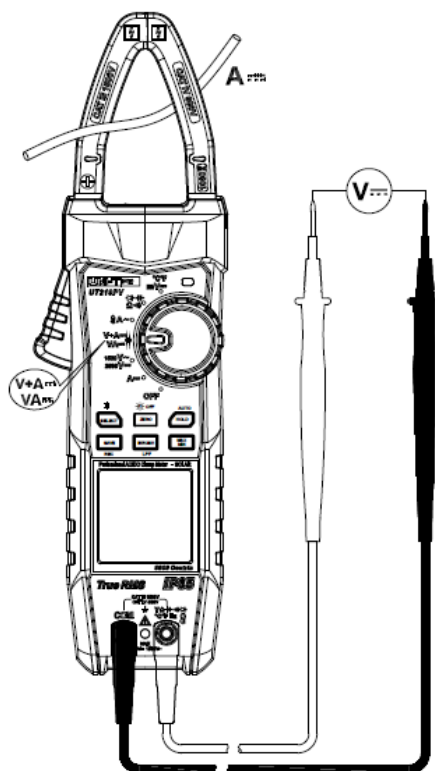
- Nie wolno podawać napięcia powyżej 2500 V DC lub 1500 V AC. Możliwy jest pomiar wyższego napięcia, ale miernik cęgowy może ulec uszkodzeniu.
- W przypadku pomiaru wysokiego napięcia należy zwrócić szczególną uwagę na porażenie prądem elektrycznym.
- Jeśli zmierzone napięcie jest $\geq 30V$ (AC/DC), pojawi się symbol ostrzeżenia o wysokim napięciu

⚡. Jeśli zmierzone napięcie wynosi $> 2510\text{V DC}$ i $< -2510\text{V DC}$ lub $>1510\text{V AC}$, na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat „OL”.

Jeśli napięcie prądu stałego jest poniżej -10V , podświetlenie będzie czerwone, a dioda LED miga przez 10 sekund, brzęczyk włącza się na 10 sekund, a symbol „POLARYZACJI” miga.

- Jeśli częstotliwość jest wyświetlana na wyświetlaczu pomocniczym, amplituda wejściowa powinna wynosić $\geq 5\text{V rms}$ dla $20\text{Hz} - 100\text{Hz}$ i $\geq 10\text{V rms}$ dla $100\text{Hz} - 1000\text{Hz}$.
- Filtr dolnoprzepustowy tłumi się przy -3dB , a częstotliwość odcięcia wynosi 1.2 kHz .

3. Pomiar mocy DC i napięcia/prądu DC (rysunek 7)



rysunek 7

- 1) Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do zacisku „V” a czarny do złącza COM.
- 2) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji „ $V+A$ ” lub „ VA ”, krótko naciśnij SELECT, aby przełączyć się na funkcję VA lub V+A, podłącz (równolegle) przewody pomiarowe ze źródłem lub obciążeniem, które ma być zmierzone, naciśnij i przytrzymaj wyzwalacz, aby otworzyć cęgi, zacisnąć przewód, który będzie mierzony, następnie powoli zwolnić wyzwalacz, aby całkowicie zamknąć cęgi zaciskowe.
- 3) Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza LCD (główny wyświetlacz: Moc lub napięcie prądu stałego; wyświetlacz pomocniczy: prąd stały).

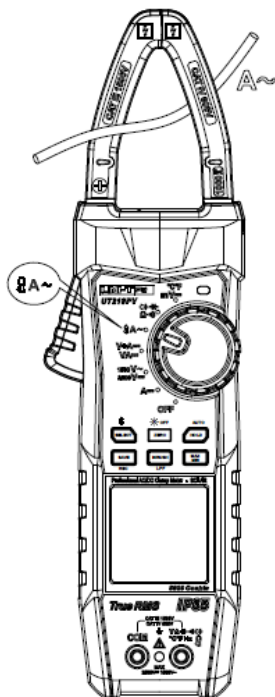
⚠ Ostrzeżenie:

- Nie wolno podawać napięcia powyżej 2500V prądu stałego. Możliwy jest pomiar wyższego napięcia, ale miernik cęgowy może ulec uszkodzeniu.
- W przypadku pomiaru wysokiego napięcia należy zwrócić szczególną uwagę na porażenie prądem elektrycznym.
- Jeśli zmierzone napięcie jest $\geq 30\text{V (AC/DC)}$, pojawi się symbol ostrzeżenia o wysokim napięciu ⚡. Jeśli zmierzone napięcie wynosi $> 2510\text{V DC}$ i $< -2510\text{V DC}$, na wyświetlaczu LCD pojawi się

