

Wstęp

Dziękujemy za zakup nowego instrumentu Uni-Trend. Aby prawidłowo korzystać z tego urządzenia, prosimy o dokładne przeczytanie całego podręcznika przed użyciem, szczególnie sekcji „Informacje o bezpieczeństwie”.

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

Firma gwarantuje, że ten produkt jest wolny od wad materiałowych i wykonawczych przez okres roku od daty zakupu. Niniejsza gwarancja nie obejmuje szkód spowodowanych wypadkiem, zaniedbaniem, nieprawidłowym stosowaniem, modyfikacją, zanieczyszczeniem i nieprawidłową obsługą. Dystrybutor nie ma prawa do wydawania żadnych innych gwarancji w imieniu Firma. W przypadku konieczności skorzystania z serwisu gwarancyjnego w okresie gwarancji, należy skontaktować się z najbliższym autoryzowanym centrum serwisowym w celu uzyskania instrukcji zwrotu produktu. Produkt zostanie następnie przesłany do serwisu wraz z opisem zaistniałego problemu.

Niniejsza gwarancja stanowi jedyny dostępny środek zaradczy. Firma odrzuca żadnych wyraźnych ani dorozumianych gwarancji, np. dorozumianej gwarancji powiązanej z konkretnym celem. Firma nie ponosi żadnej odpowiedzialności za specjalne, pośrednieincydentalne lub wtórne 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.

1. Przegląd

UT281D/E to stabilny, bezpieczny i niezawodny cyfrowy miernik cęgowy prądu przemiennego typu true RMS z cewką Rogowskiego o zakresie 10 000 A (UT281D: 6 000 A) (dalej zwany elastycznym miernikiem cęgowym). Cały układ zaprojektowano w oparciu o wielkoskalowy przetwornik A/D, z pełnozakresowym układem zabezpieczenia przeciążeniowego oraz unikalną konstrukcją obudowy, co czyni go miernikiem nowej generacji o wysokiej wydajności i większej praktyczności. Cewka Rogowskiego UT281D ma długość 550 mm (21 cali), natomiast cewka Rogowskiego UT281E ma długość 1 100 mm (43 cale). Ta seria mierników może być używana do pomiaru: napięcia AC/DC, rezystancji, ciągłości obwodu, częstotliwości, prądu AC oraz pomiarów udarowych. Wyposażone są w funkcje takie jak zatrzymanie danych, zapamiętywanie danych, sygnalizacja niskiego napięcia, podświetlenie oraz automatyczne wyłączanie zasilania. Mogą być stosowane jako specjalistyczne narzędzia pomiarowe do testów, konserwacji i napraw w różnych stacjach transformatorowych, hutnictwie, telekomunikacji, produkcji, przemyśle naftowym, obronnym, energetyce, pracach elektrycznych, instalacjach fotowoltaicznych oraz urządzeniach obwodów elektrycznych, skutecznie spełniając wymagania pomiarowe w automatyce przemysłowej, dystrybucji oraz zastosowaniach elektromechanicznych.

2. Cechy

- 1) Urządzenie jest lekkie, co umożliwia wygodną obsługę jedną ręką oraz pracę na wysokości.
- 2) Kompleksowa ochrona przed błędną obsługą, zdolność do wytrzymania udarów energetycznych do 1 000 V (30 kVA), z alarmami przepięciowymi i nadprądowymi.
- 3) Zakresy prądu UT281E: 10 A, 100 A, 1 000 A, 10 kA z automatycznym doбором zakresu (zakresy prądu UT281D: 60 A, 600 A, 6 000 A z automatycznym doбором zakresu), odpowiedź częstotliwościowa do 45 Hz–500 Hz, dodatkowo funkcja pomiaru udarowego.
- 4) Zaprojektowany z alarmami przepięciowymi i nadprądowymi.
- 5) Duży czerwony wskaźnik podświetlenia.
- 6) Funkcje zatrzymania danych, zapisu, przeglądania i usuwania danych.
- 7) Funkcja podwójnego wyświetlania: napięcie AC–częstotliwość (wyświetlacz pomocniczy), prąd AC z elastycznej cewki–częstotliwość (wyświetlacz pomocniczy)
- 8) Układ posiada tryb automatycznego oszczędzania energii, przy czym pobór prądu wynosi mniej niż 10 μ A po automatycznym wyłączeniu, co skutecznie wydłuża żywotność baterii.

Proszę dokładnie zapoznać się z treściami dotyczącymi „bezpieczeństwa” i „ostrzeżeń” zawartymi w niniejszej instrukcji oraz ściśle przestrzegać wszystkich środków ostrożności.

 **OSTRZEŻENIE:** Przed użyciem miernika należy dokładnie zapoznać się z „Informacje o bezpieczeństwie”.

3. Rozpakowanie i kontrola

Niniejsza Podręcznik użytkownika zawiera odpowiednie informacje o bezpieczeństwie oraz ostrzeżenia. Proszę uważnie przeczytać odpowiednie treści i ściśle przestrzegać wszystkich ostrzeżeń oraz środków ostrożności. Podczas otwierania opakowania i wyjmowania miernika należy dokładnie sprawdzić, czy poniższe akcesoria nie są brakujące lub uszkodzone. W przypadku braków lub uszkodzeń należy natychmiast skontaktować się z dostawcą.

