

UT197

Przemysłowy multimetr cyfrowy

Podręcznik użytkownika



Wstęp

Dziękujemy za zakup nowego miernika Uni-Trend. Aby prawidłowo z niego korzystać, przed pierwszym użyciem prosimy dokładnie przeczytać cały podręcznik, zwłaszcza część „Informacje dotyczące bezpieczeństwa”.

Po przeczytaniu zalecamy przechowywanie podręcznika w bezpiecznym miejscu wraz z przyrządem albo w łatwo dostępnym miejscu, tak aby w razie potrzeby można było z niego skorzystać w przyszłości.

Ograniczona gwarancja i odpowiedzialność

Uni-Trend gwarantuje, że ten produkt będzie wolny od wad materiałowych i wykonawczych przez okres roku od daty zakupu. Niniejsza gwarancja nie obejmuje bezpieczników, jednorazowych baterii ani szkód spowodowanych wypadkiem, zaniedbaniem, nieprawidłowym stosowaniem, modyfikacją, zanieczyszczeniem i nieprawidłową obsługą. Dystrybutor nie jest upoważniony do wydawania żadnych innych gwarancji w imieniu Uni-Trend. Jeśli w okresie gwarancyjnym użytkownik zechce skorzystać z serwisu dostępnego w ramach gwarancji, powinien skontaktować się z najbliższym autoryzowanym serwisem Uni-Trend w celu uzyskania informacji dotyczących autoryzacji zwrotu produktu. Produkt zostanie następnie przesłany do serwisu wraz z opisem zaistniałego problemu.

Niniejsza gwarancja stanowi jedyny dostępny środek zaradczy. Uni-Trend nie zapewnia żadnych wyraźnych ani dorozumianych gwarancji, np. dorozumianej gwarancji powiązanej z konkretnym celem. Uni-Trend nie ponosi żadnej odpowiedzialności za specjalne, pośrednie, uboczne lub dodatkowe szkody bądź utratę spowodowaną jakąkolwiek przyczyną lub przypuszczeniem. Niektóre stany lub kraje nie pozwalają na ograniczanie gwarancji dorozumianych ani związanych ze szkodami ubocznymi lub dodatkowymi, więc powyższe ograniczenia i postanowienia dotyczące odpowiedzialności mogą nie dotyczyć użytkownika.

Spis treści

- I. Przegląd produktu**
- II. Właściwości**
- III. Przegląd części zawartych w opakowaniu**
- IV. Informacje dotyczące bezpieczeństwa**
- V. Symbole elektryczne**
- VI. Ogólna charakterystyka**
- VII. Budowa zewnętrzna**
- VIII. Wyświetlacz LCD**
- IX. Przełącznik obrotowy**
- X. Funkcje przycisków**
- XI. Instrukcja obsługi**
- XII. Specyfikacje techniczne**
- XIII. Obsługa oprogramowania Bluetooth**
- XIV. Konserwacja i naprawa**

I. Przegląd produktu

UT197 to wysoce precyzyjny, ręczny i cyfrowy multimetr True RMS zapewniający 600 000 zliczeń. Klasa ochrony to IP67. Miernik wytrzymuje upadek z wysokości maks. 5 metrów. Dzięki szerokiemu zakresowi temperatury roboczej (-40~55°C) UT197 zaspokaja potrzeby pomiarowe użytkownika w wilgotnych, piaszczystych, chłodnych i innych trudnych lub ekstremalnych zewnętrznych warunkach środowiskowych.

Miernik można stosować w następujących sytuacjach lub dziedzinach:

- 1) Wznoszenie i konserwacja obiektów inżynierii energetycznej
- 2) Konserwacja urządzeń energetycznych
- 3) Wytapianie petrochemiczne
- 4) Profesjonalny pomiar inżynierski
- 5) Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja
- 6) Nowe zabezpieczenia energetyczne i środowiskowe
- 7) Konserwacja zakładów
- 8) Profesjonalne zastosowania laboratoryjne

II. Właściwości

- 1) Klasa ochrony IP67
- 2) Klasa bezpieczeństwa: CAT IV 1000 V
- 3) Wytrzymałość na upadek z wysokości maks. 5 metrów (na posadzkę cementową w temperaturze 25°C)
- 4) Odporność na ciepło i tolerancja na zimno dzięki szerokiemu zakresowi temperatury roboczej: od -40 °C (wytrzymuje nawet 20 minut) do +55 °C
- 5) Tryb wyświetlania 600 000 zliczeń o wysokiej rozdzielczości (tylko w przypadku napięcia prądu stałego), precyzyjność do 0,015%
- 6) Pomiar True RMS zapewniający precyzyjne wartości napięcia prądu przemiennego oraz prądu sygnałów nieliniowych
- 7) Pomiar napięcia prądu przemiennego i stałego o wartości nawet 1000 V
- 8) Pomiar prądu o wartości nawet 10 A (20 A przez 30 sekund)
- 9) Niska impedancja automatycznie identyfikująca napięcia prądu stałego lub przemiennego i zapobiegająca fałszywym odczytom spowodowanym fałszywym wartościami napięcia

- 10) Funkcja LPF zapewniająca dokładny pomiar napięcia i częstotliwości napędu o zmiennej prędkości (VSD)
- 11) Pomiar rezystancji, ciągłości, częstotliwości i pojemności
- 12) Minimalne lub maksymalne wartości umożliwiające zapisanie fluktuacji sygnału; możliwość korzystania z funkcji wyłapywania wartości szczytowych 250 uS
- 13) Automatyczne podświetlenie i fluorescencyjne przyciski poprawiające widoczność
- 14) Zacisk wtykowy prądu przemiennego/stałego UT-CS07 AC/DC rozszerzający zakres prądu do 100 A / 1000 A
- 15) Możliwość zapisywania i zgłaszania wyników testów dzięki technologii Bluetooth, za pośrednictwem aplikacji Uni-Trend Smart Measure APP, a także generowania istotnych wykresów i tabel

III. Przegląd części zawartych w opakowaniu

Niniejszy przewodnik użytkownika zawiera ostrzeżenia i informacje dotyczące bezpiecznego korzystania. Należy dokładnie je przeczytać i ściśle przestrzegać wszystkich ostrzeżeń i uwag.

Otwórz opakowanie, aby sprawdzić akcesoria pokazane poniżej. W przypadku stwierdzenia braku lub uszkodzenia któregośkolwiek z nich prosimy o kontakt z dostawcą.

1) Instrukcja użytkownika	1 sztuka
2) Bateria AA 1,5V	1 para
3) Torba z uchwytem	1 sztuka
4) Chowane przewody probiercze (UT-L98)	1 para
5) Zaciski szczękowe (futurał ochronny, UT-C14)	1 para
6) Czujnik temperatury	1 sztuka
7) Czujnik prądu przemiennego/stałego (UT-CS07)	1 zestaw (opcjonalny)
8) Zatyczka przeciwkurzowa do przyłącza wejściowego	2 sztuki
9) Końcówka na latarnię	2 sztuki
10) Zaciski szczękowe (bez futurału, UT-C13)	1 para (opcjonalna)
11) Zaciski szczękowe (UT-C15)	1 para (opcjonalna)
12) Czujniki haczykowe (UT-C16)	1 para (opcjonalna)
13) Przewody probiercze (UT-C17)	1 para (opcjonalna)
14) Obustronny przewód połączeniowy (UT-L99)	1 para (opcjonalna)

IV. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Proszę zwrócić uwagę na "Etykiety i zdania ostrzegawcze". Ostrzeżenia wskazują na czynności, które mogą stanowić zagrożenie dla użytkownika i spowodować uszkodzenie multimetru lub mierzonego sprzętu.

Miernik jest zgodny z normami IEC/EN61010-1, 61010-2-033, normą bezpieczeństwa dotyczącą promieniowania elektromagnetycznego EN61326-1, normą dotyczącą podwójnej izolacji, kategorią przepięcia CAT IV 1000V oraz klasą 2 zanieczyszczenia, do użytku w pomieszczeniach.

Nieprzestrzeganie instrukcji obsługi może spowodować pogorszenie lub utratę ochrony zapewnianej przez multimetr.

- 1) Przed użyciem należy sprawdzić multimetr i przewody pomiarowe, aby zapobiec uszkodzeniom lub nieprawidłowościom. Należy zaprzestać używania multimetru w przypadku wystąpienia jakichkolwiek nieprawidłowości, np. odsłonięcia przewodów pomiarowych, uszkodzenia obudowy, pojawienia się czarnego ekranu, nieprawidłowego wyświetlania lub innych. Zabronione jest używanie urządzenia bez zamkniętej pokrywki, w przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem.
- 2) W przypadku uszkodzenia przewodów pomiarowych, należy wymienić je na przewody pomiarowe zgodne z modelem lub specyfikacją elektryczną.
- 3) Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym, podczas dokonywania pomiaru nie wolno trzymać przewodu probierczego ponad osłoną palca ani dotykać odsłoniętych drutów, łączników, niewykorzystywanych wejść i obwodów poddawanych pomiarom.
- 4) Podczas dokonywania pomiaru należy używać odpowiednich przyłączy, funkcji i zakresów.
- 5) Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym, podczas dokonywania pomiarów napięcia przekraczającego 60 V DC, 30 V AC lub wartości szczytowej 42,4 V należy zachować ostrożność i nie trzymać przewodu probierczego ponad osłoną palca.
- 6) Podczas dokonywania pomiaru wartości prądu należy odłączyć obwód od zasilania, a dopiero później podłączyć multimetr do tego obwodu. Uwaga: multimetr należy podłączać do obwodu szeregowo.
- 7) Nie używać opcji filtra dolnoprzepustowego do weryfikacji obecności niebezpiecznych napięć, gdyż wartość napięcia może przekraczać wskazane wartości. Należy najpierw zmierzyć napięcie bez filtra w celu wykrycia niebezpiecznego napięcia, a następnie wybrać funkcję filtra.
- 8) Nie stosuj zawyżonego napięcia lub prądu pomiędzy zaciskami, lub pomiędzy jakimkolwiek zaciskiem a uziemieniem.
- 9) Przed pomiarem rezystancji on-line, diody lub ciągłości, proszę wyłączyć wszystkie zasilanie mierzonych urządzeń i całkowicie rozładować wszystkie kondensatory.

- 10) Przed pomiarem prądu należy sprawdzić, czy bezpiecznik multimetru jest w dobrym stanie. Najpierw wyłącz mierzony prąd, a następnie włącz go po podłączeniu urządzenia do obwodu, aby uniknąć ryzyka powstania iskier.
- 11) Używaj tylko bezpieczników wskazanych w tej instrukcji obsługi.
- 12) Gdy na wyświetlaczu pojawi się ikona „”, baterie należy jak najszybciej wymienić, aby zapewnić wysoką precyzję pomiaru. Jeśli miernik nie będzie używany przez długi czas, należy wyjąć baterie.
- 13) Nie należy wymieniać wewnętrznego okablowania bez zezwolenia, aby uniknąć uszkodzenia multimetru.
- 14) Nie należy przechowywać ani używać multimetru w środowisku o wysokiej temperaturze, dużej wilgotności, z substancją łatwopalną i wybuchową oraz silnym polem elektromagnetycznym.
- 15) W celu wytarcia obudowy produktu zastosuj miękką ściereczkę i łagodny detergent. Nie należy używać żrących rozpuszczalników ani środków ściernych, gdyż mogłyby spowodować korozję lub uszkodzić obudowę.
- 16) Przed każdym użyciem należy zweryfikować działanie miernika, dokonując pomiaru napięcia o znanej wartości.
- 17) Miernika nie wolno używać w obwodach, w których napięcie przekracza jego napięcie znamionowe.