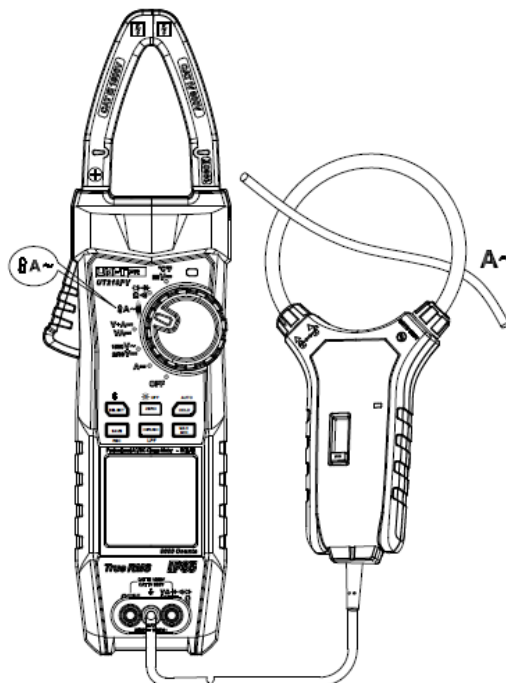
komunikat „OL”.

- Zakres mocy jest przełączany za pomocą zakresu napięcia.

4. Pomiar prądu przemiennego (cęgi zaciskowe i elastyczny czujnik prądu) (rysunek 8 i rysunek 9)

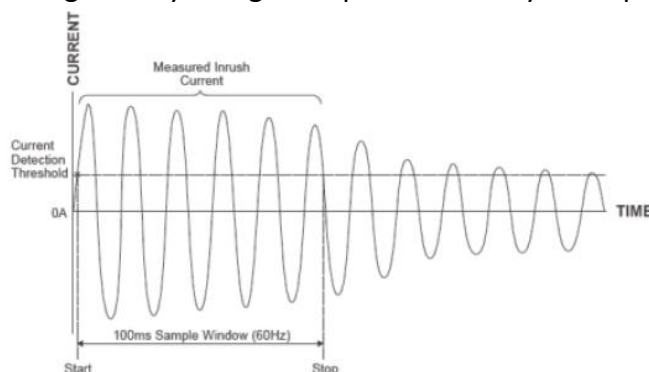


rysunek 8

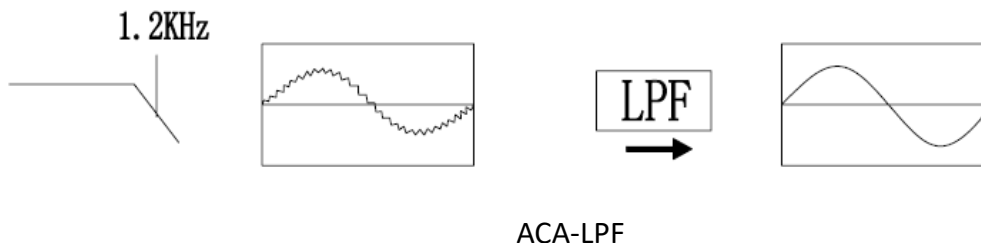


rysunek 9

- 1) Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji "A~". Gdy elastyczny czujnik prądu jest już podłączony miernik cęgowy automatycznie przełącza się na odpowiedni zakres pomiarowy, a na wyświetlaczu pojawi się "CS" i symbol odpowiedniego zakresu.
- 2) Nacisnąć i przytrzymać wyzwalacz, aby otworzyć cęgi, zacisnąć mierzony przewód, a następnie powoli zwolnić wyzwalacz, aby całkowicie zamknąć cęgi zaciskowe.
- 3) Odczytaj wynik pomiaru z wyświetlacza LCD (główny wyświetlacz: Prąd rzeczywisty RMS; wyświetlacz pomocniczy: Częstotliwość)
- 4) W pozycji pomiarowej ACA (cęgi chwytakowe) / elastycznego czujnika prądu, krótko naciśnij INRUSH, aby wejść do funkcji pomiaru prądu rozruchowego i szczytowego. Można zmierzyć prąd chwilowy przy uruchamianiu urządzeń elektrycznych. Prąd rozruchowy jest maksymalnym prądem dla całej wynoszącym 100 ms. Ponownie krótko nacisnąć przycisk INRUSH, aby wyjść z funkcji pomiaru rozruchowego i szczytowego. Jak pokazano na rysunku poniżej.