1. Podręcznik użytkownika	1 szt.
2. Przewody pomiarowe	1 para
3. Certyfikat gwarancyjny	1 szt.
4. Bateria AAA 1,5V	3 szt.

4. Informacje o bezpieczeństwie

Należy zwrócić uwagę na „Etykiety ostrzegawcze i komunikaty ostrzegawcze”. Ostrzeżenia wskazują sytuacje lub działania, które stwarzają zagrożenie dla użytkownika lub mogą spowodować uszkodzenie miernika lub badanego urządzenia.

Miernik został zaprojektowany zgodnie z normami IEC/EN61010-1, 61010-2-032 dotyczącymi ochrony przed promieniowaniem elektromagnetycznym oraz EN61326-1, i spełnia wymagania bezpieczeństwa dla podwójnej izolacji, kategorii przepięciowej CAT III 1 000 V, CAT IV 600 V oraz stopnia zanieczyszczenia 2, do użytku wewnętrznego. Używanie miernika niezgodnie z odpowiednimi instrukcjami obsługi może ograniczyć lub wyeliminować ochronę zapewnianą przez miernik.

1. Przed użyciem należy sprawdzić miernik i przewody pomiarowe pod kątem uszkodzeń lub nieprawidłowości. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości — takich jak odsłonięte przewody pomiarowe, uszkodzona obudowa, brak wyświetlania na LCD lub nieprawidłowe wskazania itp. — nie należy go używać.
2. Nie używać miernika, jeśli obudowa nie jest prawidłowo zamknięta, ponieważ istnieje ryzyko porażenia prądem.
3. Uszkodzone przewody pomiarowe należy wymienić, a używać wyłącznie przewodów tego samego modelu lub o tych samych parametrach elektrycznych

4. Podczas pomiaru nie dotykaj odsłoniętych przewodów, złączy, nieużywanych terminali wejściowych ani obwodu, który jest mierzony.
5. Podczas pomiaru napięć wyższych niż 30 V DC lub 30 V AC należy zachować szczególną ostrożność oraz nie przekraczać palcami osłony ochronnej na przewodach pomiarowych, aby zapobiec porażeniu prądem.
6. Gdy zakres mierzonej wartości jest nieznany, miernik należy ustawić na maksymalny zakres.
7. Nigdy nie przykładaj napięcia ani prądu przekraczającego wartości wskazane na mierniku pomiędzy zaciskami lub pomiędzy dowolnym zaciskiem a ziemią.
8. Podczas pomiaru przełącznik funkcji musi znajdować się w prawidłowej pozycji. Przed zmianą ustawienia przełącznika funkcji należy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu. Nie zmieniać zakresu podczas pomiaru, aby zapobiec uszkodzeniu miernika.
9. Przed wykonywaniem pomiarów online rezystancji, diod lub ciągłości obwodu należy najpierw odłączyć wszystkie źródła zasilania w obwodzie badanego urządzenia oraz rozładować wszystkie pozostałe ładunki w kondensatorach.
10. Nie używać funkcji filtra dolnoprzepustowego do sprawdzania obecności niebezpiecznych napięć, ponieważ mogą występować napięcia przekraczające wskazywaną wartość. Najpierw zmierz napięcie bez włączonego filtra, aby sprawdzić obecność niebezpiecznych napięć. Następnie wybrać funkcję filtra.
11. Używać wyłącznie przewodów pomiarowych o takim samym napięciu znamionowym, częstotliwości, kategorii oraz prądzie znamionowym jak miernik, zatwierdzonych przez jednostki certyfikujące bezpieczeństwo.
12. Przed otwarciem pokrywy baterii należy odłączyć przewody pomiarowe od miernika.
13. Podczas używania sondy palce należy trzymać za osłoną ochronną sondy.
14. Nie należy przechowywać ani używać produktu w środowisku o wysokiej temperaturze, wysokiej wilgotności, łatwopalnym, wybuchowym lub o silnym polu elektromagnetycznym.
15. Nie zmieniać wewnętrznego okablowania miernika bez upoważnienia, aby uniknąć jego uszkodzenia i zagrożenia bezpieczeństwa.
16. Gdy na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol "", należy niezwłocznie wymienić baterie, aby zapewnić dokładność pomiaru.
17. Po zakończeniu pomiaru należy natychmiast wyłączyć zasilanie. W przypadku dłuższego nieużywania należy wyjąć baterie.
18. Przed użyciem należy zmierzyć znane napięcie lub prąd odniesienia produktu, aby upewnić się, że działa on prawidłowo.
19. Używać zgodnie z normami IEC/EN/UL 61010-031, o tych samych lub wyższych parametrach elektrycznych.