V. Symbole elektryczne

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Niewystarczający poziom mocy		Podwójnie izolowany
	Komunikaty ostrzegawcze		Uziemienie
	AC (Prąd zmienny)		DC (Prąd stały)
	Stosowana jest technologia komunikacji bezprzewodowej Bluetooth.		Bezpiecznik
	Zachować ostrożność, ryzyko porażenia prądem elektrycznym		
	Nie wyrzucać urządzenia ani akcesoriów do kosza na śmieci, zutylizować je zgodnie z lokalnymi przepisami		
	Produkt zgodny z dyrektywami Unii Europejskiej		
	Zgodne z normami UL STD 61010-1, 61010-2-033 Certyfikat CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-033		
CAT III	Urządzenie nadaje się do testowania i pomiaru obwodów podłączonych do części		

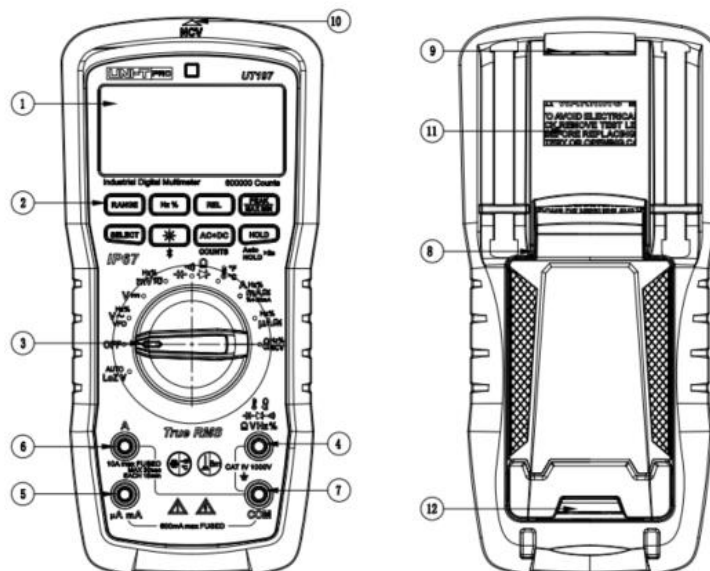
	dystrybucyjnej niskonapięciowej SIECI zasilającej w budynku
CAT IV	Urządzenie nadaje się do testowania i pomiaru obwodów podłączonych do źródła niskonapięciowej SIECI zasilającej w budynku

VI. Ogólna charakterystyka

- 1) Napięcie zabezpieczające przed przeciążeniem między przyłączem wejściowym a uziemieniem wynosi 1000 V.
- 2) Zabezpieczenie bezpieczników dla przyłącza wejściowego uA/mA: bezpiecznik 600 mA / 1000 V Φ 6,35×31,8 mm (zdolność wyłączenia: 10 KA), szybko działająca porcelanowa tuba.
Zabezpieczenie bezpieczników dla przyłącza A: bezpiecznik 11 A / 1000 V Φ 10,3×38 mm (zdolność wyłączenia: 30 KA) szybko działająca porcelanowa tuba.
- 3) Wyświetlacz:
Wyświetla się cyfrowy licznik dla głównej funkcji, przetwarzający 60 000 zliczeń – częstotliwość odświeżania wynosi 5 razy/sek.
Dodatkowa funkcja (PRĄD PRZEMIENNY I STAŁY, WARTOŚĆ SZCZYTOWA, VFD, wtykowy czujnik prądu), wyświetla się cyfrowy licznik dla pozycji pojemności, przetwarzający 6000 zliczeń – częstotliwość odświeżania wynosi 3 razy/sek.
W pozycji napięcia prądu stałego wyświetla się cyfrowy licznik o wysokiej rozdzielczości, przetwarzający 600 000 zliczeń – częstotliwość odświeżania wynosi 3 razy/sek.
- 4) Pasek analogowy: 33 segmenty, aktualizacje 32 razy na sekundę
- 5) Zakres: automatyczny lub ręczny
- 6) Wyświetlacz biegunowości: automatyczny
- 7) Komunikat o przekroczeniu zakresu: wyświetla się symbol „OL”
- 8) Temperatura robocza: od -40 °C do 55 °C (po przeniesieniu z temperatury 20 °C do temperatury -40 °C, prototyp będzie działał normalnie przez 20 minut)
Temperatura przechowywania: od -45 °C do 60 °C
- 9) Wilgotność względna: od 0% do 80% (od 0°C do 35°C); od 0% do 50% (od 35 °C do 55 °C)
- 10) Wysokość robocza: ≤ 2000 m
- 11) Bateria: 3 baterie alkaliczne AA 1,5 V
- 12) Wymiary: 206 mm x 93,5 mm x 51,6 mm
Wymiary z futerałem: 212 mm x 103,5 mm x 67 mm
- 13) Waga: około 600 g (z bateriami)
Waga z futerałem: około 835 g (z bateriami)
- 14) Klasa ochrony IP67
- 15) Uderzenie: upadek z 5 m
- 16) Norma bezpieczeństwa: IEC 61010-1: CAT IV 1000 V

- 17) Stopień zanieczyszczenia: 2
- 18) Do użytku w pomieszczeniach
- 19) Kompatybilność elektromagnetyczna: w przypadku fal radiowych 1 V/m: całkowita precyzja = określona precyzja + 5% zakresu. Brak określonego wskaźnika dla fal radiowych powyżej 1 V/m.

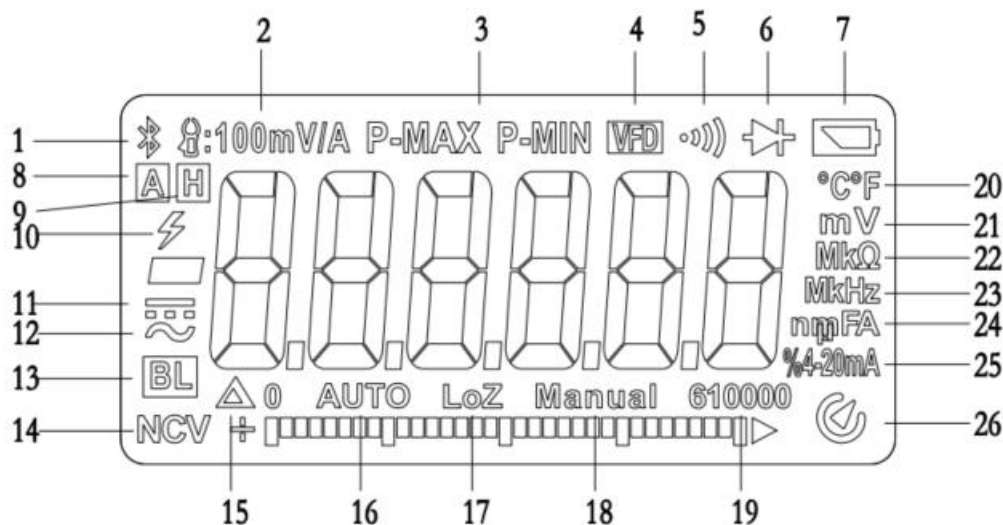
VII. Budowa zewnętrzna (rysunek 1)



Rysunek 1

1. Wyświetlacz LCD display
2. Przyciski
3. Pokrętko funkcjonalne
4. Przyłącze V
5. Przyłącze uA/mA
6. Przyłącze A
7. Przyłącze COM
8. Futerał ochronny z uchwytem
9. Okolica zawieszki magnetycznej
10. Okolica czujnika bezstykowego wykrywania napięcia
11. Pokrywa komory baterii
12. Pokrywa komory bezpiecznika

VIII. Wyświetlacz LCD (rysunek 2)

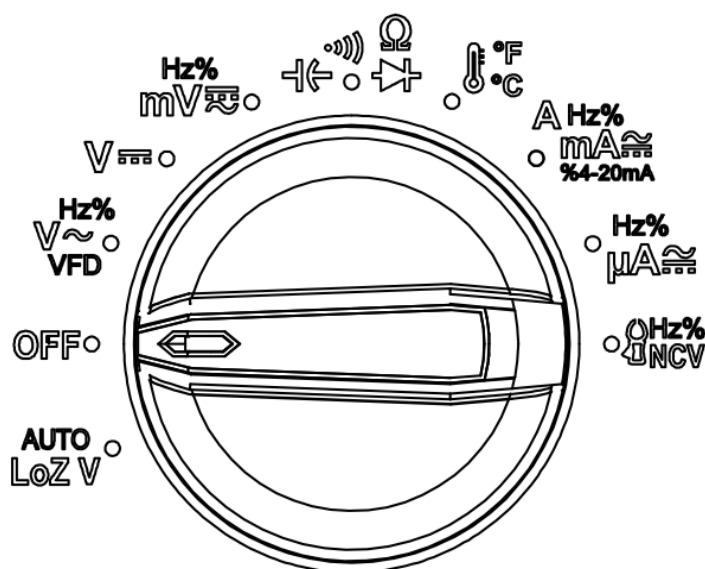


Rysunek 2

1. : symbol komunikacji Bluetooth
2. : komunikat dotyczący zakresu próbnika prądu przemiennego/stałego
3. **P-MAX P-MIN** : wartość maksymalna, wartość minimalna, szczytowa wartość maksymalna, szczytowa wartość minimalna itp.
4. **VFD** : komunikat trybu pomiaru napięcia filtra dolnoprzepustowego
5. : komunikat pomiaru wł./wył. obwodu
6. : komunikat pomiaru diod
7. : komunikat dotyczący pod napięcia baterii
8. **A** : komunikat funkcji automatycznego zachowania
9. **H** : komunikat funkcji zachowania
10. : komunikat dotyczący niebezpiecznego napięcia
11. : komunikat pomiaru prądu stałego
12. : komunikat pomiaru prądu przemiennego
13. **BL** : komunikat funkcji automatycznego podświetlenia
14. **NCV** : komunikat dotyczący bezstykowego wykrywania napięcia prądu przemiennego NCV
15. : komunikat pomiaru wartości względnej
16. **AUTO** : komunikat dotyczący zakresu automatycznego
17. **LoZ** : niska impedancja pozwala automatycznie zidentyfikować napięcie prądu stałego lub przemiennego

18. **Manual** : komunikat dotyczący zakresu ręcznego
19. **610000** .: komunikat dotyczący zakresu
20. **°C°F** : komunikat wyświetlacza pomiaru temperatury
21. **mV** : komunikat dotyczący jednostki napięcia
22. **MkΩ** : komunikat dotyczący jednostki rezystancji
23. **MkHz** : komunikat dotyczący jednostki częstotliwości
24. **npFA** : komunikaty dotyczące jednostki natężenia prądu i pojemności
25. **%4-20mA** , komunikat dotyczący jednostki cyklu pracy i współczynnika konwersji
26.  : komunikat dotyczący automatycznego wyłączenia

IX. Przełącznik obrotowy



Pozycja	Opis
	Automatyczny pomiar napięcia prądu przemiennego/stałego o niskiej impedancji
OFF	Wyłączenie zasilania
	Pomiar napięcia prądu przemiennego / filtra dolnoprzepustowego falownika pomiar częstotliwości / cyklu pracy
	Pomiar napięcia prądu stałego
	Pomiar napięcia prądu przemiennego/stałego w mV, pomiar częstotliwości / cyklu pracy
	Pomiar ciągłości/rezystancji/diody/kapacytancji

	Pomiar temperatury w stopniach Celsjusza/Fahrenheita
	Pomiar napięcia prądu przemiennego/stałego w mA/A, pomiar częstotliwości / cyklu pracy, %4–20 mA
	Pomiar napięcia prądu przemiennego/stałego w uA, pomiar częstotliwości / cyklu pracy
	Pomiar z użyciem wtykowego próbnika prądu / indukcyjne bezstykowe wykrywanie napięcia (NCV)

X. Funkcje przycisków

Przyciski	Pozycja działania	Opis
	Pozycje łączone	1. Pozycja ACV: krótko naciśnij, aby przełączać między następującymi pozycjami ACV->VFD; pozycja domyślna: ACV. 2. Pozycja ACmV/DCmV: krótko naciśnij, aby przełączać między następującymi pozycjami ACmV->DCmV; pozycja domyślna: ACmV 3. Pozycja ciągłość/Ω/dioda/kondensator: krótko naciśnij, aby przełączać między następującymi pozycjami ciągłość->Ω->dioda->kondensator; pozycja domyślna: ciągłość. 4. Pozycja uA: krótko naciśnij, aby przełączać między następującymi pozycjami DCuA->ACuA; pozycja domyślna: DCuA Pozycja mA: krótko naciśnij, aby przełączać DCmA->ACmA->%4-20mA; pozycja domyślna: DCmA. Pozycja A: krótko naciśnij, aby przełączać między następującymi pozycjami DCA->ACA; pozycja domyślna: DCA. 5. Pozycja °C °F: krótko naciśnij, aby przełączać między następującymi pozycjami °C ->°F; pozycja domyślna: °C. 6. Pozycja  / NCV: krótko naciśnij, aby przełączać między następującymi pozycjami CS_DCA -> CS_ACA-> NCV; pozycja domyślna: CS_DCA. 7. Naciśnij i przytrzymaj przycisk SELECT, obróć przełącznik obrotowy, aby włączyć urządzenie. Brzęczyk wyemituje 4 sygnały dźwiękowe, a urządzenie przejdzie w tryb wybudzenia.