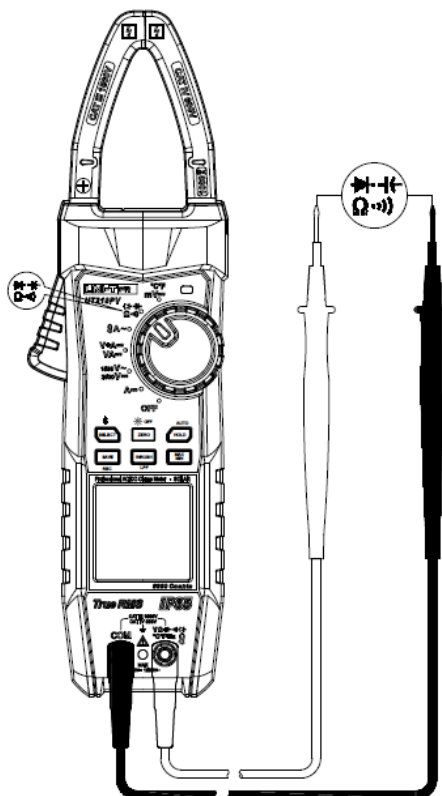
5) W pozycji pomiarowej ACA (cegi chwytakowe)/ elastycznego czujnika prądu, długo naciśnij przycisk WŁĄCZANIA, aby wejść do funkcji pomiarowej ACA-LPF. Można zmierzyć sygnał kompozytowy generowany przez falownik lub silnik o zmiennej częstotliwości. Ponownie naciśnięć długo przycisk INRUSH, aby wyjść z funkcji pomiaru ACA-LPF. Jak pokazano na rysunku poniżej.




⚠ Ostrzeżenie:

- Proszę mierzyć prąd tylko w jednym przewodniku w danym czasie. W przeciwnym razie wynik pomiaru będzie nieprawidłowy.
- aby zapewnić dokładny wynik pomiaru, należy ustawić mierzony przewód na środku cęgów zaciskowych. W przeciwnym razie zostanie wygenerowany dodatkowy błąd $\pm 1.0\%$.
- Podczas monitorowania częstotliwości w obwodzie w pozycji pomiaru prądu przemiennego amplituda musi spełniać poniższe wymagania:
 - 5 Hz – 10 Hz: ≥ 10 A
 - 10 Hz – 100 Hz: ≥ 5 A
 - 100 Hz – 999,9Hz: ≥ 10 A
- Błąd określony przez elastyczny czujnik prądu jest wewnętrznym błędem UT219PV.

5. Pomiar rezystancji (rysunek 10)




rysunek 10

- 1) Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do zacisku „V” a czarny do złącza COM.
- 2) ustawić przełącznik obrotowy w położeniu „”, nacisnąć krótko przycisk SELECT, aby przełączyć się w położenie pomiaru rezystancji, a następnie podłączyć (równolegle) przewody pomiarowe z obu końcami mierzonego rezystora.
- 3) Odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza LCD.

Ostrzeżenie:

- w przypadku testu ciągłości przy 999.9 Ω nie można uzyskać szybkiej odpowiedzi. W przypadku rezystancji $\leq 30 \Omega$ generowany jest ciągły dźwięk z zielonym podświetleniem. W przypadku rezystancji $\geq 50 \Omega$ nie ma emitowanego dźwięku.
- Przed pomiarem rezystancji w obwodzie należy wyłączyć wszystkie zasilania mierzonego obwodu i całkowicie rozładować wszystkie kondensatory.
- Jeśli rezystancja zwartego przewodu pomiarowego wynosi $\geq 0.5\Omega$, należy sprawdzić, czy przewód pomiarowy nie jest poluzowany lub czy nie występują inne problemy.
- Nie należy wprowadzać napięcia powyżej 30 V DC/AC, aby uniknąć obrażeń ciała.