	ACV, DCV, Ω , μ A, mA, A, VFD, 	1. W trybie zakresu automatycznego naciśnij krótko przycisk RANGE, aby przejść do trybu zakresu ręcznego (na wyświetlaczu LCD nie pojawia się napis „AUTO”) i pozostać w aktualnym zakresie. Naciskaj cyklicznie, aby przełączać między zakresami. Naciśnij i przytrzymaj ten przycisk w trybie zakresu ręcznego, aby z niego wyjść i przejść do zakresu automatycznego. 2. Po wyborze funkcji HOLD, MAX/MIN i REL przycisk zakresu nie jest powiązany z żadną funkcją.
	ACV, ACmV, ACuA, ACmA, ACA, VFD, 	Krótko naciśnij, aby przełączać między następującymi pozycjami: częstotliwość > cykl pracy - > powrót do poprzedniej pozycji.
	V, mV, Ω , CAP, μ A, mA, A, °C, °F, 	Krótko naciśnij przycisk REL, aby przejść do trybu pomiaru REL lub opuścić go. W trybie pomiaru wartości względnej na wyświetlaczu LCD pojawia się symbol „Δ”.
	Wszystkie pozycje	Krótko naciśnij, aby włączyć lub wyłączyć funkcję automatycznego podświetlenia. Naciśnij długo, aby włączyć lub wyłączyć funkcję komunikacji Bluetooth.
	DCV, μ A, mA, A, mV	Naciśnij krótko, aby przełączać między następującymi pozycjami: AC+DC->DC->AC. Naciśnij długo, aby opuścić tryb AC+DC.
	DCV, DCmV	Naciśnij długo, aby wybrać 60 000 > 600 000 zliczeń; pozycja domyślna: 60 000 zliczeń.
	V, mV, μ A, mA, A, Ω , VFD, °C, °F, 	Naciśnij krótko przycisk MAX/MIN, aby wyłączyć wartość maksymalną/minimalną. Naciśnij długo, aby opuścić tryb wartości maksymalnej/minimalnej.
	ACV, ACmV, ACuA, ACmA, ACA, VFD, 	Podczas obsługi ADC o wysokiej prędkości komparator sprzętu automatycznie przechowuje maksymalne i minimalne wartości ADC. Można wtedy uzyskać impuls o szerokości 250 μS. Naciśnij długo, aby przejść do funkcji wyłapywania wartości szczytowych sygnałów prądu przemiennego. Naciśnij krótko, aby przełączać między P-MAX i P-min. Naciśnij długo, aby opuścić funkcję wyłapywania sygnałów szczytowych.
	Wszystkie pozycje (z wyjątkiem NCV)	Naciśnij krótko, aby przejść do trybu zachowywania danych lub opuścić go. Po przejściu do tego trybu na wyświetlaczu LCD pojawia się litera „H”, a po wyjściu litera ta nie pojawia się.

	DCV, ACV, uA, mA, A, Ω, CAP, 	Naciśnij długo, aby przejść do trybu automatycznego zachowywania danych lub opuścić go. Po przejściu do tego trybu na wyświetlaczu LCD pojawiają się litery „H” i „A”, a po wyjściu litery te nie pojawia się.
--	--	--

XI. Instrukcja obsługi

Przed użyciem należy sprawdzić baterie AA $1,5V \times 3$. Jeśli moc baterii jest niska po włączeniu multimetru, na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol „”. Aby zapewnić dokładność pomiaru, proszę wymienić baterię w

odpowiednim czasie. Szczególną uwagę należy również zwrócić na symbol ostrzegawczy „” obok gniazda wtyczki testowej, który jest ostrzeżeniem, że zmierzone napięcie lub prąd nie powinny przekraczać wskazanej wartości, aby zapewnić bezpieczeństwo pomiaru!

1. Automatyczny pomiar napięcia AC/DC (Auto-V LoZ) (Rysunek 4)

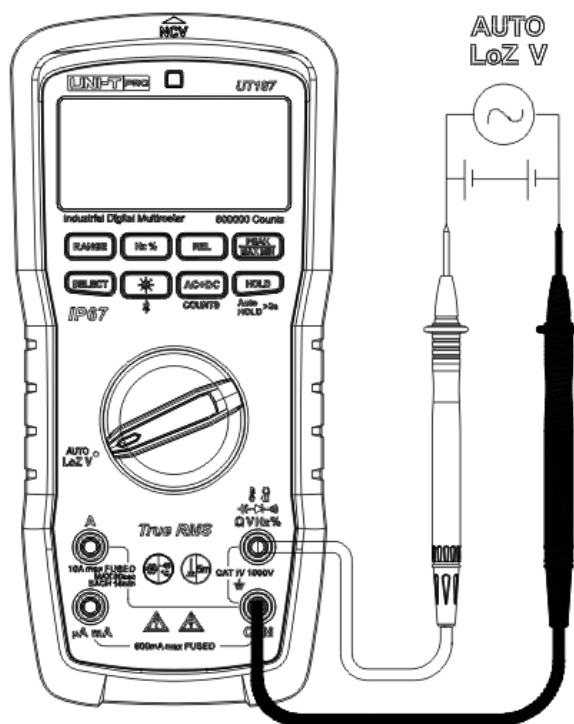


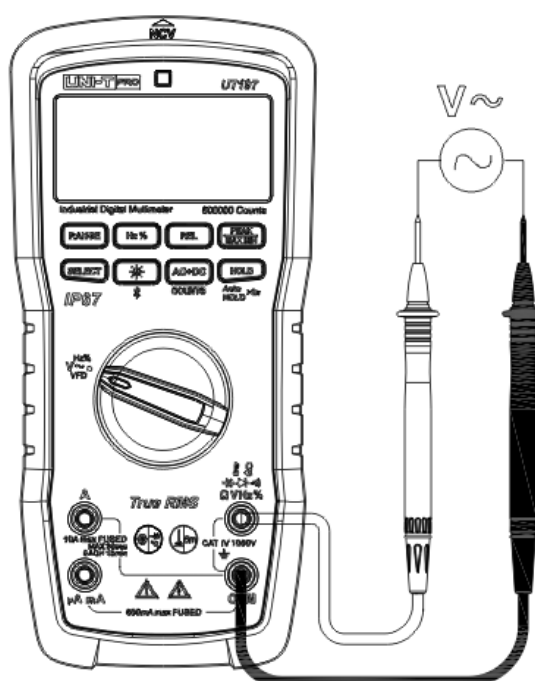
Figure 4

- 1) Podłącz czerwone przewody probiercze do przyłącza „V”, a czarne do przyłącza „COM”.
- 2) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji , aby wybrać pomiar napięcia prądu przemiennego, a następnie podłącz przewód probierczy do źródła zasilania lub ładunku, który będzie mierzony.
- 3) Odczytać zmierzone napięcie z wyświetlacza LCD. Przy pomiarze Auto-V LoZ multimetr automatycznie wybiera napięcie AC/DC w zależności od wykrytej niskiej impedancji.

 Ostrzeżenie:

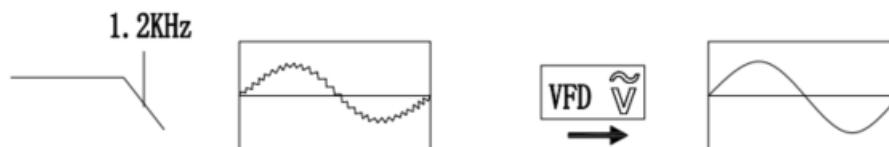
- W przypadku pomiaru napięcia Auto-V LoZ, aby wyeliminować zakłócenia i błędne wartości napięcia, funkcja Auto-V LoZ miernika zapewnia niską impedancję (impedancja wejściowa około 2 kΩ) na całym obwodzie przewodowym, co pozwala uzyskać dokładniejsze pomiary.
- Nie należy wprowadzać napięcia powyżej 600V.
- Zachowaj szczególną uwagę, aby uniknąć porażenia prądem podczas pracy z wysokim napięciem.
- Jeśli zmierzone napięcie wynosi $>30V$, pojawia się symbol wysokiego napięcia „ H ”.
- Po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych należy odłączyć przewód pomiarowy od mierzonego obwodu.

2. Pomiar napięcia przemiennego (Rysunek 5)



Rysunek 5

- 1) Podłącz czerwone przewody probiercze do przyłącza „V”, a czarne do przyłącza „COM”.
- 2) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji , naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać pomiar napięcia prądu przemiennego, a następnie podłącz przewód probierczy do źródła zasilania lub ładunku, który będzie mierzony.
- 3) Odczytaj na wyświetlaczu prawdziwą wartość RMS napięcia prądu przemiennego.
- 4) W zakresie napięcia prądu przemiennego funkcję filtra dolnoprzepustowego falownika można wybrać poprzez naciśnięcie przycisku SELECT – można w ten sposób zmierzyć całkowity sygnał sinusoidalny generowany przez falownik i jego silnik, jak pokazano poniżej (rysunek 6).



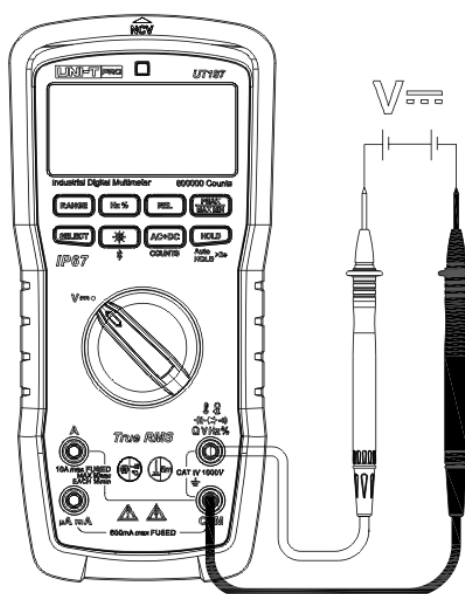
Rysunek 6

- 5) Naciśnij krótko przycisk Hz%, aby wybrać pomiar częstotliwości i odczytaj na wyświetlaczu wartość częstotliwości dla mierzonego napięcia prądu.

⚠ Ostrzeżenie:

- Tryb sprzężenia wejściowego: sprzężenie prądu przemiennego
- Impedancja wejściowa multimetru wynosi około 10MΩ. Błąd pomiaru powstanie przy pomiarze obwodu o dużej impedancji. W większości przypadków impedancja obwodu jest mniejsza niż 10KΩ, więc błąd 0,1% lub mniej może być nieistotny.
- Nie należy mierzyć napięcia wejściowego poza zakresem.
- Podczas pomiaru wysokiego napięcia należy zachować szczególną ostrożność, aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym.
- Jeśli mierzone napięcie wynosi $> 30\text{ V}$, wyświetli się symbol alarmu wysokiego napięcia ; jeśli mierzone napięcie wynosi $> 1000\text{ V}$ w trybie zakresu automatycznego, włączy się czerwony alarm świetlny.
- Odłącz przewód pomiarowy od mierzonego obwodu po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych.