6. Pomiar diody (rysunek 10)

- 1) Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do zacisku „V” a czarny do złącza COM.
- 2) ustawić przełącznik obrotowy w położeniu „”, a następnie nacisnąć krótko SELECT, aby przełączyć się w położenie pomiaru diody. Polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego to "+", a czarnego to "-". Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do bieguna dodatniego mierzonej diody, a czarny do ujemnego.
- 3) Odczytać z wyświetlacza LCD przybliżone napięcie złącza PN mierzonej diody. Normalne napięcie krzemowego złącza PN wynosi zwykle około 0.5–0.8 V.

Ostrzeżenie:

- Symbol "OL" jest wyświetlany, jeśli mierzona dioda jest otwarta lub polaryzacja jest odwrócona.
- Przed pomiarem diody w obwodzie należy wyłączyć wszystkie zasilania mierzonego obwodu i całkowicie rozładować wszystkie kondensatory.
- Napięcie otwartego obwodu dla pomiaru diody wynosi około 3.0 V.
- Nie należy wprowadzać napięcia powyżej 30 V DC/AC, aby uniknąć obrażeń ciała.
- Odłączyć przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych.

7. Pomiar pojemności (rysunek 10)

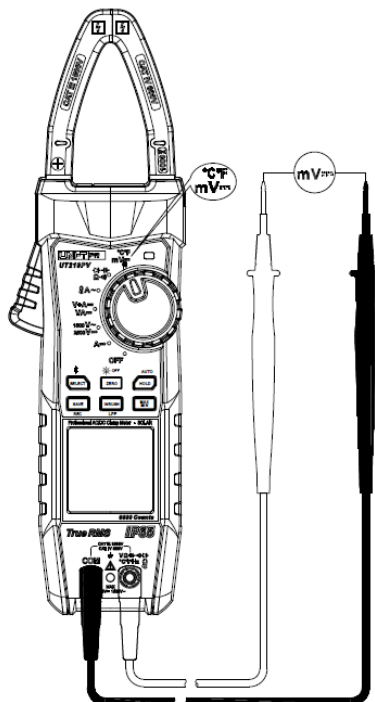
- 1) Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do zacisku „V” a czarny do złącza COM.
- 2) ustawić przełącznik obrotowy w pozycji „”, krótko nacisnąć przycisk SELECT, aby wybrać pozycję pomiaru pojemności, a następnie podłączyć (równolegle) przewody testowe do obu końców mierzonego kondensatora.
- 3) Odczytaj zmierzoną pojemność z wyświetlacza LCD.

Ostrzeżenie:

- Na wyświetlaczu zostanie wyświetlony symbol „OL”, jeśli mierzony kondensator jest zwarty lub mierzona pojemność przekracza granicę zakresu.

- Aby uniknąć uszkodzenia miernika cęgowego i obrażeń ciała, należy wyłączyć wszystkie moce zmierzonego obwodu i dokładnie rozładować wszystkie kondensatory przed pomiarem, zwłaszcza kondensator z wysokim napięciem.
- odłączyć przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych.

8. Pomiar napięcia DC (mV) (Rysunek 11)



rysunek 11

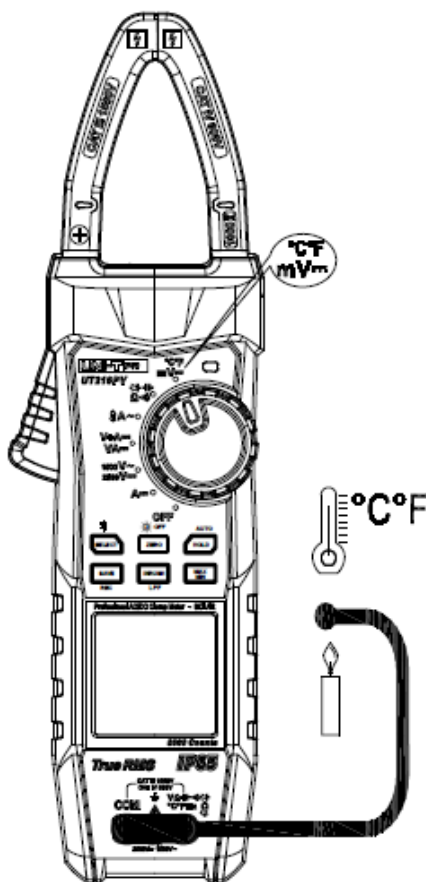
- 1) Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do zacisku „V” a czarny do złącza COM.
- 2) ustawić przełącznik obrotowy w położeniu „ $\frac{^{\circ}C}{mV}$ ”, nacisnąć krótko przycisk SELECT , aby przełączyć się w tryb pomiaru DCmV, a następnie podłączyć (równolegle) przewody pomiarowe ze źródłem lub obciążeniem, które ma być zmierzone.
- 3) Odczytać zmierzone napięcie z wyświetlacza LCD.