3. Pomiar napięcia prądu stałego (Rysunek 7)



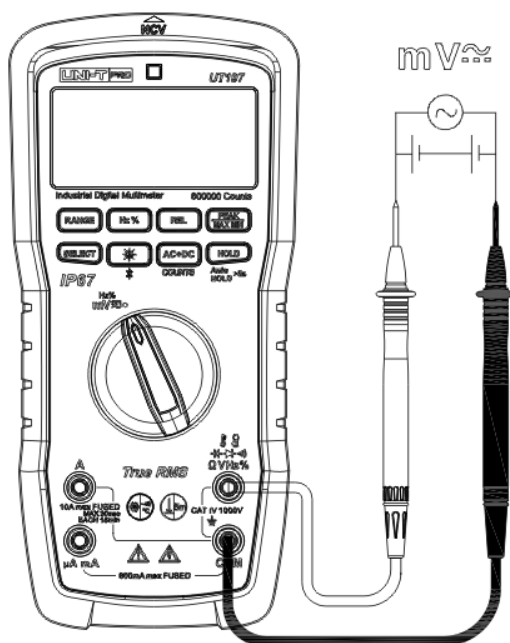
Rysunek 7

- 1) Podłącz czerwone przewody probiercze do przyłącza „V”, a czarne do przyłącza „COM”.
- 2) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji , a następnie podłącz przewód probierczy równolegle do źródła zasilania lub ładunku, który będzie mierzony.
- 3) Odczytać napięcie stałe z wyświetlacza LCD.
- 4) Długo naciśnij przycisk „”, aby przejść do trybu 600 000 zliczeń o wysokiej rozdzielczości. Jeszcze raz naciśnij długo, aby opuścić tryb wyświetlacza o wysokiej rozdzielczości.
- 5) Krótko naciśnij przycisk „”, aby przejść do trybu wyświetlania pomiaru prądu przemiennego i stałego (AC+DC). Jeszcze raz naciśnij krótko, aby wybrać serię AC+DC->DC->AC. Naciśnij długo, aby opuścić tryb prądu przemiennego i stałego.

⚠ Ostrzeżenie:

- W przypadku pomiaru AC+DC nie wyświetla się żaden pasek analogowy, a na wyświetlaczu przetwarzanych jest 6000 zliczeń.
- Impedancja wejściowa multimetru wynosi około 10MΩ. Błąd pomiaru powstanie przy pomiarze obwodu o dużej impedancji. W większości przypadków impedancja obwodu jest mniejsza niż 10KΩ, więc błąd 0,1% lub mniej może być nieistotny.
- Nie należy mierzyć napięcia wejściowego poza zakresem.
- Zwróć szczególną uwagę, aby uniknąć porażenia prądem podczas pracy z wysokim napięciem.
- Jeśli zmierzone napięcie wynosi >30V, pojawia się symbol wysokiego napięcia „”; Jeśli zmierzone napięcie wynosi >1000V w trybie automatycznym, włączy się alarm świetlny czerwony.
- Odłącz przewód pomiarowy od mierzonego obwodu po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych.

4. Pomiar prądu przemiennego w mV(Rysunek 8)



Rysunek 8.

- 1) Podłącz czerwone przewody probiercze do przyłącza „V”, a czarne do przyłącza „COM”.
- 2) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji , naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać pomiar napięcia prądu przemiennego w mV, a następnie podłącz przewód probierczy równolegle do źródła zasilania lub ładunku, który będzie mierzony.
- 3) Odczytać rzeczywistą wartość skuteczną napięcia przemiennego z wyświetlacza LCD.
- 4) Naciśnij krótko przycisk Hz%, aby wybrać pomiar częstotliwości lub cyklu pracy i odczytaj na wyświetlaczu wartość częstotliwości lub cyklu pracy dla mierzonego napięcia prądu

 Ostrzeżenie:

- Nie należy mierzyć napięcia wejściowego poza zakresem.
- Zwróć szczególną uwagę, aby uniknąć porażenia prądem podczas pracy z wysokim napięciem.
- Odłącz przewód pomiarowy od mierzonego obwodu po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych.

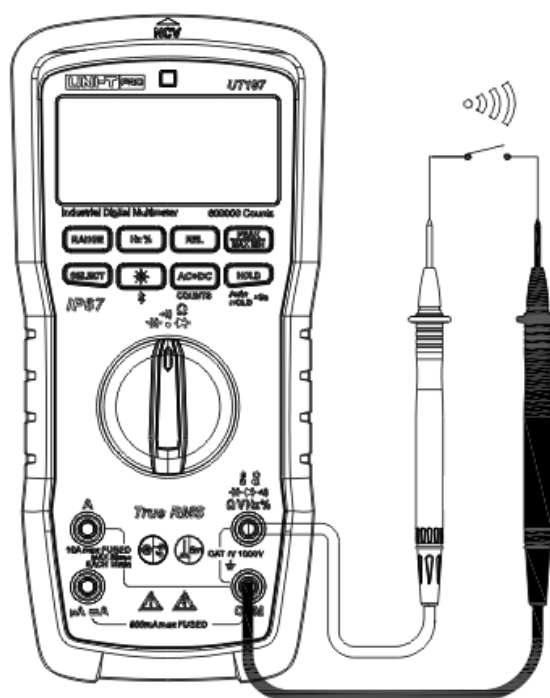
5. Pomiar prądu stałego w mV (Rysunek 8)

- 1) Podłącz czerwone przewody probiercze do przyłącza „V”, a czarne do przyłącza „COM”.
- 2) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji , naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać pomiar napięcia prądu stałego w mV, a następnie podłącz przewód probierczy równolegle do źródła zasilania lub ładunku, który będzie mierzony.
- 3) Odczytać napięcie stałe z wyświetlacza LCD.
- 4) Długo naciśnij przycisk , aby przejść do trybu 600 000 zliczeń o wysokiej rozdzielczości. Jeszcze raz naciśnij długo, aby opuścić tryb wyświetlacza o wysokiej rozdzielczości.
- 5) Krótko naciśnij przycisk , aby przejść do trybu wyświetlania pomiaru prądu przemiennego i stałego (AC+DC). Jeszcze raz naciśnij krótko, aby wybrać serię AC+DC->DC->AC. Naciśnij długo, aby opuścić tryb prądu przemiennego i stałego.

 Ostrzeżenie:

- W przypadku pomiaru AC+DC nie wyświetla się żaden pasek analogowy, a na wyświetlaczu przetwarzanych jest 6000 zliczeń.
- Nie należy mierzyć napięcia wejściowego poza zakresem.
- Zwróć szczególną uwagę, aby uniknąć porażenia prądem podczas pracy z wysokim napięciem.
- Odłącz przewód pomiarowy od mierzonego obwodu po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych.

6. Pomiar ciągłości (Rysunek 9)



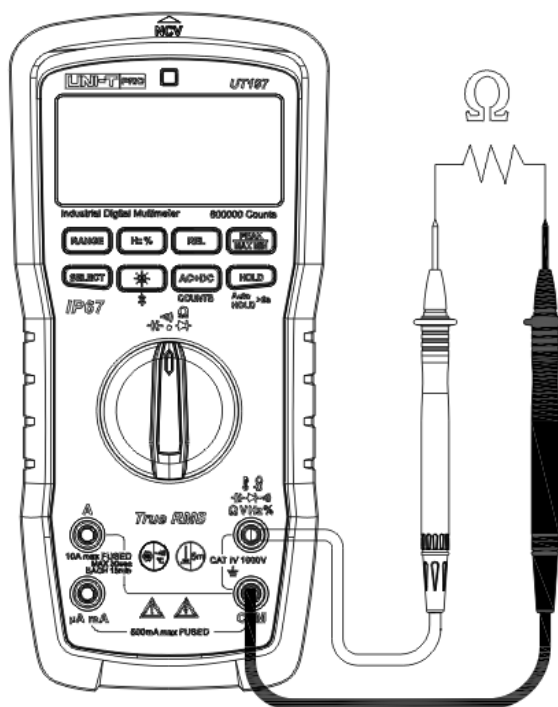
Rysunek 9

- 1) Podłącz czerwone przewody probiercze do przyłącza „V”, a czarne do przyłącza „COM”.
- 2) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji „”, krótko naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru ciągłości , a następnie podłącz równolegle przewód probierczy do obu końców ładunku w obwodzie poddawanego testom.
- 3) Odczytaj z wyświetlacza LCD rezystancję obciążenia mierzonego obwodu.

Ostrzeżenie:

- Jeśli rezystancja między dwoma końcami testowanego ładunku wynosi $\leq 20 \Omega$, brzęczyk wyemituje długi sygnał dźwiękowy.
- Przed pomiarem ciągłości na linii należy wyłączyć wszystkie zasilania mierzonego obwodu i całkowicie rozładować wszystkie kondensatory.
- Napięcie obwodu otwartego wynosi około 2V dla pomiaru ciągłości.
- Nie należy wprowadzać napięcia powyżej 30V (DC/AC), aby uniknąć obrażeń ciała.
- Odłącz przewód pomiarowy od mierzonego obwodu po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych.

7. Pomiar rezystancji(Rysunek 10)



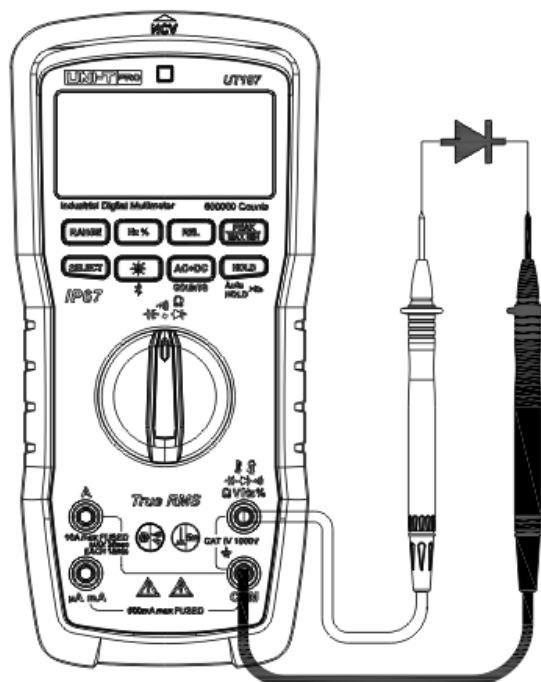
Rysunek 10

- 1) Podłącz czerwone przewody probiercze do przyłącza „V”, a czarne do przyłącza „COM”.
- 2) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji „ Ω ”, krótko naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru rezystancji, a następnie podłącz równolegle przewód probierczy do obu końców ładunku w obwodzie poddawanego testom.
- 3) Odczytaj z wyświetlacza LCD rezystancję obciążenia mierzonego obwodu.

⚠Ostrzeżenie:

- Symbol "OL" zostanie wyświetlony na LCD, jeśli mierzony rezystor jest otwarty lub mierzona rezystancja przekracza maksymalny zakres.
- Przed pomiarem rezystancji on-line 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.
- Gdy mierzona rezystancja wynosi 1 M Ω lub więcej, odczyt może potrzebować kilku sekund, aby się ustabilizować. Jest to normalne w przypadku pomiarów wysokiej impedancji.
- Nie należy podawać napięcia powyżej 30V (DC/AC), aby uniknąć obrażeń ciała.
- Odłącz przewód pomiarowy od mierzonego obwodu po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych.

8. Pomiar diody (Rysunek 11)



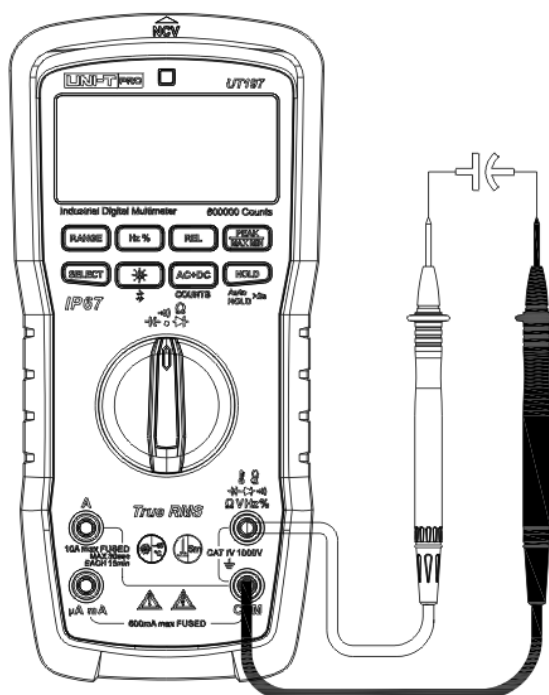
Rysunek 11

- 1) Podłącz czerwone przewody probiercze do przyłącza „V”, a czarne do przyłącza „COM”.
- 2) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji „”, krótko naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru diody, a następnie podłącz równolegle przewód probierczy do obu końców testowanej diody. Czerwony przewód probierczy należy podłączyć do dodatniego bieguna diody, a czarny do bieguna ujemnego.
- 3) Odczytać z wyświetlacza LCD przybliżone napięcie terminowe złącza PN mierzonej diody. Normalne napięcie złącza PN wynosi około 0,5-0,8V.