Ostrzeżenie:


- Impedancja wejściowa wynosi około 10 M Ω dla DC mV. Błąd pomiaru może powstać przy pomiarze obwodu o wysokiej impedancji. Impedancja obwodu jest w większości przypadków niższa niż 10 k Ω , dlatego błąd ($\leq 0.1\%$) jest znikomy.
- Nie wolno mierzyć napięcia wejściowego spoza zakresu. W przeciwnym razie nie można uzyskać dokładnych wyników pomiarów i może dojść do uszkodzenia miernika cęgowego lub obrażeń ciała.
- Nie wolno podawać napięcia powyżej 999.9 mV. Możliwe jest zmierzenie wyższego napięcia, ale zabezpieczenie dostarczane przez miernik cęgowy może ulec uszkodzeniu.
- W przypadku pomiaru wysokiego napięcia należy zwrócić szczególną uwagę na porażenie prądem elektrycznym.
- Przed użyciem należy zmierzyć znane napięcie, aby sprawdzić czy produkt działa normalnie.
- Jeśli zmierzone napięcie wynosi > 999.9 mV DC lub < -999.9 mV DC, na wyświetlaczu pojawi się symbol „ ⚡ ”.

- odłączyć przewody pomiarowe od obwodu pomiarowego po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych.

9. Pomiar temperatury (rysunek 12)



rysunek 12


- 1) Podłącz termoparę typu K do zacisku wejściowego.
- 2) ustawić przełącznik obrotowy w położeniu „”, a następnie nacisnąć krótko przycisk SELECT , aby przełączyć się w tryb pomiaru temperatury.
- 3) Umieść sondę temperatury na powierzchni mierzonego obiektu, a następnie (kilka sekund później) odczytać z wyświetlacza LCD temperaturę mierzonego obiektu.

Ostrzeżenie:

- Temperatura otoczenia powinna mieścić się w zakresie 18 – 28°C, w przeciwnym razie spowoduje to błąd pomiaru. W niskiej temperaturze może wystąpić oczywisty błąd.
- Nie należy wprowadzać napięcia powyżej 30 V DC/AC, aby uniknąć obrażeń ciała.
- po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych należy wyjąć sondę temperatury.

Rysunek

XII. Inne funkcje

- Długie naciśnięcie przycisku SELECT powoduje włączenie/wyłączenie funkcji Bluetooth. Jeśli miernik cęgowy z włączoną funkcją Bluetooth nie połączy się z aplikacją, symbol Bluetooth na wyświetlaczu LCD zacznie migać. Otwórz aplikację „UNI-T Smart Measure”, przeszukaj UT219PV, nawiąż połączenie, a następnie wykonaj komunikację danych, sterowanie przyciskami i inne operacje. Symbol Bluetooth na wyświetlaczu LCD jest wyświetlany w sposób ciągły po nawiązaniu połączenia. Jeśli miernik cęgowy z włączoną funkcją Bluetooth nie połączy się z aplikacją w ciągu 5 minut lub łączność danych zostanie przerwana przez ponad 5 minut po nawiązaniu połączenia, Bluetooth zostanie automatycznie wyłączony. Funkcja automatycznego wyłączania zasilania zostanie wyłączona przy włączonej funkcji Bluetooth.
- Automatyczne wyłączanie: Brak działania przez 15 minut nie spowoduje automatycznego wyłączenia miernika cęgowego (aby włączyć miernik cęgowy, należy przestawić przełącznik obrotowy z położenia OFF w dowolne inne położenie). Aby wyłączyć funkcję automatycznego wyłączania zasilania, należy obrócić przełącznik obrotowy podczas naciskania przycisku SELECT. Symbol „☺” nie pojawi się na wyświetlaczu LCD po wyłączeniu funkcji automatycznego wyłączania zasilania. Aby włączyć funkcję automatycznego wyłączania zasilania, uruchom ponownie miernik cęgowy.
- Brzęczyk: Brzęczyk włącza się jeden raz przy wciśniętym dowolnym włączonym przycisku, a dwa razy przy wyłączonych.
- Wykrywanie niskiego napięcia: jeśli napięcie zasilania wynosi $< \text{około } 2.2 \pm 0.2 \text{ V}$, na wyświetlaczu LCD pojawia się symbol „”. Jeśli wartość $\leq 2.1 \pm 0.2 \text{ V}$, miernik cęgowy wyłącza się automatycznie.