Ostrzeżenie:

- $< 0,12 \text{ V}$: brzęczyk emituje długi sygnał; $\geq 0,12 \text{ V}$ i $< 2 \text{ V}$: brzęczyk emituje pojedynczy sygnał dźwiękowy.
- Symbol "OL" jest wyświetlany, jeśli mierzona dioda jest otwarta lub polaryzacja jest odwrócona.
- Przed pomiarem diody on-line należy wyłączyć wszystkie zasilania mierzonego obwodu i całkowicie rozładować wszystkie kondensatory.
- Napięcie otwartego obwodu dla pomiaru diody wynosi około 3,2V.
- Nie należy wprowadzać napięcia powyżej 30V (DC/AC), aby uniknąć obrażeń ciała.
- Odłącz przewód pomiarowy od mierzonego obwodu po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych.

9. Pomiar pojemności (Rysunek 12)



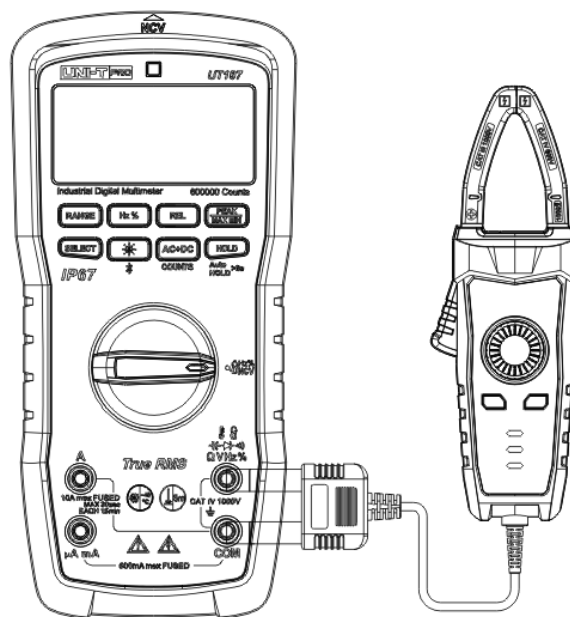
Rysunek 12

- 1) Podłącz czerwone przewody probiercze do przyłącza „V”, a czarne do przyłącza „COM”.
- 2) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji „”, krótko naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru pojemności, a następnie podłącz równolegle przewód probierczy do obu końców mierzonej pojemności.
- 3) Odczytaj zmierzoną pojemność z wyświetlacza LCD.

Ostrzeżenie:

- W trybie REL zaleca się pomiar kondensatora poniżej 100nF.
- Symbol "OL" jest wyświetlany na LCD, jeśli mierzony kondensator jest zwarty lub mierzona pojemność jest ponad maksymalny zakres.
- Proszę rozładować kondensator całkowicie przed pomiarem (zwłaszcza dla kondensatora z wysokim napięciem), aby uniknąć uszkodzenia produktu lub obrażeń ciała.
- Odłącz przewód testowy z mierzonego obwodu po wszystkich operacji pomiarowych są zakończone.

10. Pomiar za pomocą próbnika prądu (ACA/DCA) (Rysunek 13)



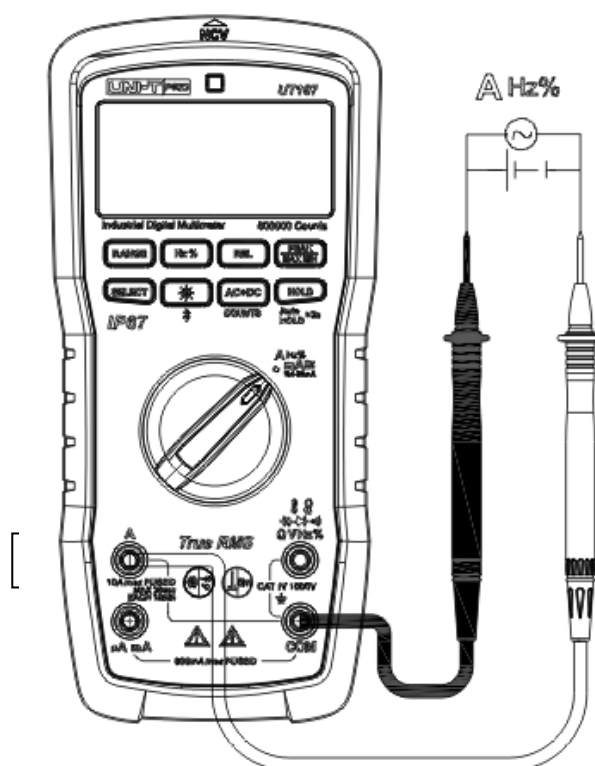
Rysunek 13

- 1) Podłącz czerwone przewody probiercze do przyłącza „V”, a czarne do przyłącza „COM”.
- 2) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji „”, krótko naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru ACA lub DCA, naciśnij przycisk RANGE, aby wybrać zakres próbnika prądu 100 A (10 mV/A) i 1000 A (1m V/A), a następnie zaciśnij próbnik na przewodzie, który będzie mierzony.
- 3) Odczytaj z wyświetlacza LCD prąd zmierzony przez sondę prądu.
- 4) Po ustawieniu pozycji ACA dla próbnika prądu naciśnij krótko przycisk Hz%, aby wybrać pomiar częstotliwości lub cyklu pracy i odczytaj na wyświetlaczu wartość częstotliwości lub cyklu pracy dla mierzonego prądu.

Ostrzeżenie:

- Aby zapewnić dokładność pomiaru danych, przewód, który będzie mierzony, należy umieścić w centrum próbnika prądu. Jeśli nie zostanie tam umieszczony, wystąpi dodatkowy błąd odczytu $\pm 1,0\%$.
- Odłącz przewód pomiarowy od mierzonego obwodu po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych.

11. Pomiar prądu przemiennego/stałego w A (Rysunek 14)



Rysunek 14

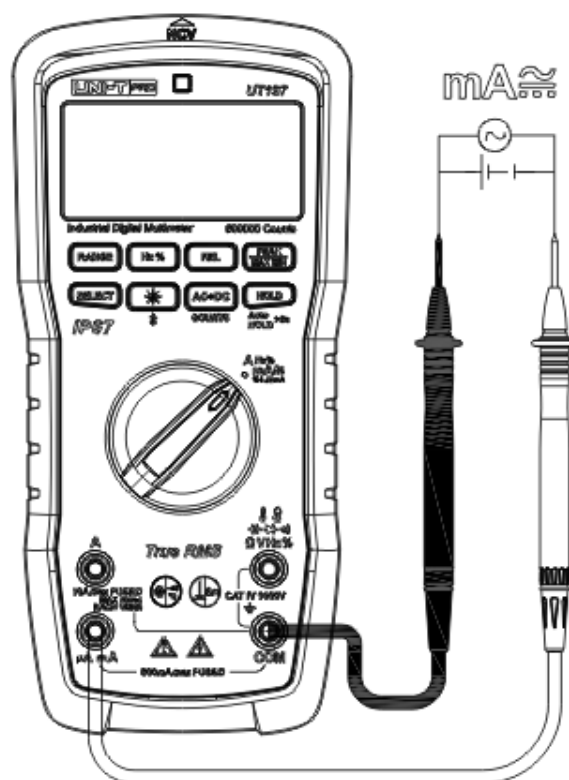
- 1) Ustaw pokrętkę obrotową w pozycji „”, podłącz czerwony przewód probierczy do przyłącza „A”, a czarny do przyłącza „COM”. Po podłączeniu do przyłącza A miernik automatycznie wybierze pozycję pomiaru A. Następnie krótko naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać pozycję pomiaru ACA lub DCA.
- 2) Podłącz przewód probierczy szeregowo do obwodu, który będzie mierzony i odczytaj mierzoną wartość prądu bezpośrednio na wyświetlaczu. Pomiar prądu przemiennego wyświetla się jako prawdziwa wartość RMS.
- 3) W trybie ACA krótko naciśnij przycisk Hz%, aby wybrać pomiar częstotliwości lub cyklu pracy i odczytaj na wyświetlaczu wartość częstotliwości lub cyklu pracy dla mierzonego prądu.
- 4) Krótko naciśnij przycisk „”, aby przejść do trybu wyświetlania pomiaru prądu przemiennego i stałego (AC+DC). Jeszcze raz naciśnij krótko, aby wybrać serię AC+DC->DC->AC. Naciśnij długo, aby opuścić tryb prądu przemiennego i stałego.

Ostrzeżenie:

- Proszę sprawdzić, czy bezpiecznik jest sprawny przed pomiarem prądu. Instrukcja sprawdzenia bezpiecznika jest następująca:
Po wyborze pozycji nieprądowej podłącz przewód probierczy do przyłącza „A”. Jeśli wyświetli się komunikat alarmowy wskazujący nieprawidłowe podłączenie, oznacza to, że bezpiecznik 11A jest w dobrym stanie. W przeciwnym razie bezpiecznik jest uszkodzony.
- Przed połączeniem multimetru z mierzoną pętlą należy wyłączyć prąd mierzonej pętli, w przeciwnym razie istnieje ryzyko powstania iskry elektrycznej.

- Aby dokonać pomiaru, należy użyć prawidłowego przyłącza, pozycji funkcjonalnej i zakresu.
- Aby zapewnić bezpieczeństwo podczas pomiaru prądu o natężeniu większym niż 10 A, czas każdego pomiaru nie powinien przekraczać 30 sekund, a odstęp czasowy powinien być większy niż 15 minut.
- Jeśli przewód pomiarowy jest podłączony do zacisku wejścia prądowego, proszę nie łączyć przewodu pomiarowego z żadnym obwodem równoległym, w przeciwnym razie może to spowodować uszkodzenie spalonego bezpiecznika i multimetru.
- Po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych, proszę odłączyć źródło prądu pomiarowego przed odłączeniem przewodów testowych od mierzonego obwodu.

12. Pomiar prądu przemiennego/stałego w mA (Rysunek 15)



Rysunek 15

- 1) Ustaw pokrętkę obrotową w pozycji „mA $\approx$ ”, podłącz czerwony przewód probierczy do przyłącza „mA”, a czarny do przyłącza „COM”. Po podłączeniu do przyłącza „mA” miernik automatycznie wybierze pozycję pomiaru mA. Następnie krótko naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać pozycję pomiaru ACmA lub DCmA.
- 2) Podłącz przewód probierczy szeregowo do obwodu, który będzie mierzony i odczytaj mierzoną wartość prądu bezpośrednio na wyświetlaczu. Pomiar prądu przemiennego wyświetla się jako prawdziwa wartość RMS.
- 3) W trybie ACmA krótko naciśnij przycisk Hz%, aby wybrać pomiar częstotliwości lub cyklu pracy i odczytaj na wyświetlaczu wartość częstotliwości lub cyklu pracy dla mierzonego prądu.
- 4) Krótko naciśnij przycisk „AC+DC COUNTS”, aby przejść do trybu wyświetlania pomiaru prądu przemiennego i stałego (AC+DC). Jeszcze raz naciśnij krótko, aby wybrać serię AC+DC->DC->AC. Naciśnij długo, aby opuścić

tryb prądu przemiennego i stałego.

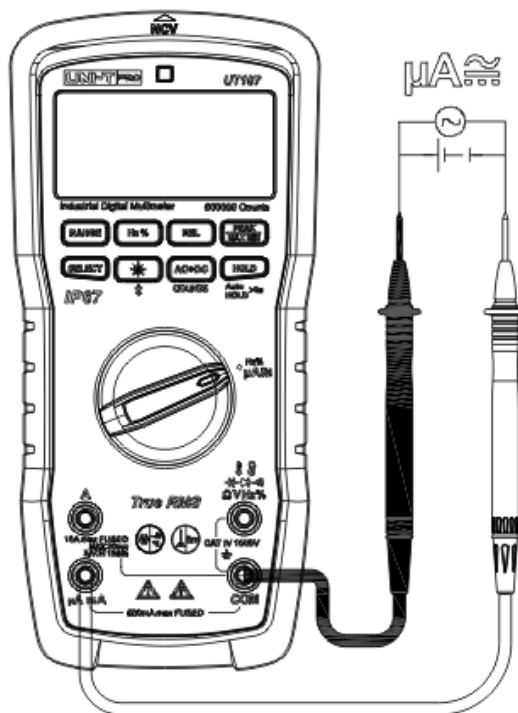
- 5) Krótko naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać funkcję pomiaru μA -20 mA i wyświetlić współczynnik konwersji prądu. Wzór przedstawiony jest poniżej:

Wyświetlana wartość w % = $(\text{mierzony prąd} - 4 \text{ mA}) / (20 \text{ mA} - 4 \text{ mA})$

⚠ Ostrzeżenie:

- Proszę sprawdzić, czy bezpiecznik jest sprawny przed pomiarem prądu. Instrukcja sprawdzenia bezpiecznika jest następująca:
Po wyborze pozycji nieprądowej podłącz przewód probierczy do przyłącza „uA mA”. Jeśli wyświetli się komunikat alarmowy wskazujący nieprawidłowe podłączenie, oznacza to, że bezpiecznik 600mA jest w dobrym stanie. W przeciwnym razie bezpiecznik jest uszkodzony.
- Przed połączeniem multimetru z mierzoną pętlą należy wyłączyć prąd mierzonej pętli, w przeciwnym razie istnieje ryzyko powstania iskry elektrycznej.
- Aby dokonać pomiaru, należy użyć prawidłowego przyłącza, pozycji funkcjonalnej i zakresu.
- Jeśli przewód pomiarowy jest podłączony do zacisku wejścia prądowego, proszę nie łączyć przewodu pomiarowego z żadnym obwodem równoległym, w przeciwnym razie może to spowodować uszkodzenie spalonego bezpiecznika i multimetru.
- Po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych, proszę odłączyć źródło prądu pomiarowego przed odłączeniem przewodów testowych od mierzonemu obwodem.

13. Pomiar prądu przemiennego/stałego w uA (Rysunek 16)



Rysunek 16

- 1) Ustaw pokrętko obrotowe w pozycji „ μA ”, podłącz czerwony przewód probierczy do przyłącza „uA mA”,

a czarny do przyłącza „COM”. Następnie krótko naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać pozycję pomiaru ACuA lub DCuA.

- 2) Podłącz przewód probierczy szeregowo do obwodu, który będzie mierzony i odczytaj mierzoną wartość prądu bezpośrednio na wyświetlaczu. Pomiar prądu przemiennego wyświetla się jako prawdziwa wartość RMS.
- 3) W trybie ACuA krótko naciśnij przycisk Hz%, aby wybrać pomiar częstotliwości lub cyklu pracy i odczytaj na wyświetlaczu wartość częstotliwości lub cyklu pracy dla mierzonego prądu.
- 4) Krótko naciśnij przycisk „AC+DC COUNTS”, aby przejść do trybu wyświetlania pomiaru prądu przemiennego i stałego (AC+DC). Jeszcze raz naciśnij krótko, aby wybrać serię AC+DC->DC->AC. Naciśnij długo, aby opuścić tryb prądu przemiennego i stałego.

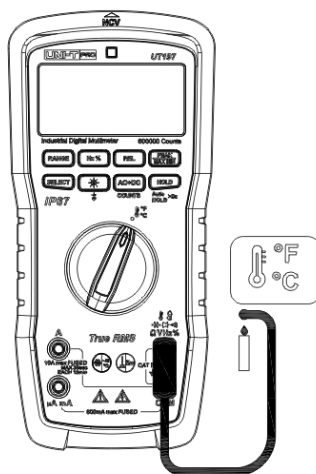
⚠ Ostrzeżenie:

- Proszę sprawdzić, czy bezpiecznik jest sprawny przed pomiarem prądu. Instrukcja sprawdzenia bezpiecznika jest następująca:

Po wyborze pozycji nieprądowej podłącz przewód probierczy do przyłącza „uA mA”. Jeśli wyświetli się komunikat alarmowy wskazujący nieprawidłowe podłączenie, oznacza to, że bezpiecznik 600mA jest w dobrym stanie. W przeciwnym razie bezpiecznik jest uszkodzony.

- Przed połączeniem multimetru z mierzoną pętlą należy wyłączyć prąd mierzonej pętli, w przeciwnym razie istnieje ryzyko powstania iskry elektrycznej.
- Aby dokonać pomiaru, należy użyć prawidłowego przyłącza, pozycji funkcjonalnej i zakresu.
- Jeśli przewód pomiarowy jest podłączony do zacisku wejścia prądowego, proszę nie łączyć przewodu pomiarowego z żadnym obwodem równoległym, w przeciwnym razie może to spowodować uszkodzenie spalonego bezpiecznika i multimetru.
- Po zakończeniu wszystkich operacji pomiarowych, proszę odłączyć źródło prądu pomiarowego przed odłączeniem przewodów testowych od mierzonego obwodem.

14. Pomiar temperatury (Rysunek 17)



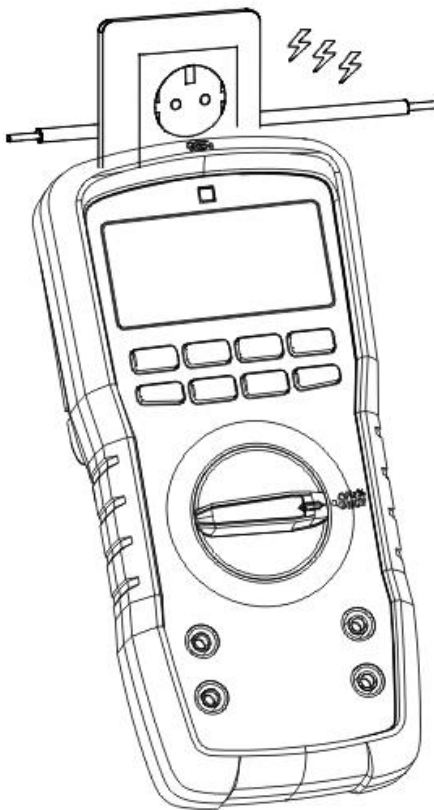
Rysunek 17

- 1) Ustaw pokrętkę obrotową w pozycji „” – na wyświetlaczu pojawi się symbol OL. W razie zwarcia w przewodzie probierczym wyświetli się temperatura pokojowa.
- 2) Włóż wtyk temperaturowy typu K do odpowiedniego otworu, jak pokazano na schemacie.
- 3) Użyj czujnika temperatury, aby wykryć temperaturę mierzonej powierzchni i dokonaj odczytu stopni Celsjusza bezpośrednio na wyświetlaczu LCD.
- 4) Naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać temperaturę w stopniach Celsjusza albo Fahrenheita.

 Ostrzeżenie:

- Łącznik czujnika temperatury to szpicowy termoelement typu K (nikiel-chrom~nikiel-silikon), który nadaje się tylko do pomiarów temperatury poniżej 230°C.

15. Bezstykowy pomiar napięcia prądu przemiennego (NCV) (Rysunek 18)



Rysunek 18

- 1) Ustaw pokrętkę obrotową w pozycji „”, a następnie krótko naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać pozycję NCV.
- 2) Po zbliżeniu końcówki wykrywającej do pola elektrycznego wytwarzanego np. przez gniazdko lub drut izolowany, brzęczyk wyemituje długi dźwięk i zapali się czerwona kontrolka.

⚠ Ostrzeżenie:

- Proszę zbliżyć końcówkę czujnika NCV do mierzonego pola elektrycznego, w przeciwnym razie może to wpłynąć na czułość.
- Jeśli napięcie mierzonego pola elektrycznego wynosi $\geq 100V$ AC, należy sprawdzić, czy przewód mierzonego pola elektrycznego jest izolowany, aby uniknąć obrażeń ciała.

16. Opis pozostałych funkcji

1) Dezaktywacja funkcji automatycznego wyłączania

Przytrzymaj przycisk „SELECT”, aby dezaktywować funkcję automatycznego wyłączania po doprowadzeniu zasilania. Brzęczyk pięciokrotnie wyemituje ciągły dźwięk, a na wyświetlaczu nie pojawi się w tym czasie symbol „”.

2) Alarm nieprawidłowego podłączenia przewodów probierczych

Jeśli przewód probierczy został podłączony do przyłącza mA/ μ A lub A, ale przełącznik obrotowy nie znajduje się w prawidłowej pozycji prądowej, brzęczyk wyemituje sygnał ostrzegawczy, a na wyświetlaczu zacznie migać symbol „InErr”. Dźwięk ostrzega przed testowaniem napięcia, ciągłości, rezystancji, pojemności, diody, temperatury lub korzystaniem z próbnika prądu po podłączeniu przewodu probierczego do przyłącza wejściowego prądu.

3) Funkcja wybudzania

W trybie uśpienia multimetr można wybudzić za pomocą wszystkich przycisków i przełącznika obrotowego.

4) Funkcja automatycznego podświetlenia

Po włączeniu funkcji automatycznego podświetlenia na wyświetlaczu pojawi się symbol „”.

Podświetlenie włączy się automatycznie w ciemności i w miejscach, w których nie widać dobrze obiektów i wyłączy w warunkach dużej jasności.

Uwaga: przenosząc pomiar z ciemności do jasnego środowiska, podświetlenie wyłączy się po upływie mniej więcej minuty.

XII. Specyfikacje techniczne

Dokładność: $\pm (a\% \text{ odczytu} + b \text{ cyfry})$; gwarantowana przez jeden rok

Temperatura otoczenia: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

Wilgotność względna: $<75\%$

⚠ Uwaga:

- Warunek temperaturowy osiągnięcia dokładności to 18°C - 28°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. Auto-V LoZ (Napięcie Auto AC/DC)

Zakres	Rozdzielczość	Reakcja na częstotliwość	Dokładność $\pm(a\%$ odczytu $+b$ cyfr)	Ochrona przed przeciążeniem
600.0V	0.1V	DC	$\pm(0.8\%+5)$	1000Vrms
		45Hz~1kHz	$\pm(0.8\%+5)$	

- Impedancja wejściowa: około 2K Ω
- Zakres zapewniający dokładność: 10%-100% zakresu
- Auto-V LoZ: Wybierz automatycznie napięcie AC/DC zgodnie z wykrytą niską impedancją.

2. Napięcie AC

Zakres	Rozdzielczość	Reakcja na częstotliwość	Dokładność $\pm(a\%$ odczytu $+b$ cyfr)	Ochrona przed przeciążeniem
600.00mV	0.01mV	45~1kHz	$\pm(0.3\%+20)$	1000Vrms
		1k~5kHz	$\pm(0.4\%+20)$	
		5k~20kHz	$\pm(0.5\%+30)$	
		20k~100kHz	$\pm(2.5\%+40)$	
6.0000V	0.0001V	45~1kHz	$\pm(0.4\%+30)$	
		1k~5kHz	$\pm(0.5\%+40)$	
		5k~20kHz	$\pm(0.7\%+40)$	
		20k~100kHz	$\pm(4.0\%+40)$	
60.000V	0.001V	45~1kHz	$\pm(0.4\%+30)$	
		1k~5kHz	$\pm(0.5\%+40)$	
		5k~20kHz	$\pm(0.7\%+40)$	
		20k~100kHz	$\pm(4.0\%+40)$	
600.00V	0.01V	45~1kHz	$\pm(0.4\%+30)$	
		1k~5kHz	$\pm(0.5\%+40)$	
		5k~20kHz	$\pm(0.7\%+40)$	
		20k~100kHz	Nieokreślony	
1000.0V	0.1V	45~1kHz	$\pm(0.5\%+40)$	
		1k~5kHz	$\pm(0.8\%+40)$	
		5k~20kHz	Nieokreślony	
		20k~100kHz	Nieokreślony	

- Wyświetlanie wartości TRMS
- Impedancja na wejściu: $\geq 10\text{ M}\Omega$. Tryb sprzężenia na wejściu: ACV to sprzężenie prądu przemiennego.
- Aby zapewnić dokładność pomiaru, sygnał wejściowy powinien mieścić się w 5–100% (45~5 kHz) oraz

10–100% (>5 kHz) zakresu prądu.