XIII. Specyfikacja techniczna

Dokładność: $\pm (a\% \text{ rdg.} + b \text{ dgt.})$; gwarantowane przez rok

Temperatura i wilgotność otoczenia: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$; $\leq 80\% \text{ RH}$

Współczynnik temperaturowy: Warunek temperaturowy osiągnięcia dokładności to $18^{\circ}\text{C} - 28^{\circ}\text{C}$, zakres wahań temperatury otoczenia utrzymuje się w granicach $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Jeśli temperatura jest $< 18^{\circ}\text{C}$ lub $> 28^{\circ}\text{C}$, dodatkowy błąd współczynnika temperatury wynosi „ $0.1 \times (\text{określona dokładność})/^{\circ}\text{C}$ ”.

1. Prąd stały (DCA)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeciążeniem
999.9 A	0.1A	$\pm(2.0\%+5)$	1000 A AC/DC

* Naciśnij przycisk ZERO, aby wyzerować odczyt przed pomiarem.

* Prosimy wykonać pomiar na środku cęg zaciskowych. Dodawany jest błąd wynoszący 1%, jeśli odchyłono go od środka.

* Zakres gwarancji dokładności: Zakres 1–100%

2. Napięcie prądu stałego (DCV, DCmV)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeciążeniem
999.9mV	0.1mV	$\pm(1.0\%+5)$	1500V AC/DC
999.9V	0.1V		2500V DC/1500V AC
2500V	1V		

* Zakres gwarancji dokładności: Zakres 1–100%

* Impedancja wejściowa:

DCV: Około $2 \text{ M}\Omega$

DCmV: Około $10 \text{ M}\Omega$

3. Napięcie AC (ACV)

1). ACV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeciążeniem
999.9V	0.1V	±(1.0%+5)	2500V DC/1500V AC
1500V	1V		

2). ACV-LPF

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeciążeniem
999.9V	0.1V	±(2.0%+9) (45 Hz – 100 Hz)	2500V DC/1500V AC

* Impedancja wejściowa: Około 2 MΩ

* Charakterystyka częstotliwościowa (ACV): 40 – 1000 Hz (Wyświetlacz: Błąd średniokwadratowy RMS)

* Zakres gwarancji dokładności:

ACV: 1% – 100% zakresu

ACV-LPF: 10% – 100% zakresu

* Dodaj błąd dla współczynnika szczytu AC fali niesinusoidalnej

a) dodać 3% dla współczynnika szczytu 1 – 2

b) dodać 5% dla współczynnika szczytu 2 – 2.5

c) dodać 7% dla współczynnika szczytu 2.5 – 3

* Jeśli częstotliwość jest wyświetlana na wyświetlaczu pomocniczym, amplituda wejściowa musi spełniać poniższe wymagania:

5 Hz – 100 Hz: ≥5 V

100 Hz – 999.9Hz: ≥10 V

4. Moc prądu stałego [DC] (VA)

1). VA

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeciążeniem
999.9KVA	0.1KVA	±(2.0%+20)	2500V DC/1500V AC 1000 A AC/DC
2500KVA	1KVA		

* Zakres precyzji: Zakres 5–100%

5. Prąd zmienny (ACA)

1). ACA

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeciążeniem
999.9A	0.1A	±(2.0%+5) (40Hz – 100 Hz) ±(2.5%+5) (100Hz – 1000Hz)	1000 A AC/DC

2). ACA_LPF

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeciążeniem
999.9A	0.1A	±(2.5%+9)	1000 A AC/DC

		(45 Hz – 100 Hz)	
--	--	------------------	--

- * RMS sinusoidalnej fali
- * Zakres gwarancji dokładności:
 - ACA: 1% – 100% zakresu
 - ACA_LPF: Zakres 10–100%
- * Współczynnik szczytu AC (50 / 60 Hz):
 - 2,5 (przy 600.0 A)
 - 3,0 (przy 500.0A)
 - 1,42 (przy 999.9A)
 Dodaj błąd współczynnika szczytu krzywej innej niż sinusoidalna:
 - a) dodać 4% dla współczynnika szczytu 1 – 2
 - b) dodać 5% dla współczynnika szczytu 2 – 2.5
 - c) dodać 7% dla współczynnika szczytu 2.5 – 3
- * Prosimy wykonać pomiar na środku cęg zaciskowych. Dodawany jest błąd wynoszący 1%, jeśli odchyłono go od środka.
- * Jeśli częstotliwość jest wyświetlana na wyświetlaczu pomocniczym, amplituda wejściowa musi spełniać poniższe wymagania:
 - 5 Hz – 10 Hz: ≥ 10 A
 - 10 Hz – 100 Hz: ≥ 5 A
 - 100 Hz – 999.9Hz: ≥ 10 A
- * Częstotliwość 3 db (ACA_LPF): Około 1.2 kHz

6. Elastyczny czujnik prądu (CSA)

1). CSA

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeciążeniem
30.00A	0.01A	$\pm(3.0\%+5)$	2500V DC 1500V AC
300.0A	0.1A		
3000A	1A		

2). CSA_LPF

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeciążeniem
30.00A	0.01A	$\pm(4.0\%+9)$ (45 Hz – 100 Hz)	2500V DC 1500V AC
300.0A	0.1A		
3000A	1A		

- * Charakterystyka częstotliwościowa (CSA): 45 Hz–500 Hz (pasmo przenoszenia odnosi się do wewnętrznej charakterystyki częstotliwościowej UT219PV)
- * 30,00 A: 1A = 100 MV (AC); 300.0A: 1A = 10 MV (AC); 3000A: 1A = 1 mV (AC).
- * Określona dokładność w tej pozycji pomiarowej jest wewnętrzną dokładnością UT219PV (eliminuje błąd elastycznego czujnika prądu).
- * CSA_LPF: Zakres 10–100%
- * Częstotliwość 3 db (CSA_LPF): Około 1.2 kHz

7. Rezystancja (Ω)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeciążeniem
999.9 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.0\%+5)$	1500V AC/DC
9.999k Ω	0.001k Ω		
99.99k Ω	0.01k Ω		

* Zakres precyzji: Zakres 1–100%

* W przypadku testu ciągłości przy 999,9 Ω nie można uzyskać szybkiej odpowiedzi. W przypadku rezystancji $\leq 30 \Omega$ generowany jest ciągły dźwięk i podświetlane jest zielone podświetlenie. W przypadku rezystancji $\geq 50 \Omega$ nie ma emitowanego dźwięku.

8. Dioda

Zakres	Rozdzielczość	Ochrona przed przeciążeniem
2.800V	0.001V	1500V AC/DC

* Napięcie obwodu otwartego: Około 3 V.

* Odczyt resztkowy w warunkach zwarcia: ≤ 3 cyfry

9. Pojemność

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeciążeniem
100.0 μ F	0.1 μ F	$\pm(1.0\%+5)$	1500V AC/DC
1000 μ F	1 μ F		

* Odczyt resztkowy w warunkach przerwy w obwodzie: ≤ 5 cyfry

* Wartość zmierzona = wartość wyświetlana - odczyt resztkowy

* Zakres precyzji: Zakres 5–100%

10. Temperatura

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeciążeniem
-40°C – 400°C	0.1°C	$\pm(1.0\%+30)$	1500V AC/DC
-40°F – 752°F	0.2°F	$\pm(1.0\%+60)$	

* Wyposażony w termoparę typu K (NiCr – NiSi)

* Wskazanie obwodu otwartego: OL

* Wskazanie zwarcia: Temperatura otoczenia

* Jeśli każda różnica temperatury otoczenia miernika cęgowego osiągnie $\pm 5^\circ\text{C}$, dokładność może być osiągnięta po godzinie.

11. Tabela funkcji automatycznego przechowywania

Tabela automatycznej funkcji HOLD		
Funkcja	Próg	Zakres wahań/przyrost
ACV	10V	2V
DCV	10V	2V
Ω	99.99K Ω	2.0 Ω / 20 Ω / 0.2K Ω
CAP	10 μ F	2 μ F
DCA	10A	2A
ACA (cęgi chwytkowe)	10A	2A
CSA	1A/10A/100A	0.2A/2A/2A
VA	10KVA	2.0 KVA

XIV. Oprogramowanie Bluetooth

1. Wstęp

Oprogramowanie Bluetooth jest aplikacją mobilną i współpracuje z iOS 10.0 lub nowszy oraz Android 5.0 lub nowszy

2. Pobierz iDMM2.0

① dla Androida

Metoda 1: Szukaj „inteligentny pomiar UNI-T” w Google Play.