Uwaga: 10–15% zakresu: 80 zliczeń zapewniających precyzyjność: (>1 kHz)

- Podczas pomiaru częstotliwości w zakresie wartości napięcia, odczytywana wartość częstotliwości wymaga stosowania sygnału wejściowego większego niż 10% zakresu prądu; odczytywana wartość cyklu pracy zapewnia punkt odniesienia.
- VFD: tłumienie 1 kHz 3 db. Częstotliwość: 45~200 Hz. Błąd dodatkowy: $\pm 2,0\%$. Zliczenia: 6000.

3. Napięcie prądu stałego

60000 zliczeń:

Zakres	Rozdzielczość	Komentarz	Zabezpieczenie przeciążeniowe
600.00mV	0.01mV	$\pm (0.03\%+5)$	1000Vrms
6.0000V	0.0001V	$\pm (0.03\%+5)$	
60.000V	0.001V	$\pm (0.03\%+5)$	
600.00V	0.01V	$\pm (0.04\%+5)$	
1000.0V	0.1V	$\pm (0.15\%+5)$	

600000 zliczeń:

Zakres	Rozdzielczość	Komentarz	Zakres
600.000mV	0.001mV	$\pm (0.015\%+10)$	1000Vrms
6.00000V	0.00001V	$\pm (0.015\%+10)$	
60.0000V	0.0001V	$\pm (0.015\%+10)$	
600.000V	0.001V	$\pm (0.015\%+10)$	
1000.00V	0.01V	$\pm (0.08\%+10)$	

- Impedancja na wejściu: $\geq 10 \text{ M}\Omega$.
- Aby zapewnić precyzyjność, sygnał wejściowy powinien mieścić się w 1–100% zakresu prądu.
- W przypadku 600,00 mV precyzyjność można zapewnić, korzystając z funkcji trybu względnego (REL), która kompensuje odchylenia spowodowane zwarciami.

4. Napięcie prądu przemiennego i stałego (AC+DC)

Zakres	Rozdzielczość	Reakcja na częstotliwość	Dokładność $\pm(a\% \text{ odczytu} + b \text{ cyfr})$	Ochrona przed przeciążeniem
600.0mV	0.1mV	45~1kHz	$\pm (0.8\%+5)$	1000Vrms
		1k~5kHz	$\pm (1.0\%+8)$	
		5k~20kHz	$\pm (2.0\%+8)$	
		20k~40kHz	$\pm (4.0\%+8)$	
6.000V	0.001V	45~1kHz	$\pm (0.8\%+5)$	

		1k~5kHz	$\pm (1.0\%+8)$
		5k~20kHz	$\pm (2.0\%+8)$
		20k~40kHz	$\pm (4.0\%+8)$
60.00V	0.01V	45~1kHz	$\pm (0.8\%+5)$
		1k~5kHz	$\pm (1.0\%+8)$
		5k~20kHz	$\pm (2.0\%+8)$
		20k~40kHz	$\pm (4.0\%+8)$
60000V	0.1V	45~1kHz	$\pm (0.8\%+5)$
		1k~5kHz	$\pm (1.0\%+8)$
		5k~20kHz	$\pm (2.0\%+8)$
1000V	1V	45~1kHz	$\pm (0.8\%+5)$
		1k~5kHz	$\pm (2.0\%+8)$

- Impedancja na wejściu: $\geq 10\text{ M}\Omega$.
- Aby zapewnić precyzyjność, sygnał wejściowy powinien mieścić się w 10–100% zakresu prądu.
Wskaźnik jest określany wyłącznie dla czystego napięcia prądu stałego i czystych sygnałów napięcia prądu przemiennego. Sygnał mieszany jest obliczany zgodnie ze wzorem $\sqrt{ac^2 + dc^2}$.
Uwaga: 10–15% zakresu: dodawanych jest 80 zliczeń w celu zapewnienia precyzyjności: ($\sim 1\text{ kHz}$)
- 6000 zliczeń; pasek analogowy nie wyświetla się.

5. Rezystancja

Zakres	Rozdzielczość	Komentarz	Zabezpieczenie przeciążeniowe
600.00 Ω	0.01 Ω	$\pm (0.07\%+10)$	1000V _{rms}
6.0000k Ω	0.0001k Ω	$\pm (0.07\%+2)$	
60.000k Ω	0.001k Ω	$\pm (0.1\%+2)$	
600.00k Ω	0.01k Ω	$\pm (0.1\%+2)$	
6.0000M Ω	0.0001M Ω	$\pm (0.3\%+6)$	
60.00M Ω	0.01M Ω	$\pm (2.0\%+6)$	

- W przypadku 60 M Ω : wilgotność wynosi $<50\%$
- W przypadku 60 M: 6000 zliczeń; w przypadku innych zakresów: 60 000 zliczeń
- Aby zapewnić precyzyjność, sygnał wejściowy powinien mieścić się w 1–100% zakresu prądu.
Uwaga: 1–10% zakresu: dodawane są 3 zliczenia w celu zapewnienia precyzyjności.

6. Kapacytancja

Zakres	Rozdzielczość	Komentarz	Zabezpieczenie przeciążeniowe
60.00nF	0.01 nF	$\pm (0.8\%+15)$	1000Vrms
600.0nF	0.1 nF	$\pm (0.8\%+3)$	
6.000uF	0.001uF	$\pm (1.5\%+3)$	
60.00uF	0.01 uF	$\pm (2.5\%+3)$	
600.0uF	0.1uF	$\pm (3.5\%+3)$	
6.000mF	0.001mF	$\pm (5.0\%+5)$	
60.00mF	0.01mF	$\pm (6.5\%+5)$	

- 6000 zliczeń
- Aby zapewnić precyzyjność, sygnał wejściowy powinien mieścić się w 5–100% zakresu prądu.
- Jeśli mierzona kapacytancja wynosi ≤ 100 nF, zaleca się stosowanie trybu REL podczas pomiaru.

7. Ciągłość

Zakres	Rozdzielczość	Komentarz	Zabezpieczenie przeciążeniowe
600.00 Ω	0.01 Ω	Obwód otwarty: Wartość rezystancji ustawiona na około $\geq 150\Omega$ (sygnalizator jest cichy). Obwód podłączony: Wartość rezystancji ustawiona na około $\leq 150\Omega$ (sygnalizator wydaje dźwięk).	1000Vrms

- Napięcie w otwartym obwodzie wynosi około 2 V.
- Jeśli rezystancja obwodu mieści się w zakresie 20~150 Ω , brzęczyk może wyemitować dźwięk, ale nie musi.

8. Dioda

Zakres	Rozdzielczość	Komentarz	Zabezpieczenie przeciążeniowe
3.0000V	0.0001V	Napięcie przewodzenia krzemowego złącza PN wynosi około 0,5 V-0,8 V.	1000Vrms

9. Napięcie prądu przemiennego

Zakres	Rozdzielczość	Reakcja na częstotliwość	Dokładność $\pm(a\%$ odczytu $+b$ cyfr)	Ochrona przed przeciążeniem
600.00uA	0.01uA	45~1kHz	$\pm (0.5\%+50)$	Bezpiecznik

		1k~5kHz	$\pm (0.7\%+50)$	F 0.6A H 1000V
		5k~10kHz	$\pm (2.0\%+50)$	
6000.0uA	0.1uA	45~1kHz	$\pm (0.5\%+50)$	
		1k~5kHz	$\pm (0.7\%+50)$	
		5k~10kHz	$\pm (2.0\%+50)$	
60.000mA	0.001mA	45~1kHz	$\pm (0.5\%+50)$	
		1k~5kHz	$\pm (0.7\%+50)$	
		5k~10kHz	$\pm (2.0\%+50)$	
600.00mA	0.01mA	45~1kHz	$\pm (0.5\%+50)$	
		1k~5kHz	$\pm (0.7\%+50)$	
		5k~10kHz	$\pm (2.0\%+50)$	
6.0000A	0.0001A	45~1kHz	$\pm (0.5\%+50)$	Bezpiecznik F 11A H 1000V
		1k~5kHz	$\pm (0.7\%+50)$	
		5k~10kHz	Nieokreślony	
10.000A	0.001A	45~1kHz	$\pm (0.5\%+50)$	
		1k~5kHz	$\pm (0.7\%+50)$	
		5k~10kHz	Nieokreślony	

- Aby zapewnić precyzyjność, sygnał wejściowy powinien mieścić się w 5–100% zakresu prądu.
- W przypadku zakresu 10–20 A maksymalny czas ciągłego pomiaru wynosi 30 sekund. Następnie należy przerwać pomiar na co najmniej 15 minut. W przypadku wartości > 10,00 A, tylko w celach poglądowych; w przypadku wartości > 20 A wyświetla się symbol OL.
- Współczynnik szczytu prądu przemiennego może osiągnąć wartość 3 po 30 000 zliczeń. Po 60 000 zliczeń wartość spada do mniej więcej 1,5. W przypadku fal niesinusoidalnych dodatkowy błąd zwiększa się o $\pm 2,0\%$.
- Podczas pomiaru częstotliwości w zakresie wartości napięcia, odczytywana wartość częstotliwości wymaga stosowania sygnału wejściowego większego niż 10% zakresu prądu; odczytywana wartość cyklu pracy zapewnia punkt odniesienia.

10. Prąd stały

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność $\pm(a\% \text{ odczytu} + b \text{ cyfr})$	Ochrona przed przeciążeniem
600.00uA	0.01uA	$\pm (0.15\%+20)$	Bezpiecznik F 0.6A H 1000V
6000.0uA	0.1uA	$\pm (0.1\%+20)$	
60.000mA	0.001mA	$\pm (0.15\%+20)$	
600.00mA	0.01mA	$\pm (0.15\%+30)$	

6.0000A	0.0001A	$\pm (0.5\%+20)$	Bezpiecznik
10.000A	0.001A	$\pm (0.5\%+20)$	F 11A H 1000V

- W przypadku zakresu 10–20 A maksymalny czas ciągłego pomiaru wynosi 30 sekund. Następnie należy przerwać pomiar na co najmniej 15 minut. W przypadku wartości > 10,00 A, tylko w celach poglądowych; w przypadku wartości > 20 A wyświetla się symbol OL.
- 1–100% Aby zapewnić precyzyjność, sygnał wejściowy powinien mieścić się w 1–100% zakresu prądu..

11. % 4-20 mA

Zakres	Rozdzielczość	Komentarz	Zabezpieczenie przeciążeniowe
% 4-20 mA	0,01%	Precyzyjność jest determinowana przez precyzyjność prądu stałego 60 mA.	Bezpieczniki F 0,6 A H 1000 V

- wyświetlana wartość w %=(wartość mierzonego prądu - 4 mA)/(20 mA - 4 mA)

12. Prąd przemienny i stały (AC+DC)

Zakres	Rozdzielczość	Reakcja na częstotliwość	Dokładność $\pm(a\%$ odczytu +b cyfr)	Ochrona przed przeciążeniem
600.0uA	0.1uA	45~1kHz	$\pm (1.0\%+5)$	Bezpiecznik F 0.6A H 1000V
		1k~5kHz	$\pm (1.5\%+8)$	
		5k~10kHz	$\pm (2.5\%+8)$	
6000uA	1uA	45~1kHz	$\pm (1.0\%+5)$	
		1k~5kHz	$\pm (1.5\%+8)$	
		5k~10kHz	$\pm (2.5\%+8)$	
60.00mA	0.01mA	45~1kHz	$\pm (1.0\%+5)$	
		1k~5kHz	$\pm (1.5\%+8)$	
		5k~10kHz	$\pm (2.5\%+8)$	
600.0mA	0.1mA	45~1kHz	$\pm (1.0\%+5)$	
		1k~5kHz	$\pm (1.5\%+8)$	
		5k~10kHz	$\pm (2.5\%+8)$	
6.000A	0.001A	45~1kHz	$\pm (1.0\%+5)$	Bezpiecznik F 11A H 1000V
		1k~5kHz	$\pm (1.5\%+8)$	
10.00A	0.01A	45~1kHz	$\pm (1.0\%+5)$	
		5k~10kHz	$\pm (1.5\%+8)$	

- Aby zapewnić precyzyjność, sygnał wejściowy powinien mieścić się w 10–100% zakresu prądu.
Wskaźnik jest określany wyłącznie dla czystego napięcia prądu stałego i czystych sygnałów prądu przemiennego. Sygnał mieszany jest obliczany zgodnie ze wzorem $\sqrt{ac^2 + dc^2}$.
- 6000 zliczeń; pasek analogowy nie wyświetla się.

13. Częstotliwość

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność $\pm(a\%$ odczytu +b cyfr)	Ochrona przed przeciążeniem
10Hz~1MHz	0.01Hz~1kHz	$\pm(0.002\%+5)$	1000Vrms

- Amplituda wejściowa:
10 Hz~1 MHz: 600 mV $\leq$ amplituda wejściowa $\leq$ 30 Vrms
- W przypadku pozycji mV wybierz częstotliwość zgodnie z Hz%.

14. Cykl pracy

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność $\pm(a\%$ odczytu +b cyfr)	Ochrona przed przeciążeniem
10%~90%	0.1%	$\pm(1.2\%+5)$	1000Vrms

- Cykl pracy jest dostępny wyłącznie w przypadku pomiaru fali prostokątnej. Amplituda wejściowa powinna wynosić:
10 Hz~10 kHz: 1 Vpp $\leq$ amplituda wejściowa $\leq$ 20 Vpp;
- W przypadku pozycji mV wybierz cykl pracy zgodnie z Hz%.

15. Temperatura

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność $\pm(a\%$ odczytu +b cyfr)	Ochrona przed przeciążeniem
-40°C~40°C	0.1°C	$\pm(1.0\%+30)$	1000Vrms
40°C~400°C		$\pm(1.0\%+15)$	
400°C~1000°C		$\pm(1.0\%+15)$	
-40°F~104°F	0.1°F	$\pm(1.0\%+60)$	
104°F~752°F		$\pm(1.0\%+30)$	
752°F~1832°F		$\pm(1.0\%+30)$	

- Zmierz temperaturę przy użyciu termoelementu typu K.

16. Próbник prądu przemiennego/stalego

Zakres	Rozdzielczość	Reakcja na częstotliwość	Dokładność $\pm(a\% \text{ odczytu} + b \text{ cyfr})$	Ochrona przed przeciążeniem
100.0A (10mV/A)	0.1A	DC 45Hz~400Hz	$\pm(1.5\%+5)$	1000V _{rms}
1000A (10mV/A)	1A	DC 45Hz~400Hz	$\pm(2.0\%+5)$	

- Zakres prądu: 1–1000 A
- Aby zapewnić precyzyjność DCA, sygnał wejściowy powinien mieścić się w 1–100% zakresu prądu.
- Aby zapewnić precyzyjność ACA, sygnał wejściowy powinien mieścić się w 5–100% zakresu prądu.
- W razie odchylenia poza środek zacisku do określonej precyzyjności dodawany jest dodatkowy błąd odczytu $\pm 2,0\%$.

17. Bezstykowy pomiar napięcia prądu przemiennego (NVC)

Zakres	Komentarz
NCV	Częstotliwość sygnału indukcyjnego: 50~60 Hz Napięcie <30 V nie jest wykrywane: wyświetla się „EF”. Wykrywane jest napięcie >100 V: wyświetla się „---- “ i wyzwolony zostaje alarm dźwiękowy i wizualny.

XIII. Obsługa oprogramowania Bluetooth

1. Wprowadzenie

UNI-T Smart Measure to aplikacja mobilna, która aktualnie dostępna jest na telefony komórkowe z systemem iOS 10.0 lub nowszym oraz Android 5.0 lub nowszym. Inne systemy operacyjne zależą od rzeczywistego wprowadzenia na rynek oprogramowania aplikacji.

2. Pobierz UNI-T Smart Measure (iDMM2.0)

① System Android

Metoda 1: wyszukaj „UNI-T Smart Measure” w „Google Play”.

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

② System IOS

Metoda 1: wyszukaj „UNI-T Smart Measure” w „App Store”.

Metoda 2: Otwórz funkcję skanowania na telefonie i zeskanuj poniższy kod QR



DlaAndroida



DlaiOS

3. Obsługa

- 3.1) Otwórz funkcję Bluetooth w mierniku i telefonie komórkowym. Dotknij ikony aplikacji „UNI-T Smart Measure” na pulpicie telefonu, aby otworzyć oprogramowanie – wyświetli się interfejs nawigacji i rozpocznie automatyczne wyszukiwanie pobliskich mierników obsługujących funkcję Bluetooth. Następnie wybierz odpowiedni miernik i nawiąż połączenie. Możesz też zeskanować kod QR na mierniku, aby bezpośrednio nawiązać połączenie. Po połączeniu dostępne stają się komunikacja danych, wyświetlanie wyników pomiaru, sterowanie przyciskami i inne funkcje.
- 3.2) Aplikacja „UNI-T Smart Measure” oferuje wiele różnych funkcji, takich jak komunikacja Bluetooth, zapisywanie danych, zarządzanie urządzeniem, generowanie raportów, udostępnianie danych, synchronizacja danych i nie tylko. Instrukcje obsługi tych funkcji znajdują się w podręczniku użytkownika „UNI-T Smart Measure” (aby uzyskać dostęp do tego podręcznika w aplikacji dotknij przycisku menu, przycisku „Setting”, a następnie przycisku „Help Guide”).

4. Odinstalowywanie aplikacji

Odinstaluj oprogramowanie poprzez funkcję deinstalacji w telefonie komórkowym.

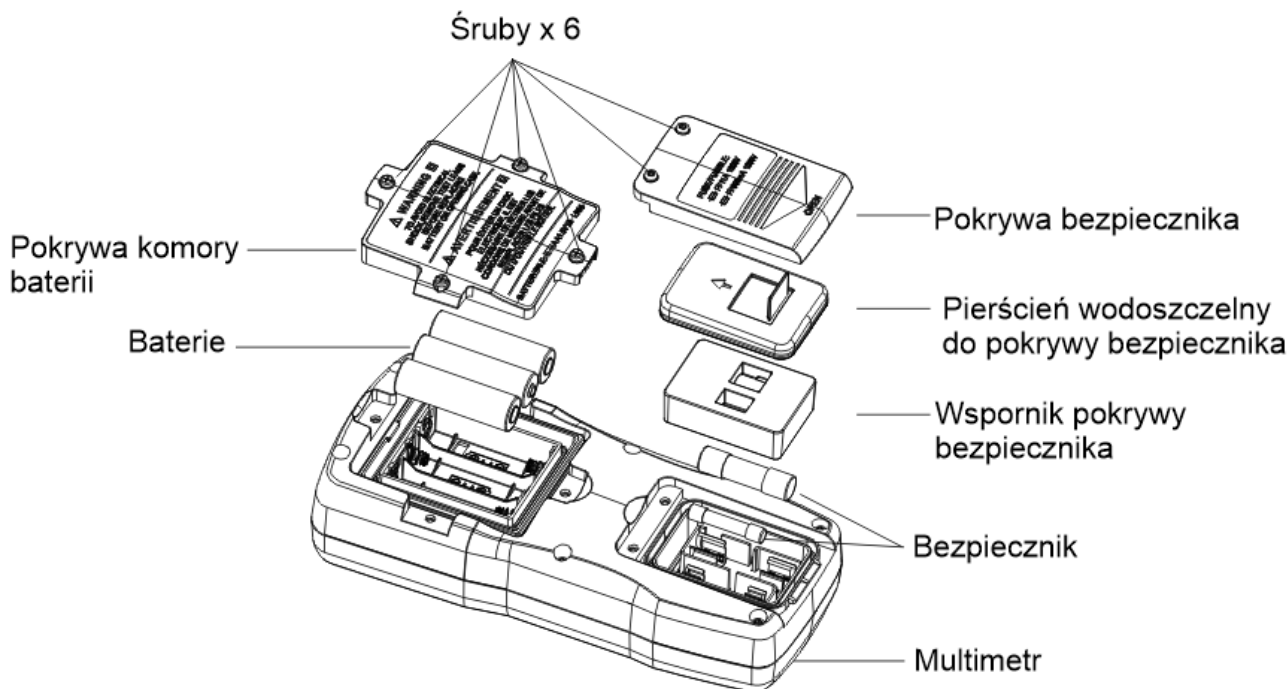
XIV. Konserwacja i naprawa

Ostrzeżenie: przed otwarciem tylnej pokrywy miernika upewnij się, że zasilanie jest odłączone, a przewody probiercze wyjęte z przyłączy wejściowych i testowanego obwodu.

1. Ogólna konserwacja i naprawa

- Konserwacja: użyj wilgotnej ściereki i łagodnego detergentu do czyszczenia obudowy miernika, nie używaj środków ściernych ani rozpuszczalników.
- W razie wykrycia nieprawidłowości w działaniu miernika przerwij korzystanie z niego i wyślij do serwisu konserwacyjnego.
- Kalibracja i naprawa powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel lub wyznaczony serwis.

2. Wymiana baterii lub bezpiecznika (Rysunek 19)



Rysunek 19

- 1) Gdy na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol „”, proszę wymienić baterię na czas, w przeciwnym razie może to wpłynąć na dokładność pomiaru. Specyfikacja baterii: 1,5V AA x3

- Ustaw przełącznik zasilania w pozycji „OFF” i wyjmij przewód probierczy z przyłącza wejściowego.
- Wymiana baterii: Poluzować 4 śruby przy pokrywie baterii (na górze) za pomocą śrubokręta, zdjąć pokrywę baterii i wymienić baterię. Proszę zainstalować baterię zgodnie z prawidłową polaryzacją.

Ostrzeżenie:

Nie stosuj jednocześnie starych i nowych baterii. Nie stosuj jednocześnie baterii alkalicznych, węglowych i wielokrotnego użytku.

- 2) Jeśli pomiar napięcia jest nieprawidłowy lub jeśli przetężenie spowoduje przepalenie bezpiecznika podczas obsługi miernika, niektóre funkcje nie będą działać prawidłowo – należy natychmiast wymienić bezpiecznik.

- Ustaw przełącznik zasilania w pozycji „OFF” i wyjmij przewód probierczy z przyłącza wejściowego.
- Za pomocą śrubokręta poluzuj 2 śruby na tylnej pokrywie i zdejmij ją. Następnie wymień przepalony bezpiecznik:

Specyfikacja bezpiecznika: Bezpiecznik F1 600 mA / 1000 V $\Phi 10 \times 35$ mm, zdolność wyłączenia: 10 KA, tuba ceramiczna

Bezpiecznik F2 11 A / 1000 V $\Phi 10 \times 38$ mm, zdolność wyłączenia: 30 KA, tuba ceramiczna

- 3) Wymiana przewodu probierczego

Jeśli izolacja przewodu probierczego ulegnie uszkodzeniu, wymień go na przewód spełniający wymogi normy IEC/EN 61010-031, o takich samych lub lepszych parametrach znamionowych.

- 4) Wymiana czujnika prądu

Jeśli izolacja czujnika ulegnie uszkodzeniu, wymień go na czujnik spełniający wymogi normy IEC/EN 61010-032, o takich samych lub lepszych parametrach znamionowych.

Zawartość tego podręcznika może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia

UNI-T

UNI-T Technology (China) Co., Ltd.

Adres: Nr 6, Droga nr 1 Industrial North, Park Songshan Lake, Dongguan, Prowincja Guangdong, Chinach