Metoda 2: Włącz funkcję skanowania „Google Play”, a następnie zeskanuj poniższy kod QR.

② dla IOS

Metoda 1: Szukaj „inteligentny pomiar UNI-T” w App Store.

Metoda 2: Włącz funkcję skanowania w telefonie komórkowym, a następnie zeskanuj poniższy kod QR.



Dla Androida



Dla iOS

3. Użytkowanie

3.1) Otworzyć funkcje Bluetooth zarówno miernika cęgowego, jak i telefonu komórkowego, stuknąć ikonę aplikacji „UNI-T Smart Measure” na telefonie, aby otworzyć oprogramowanie, które następnie wchodzi do interfejsu nawigacyjnego i automatycznie przeszukuje pobliskie liczniki Bluetooth. Następnie wybrać odpowiedni miernik i nawiązać połączenie. Alternatywnie zeskanować kod QR na mierniku, aby nawiązać bezpośrednie połączenie. W stanie podłączonym można uzyskać komunikację danych, wyświetlanie wyników pomiarów, sterowanie przyciskami i inne operacje.

3.2) APLIKACJA „UNI-T Smart Measure” posiada wiele funkcji, w tym łączność Bluetooth, zapis danych, zarządzanie urządzeniem, generowanie raportów, udostępnianie danych, synchronizacja danych i inne. Instrukcje obsługi dotyczące tych funkcji znajdują się w instrukcji obsługi „UNI-T Smart Measure” (w APLIKACJI dotknij przycisku menu, przycisku „Ustawienia”, a następnie przycisku „Przewodnik pomocy” w instrukcji obsługi).

4. Odinstalowywanie

Odinstaluj oprogramowanie z telefonu komórkowego.

XV. Konserwacja

⚠Ostrzeżenie: Aby uniknąć porażenia prądem, przed otwarciem pokrywy dolnej należy odłączyć przewody pomiarowe.

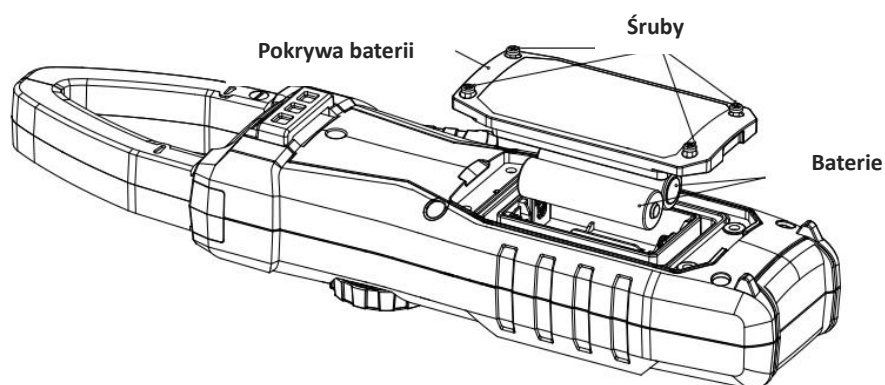
1. Jeśli miernik cęgowy nie jest używany, należy go wyłączyć, aby uniknąć ciągłego zużycia energii baterii.
2. Ogólna konserwacja
 - a. Czynności konserwacyjne i serwisowe muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel lub wyznaczone centrum serwisowe.
 - b. Prosimy regularnie czyścić etui suchą szmatką. Nie używać materiałów ściernych ani rozpuszczalników.

3. Wymiana baterii (rysunek 13)

Zasilanie: Bateria AA 1.5 V × 2

Aby zainstalować/wymienić baterię, należy postępować zgodnie z poniższą procedurą.

- a. Wyłączyć zasilanie miernika cęgowego i odłączyć przewód testowy od końcówki wejściowej.
- b. Gdy przód miernika cęgowego jest skierowany w dół, poluzować śruby, zdjąć pokrywę baterii, wyjąć baterie, a następnie zamontować nowe baterie (nie zmieniać biegunowości baterii).
- c. Założyć pokrywę baterii i dokręcić śruby.



Rysunek 13

Zawartość podręcznika użytkownika może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.