20. Nie używać poza zakresem częstotliwości znamionowej.

5. Symbole elektryczne

	Nie wyrzucać urządzenia ani jego akcesoriów do odpadów komunalnych. Elementy należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.		Bateria
	AC (prąd przemienny)		DC (prąd stały)
	AC (prąd przemienny)/DC (prąd stały)		Ostrzeżenie
	Wysokie napięcie		Uziemienie
	Podwójna izolacja		Niska bateria
	Nie stosować na NIEIZOLOWANYCH NIEBEZPIECZNYCH PRZEWODACH POD NAPIĘCIEM ani nie zdejmować z nich, ponieważ może to spowodować porażenie prądem, oparzenia elektryczne lub łuk elektryczny.		Zacisk zablokowany/odbloko- wany
CAT III	Nadaje się do testowania i pomiarów w obwodach podłączonych do części rozdzielczej instalacji niskonapięciowej MAINS budynku.		
CAT IV	Nadaje się do testowania i pomiarów w obwodach podłączonych do źródła instalacji niskonapięciowej MAINS budynku.		
	Zgodność z normami Unii Europejskiej		
	Zgodność z UL STD 61010-1, 61010-2-032, certyfikacja zgodnie z CSA STD C22.2 NO.61010-, 61010-2-032		

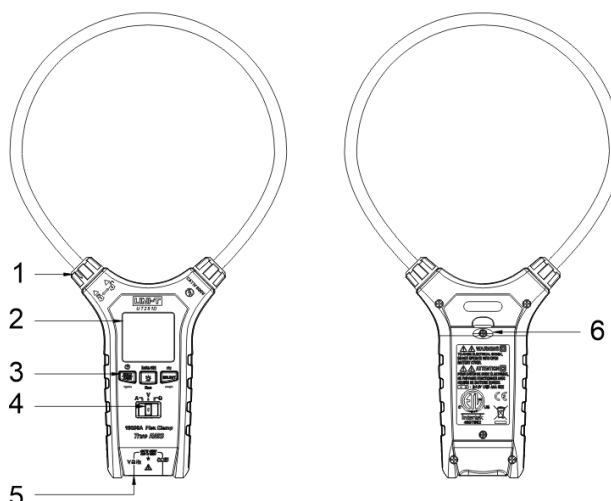
6. Ogólne Cechy

1. Maksymalne napięcie między terminalem wejściowym a terminalem COM: Proszę odnieść się do opisu napięcia ochronnego wejścia dla każdego zakresu.
2. Liczba wskazań wyświetlacza: 6000
3. Wyświetlacz aktualizowany około 2~3 razy na sekundę
4. Zakres: Automatyczny
5. Wskazanie polaryzacji: Automatyczny
6. Sygnalizacja przekroczenia zakresu: Wyświetla „OL”
7. Błędy spowodowane pozycją pomiaru: Podczas pomiaru prądu, jeśli badane źródło nie znajduje się w centrum zacisku, mogą wystąpić dodatkowe błędy odczytu. Proszę odnieść się do opisu dodatkowych błędów dotyczących pozycji A, B i C w sekcji „Specyfikacje techniczne”.
8. Odporność na uderzenia: Może wytrzymać upadek z wysokości 1 m
9. Ostrzeżenie o niskim poziomie baterii: $\leq 3,6$ V około
10. Zasilanie: 3 baterie AAA 1,5 V
11. Funkcja automatycznego wyłączania zasilania: Miernik wyłączy się automatycznie, jeśli w ciągu około 15 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk. Funkcję tę można również wyłączyć w razie potrzeby
12. Temperatura pracy: $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ($32^{\circ}\text{F} \sim 104^{\circ}\text{F}$)
13. Temperatura przechowywania: $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ($14^{\circ}\text{F} \sim 122^{\circ}\text{F}$)
14. $\leq 75\%$ (poniżej $0^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$); $\leq 50\%$ ($30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$)
15. Wysokość: Nieprzekraczająca 2 000 m
16. Kompatybilność elektromagnetyczna: Zgodnie z normami EN61326-1; EN61326-2-2
17. Masa: 258,4 g
18. Norma bezpieczeństwa: IEC 61010-1: CAT III 1 000 V / CAT IV 600 V
19. Stopień zanieczyszczenia: 2

7. Struktura zewnętrzna (Rysunek 1)

1. Zamek cewki
2. Wyświetlacz LCD
3. Przyciski funkcyjne
4. Przełącznik funkcyjny
5. Terminal wejściowy

6. Śruba mocująca pokrywę baterii



Rysunek 1

8. Przełącznik funkcyjny i przyciski

Pozycje	Opisy
	Pomiar napięcia AC/DC
	Pomiar prądu AC
	Pomiar ciągłości/rezystancji

Opisy:

Krótkie naciśnięcie: Naciśnij przycisk i przytrzymaj krócej niż 2 sekundy

Długie naciśnięcie: Naciśnij przycisk i przytrzymaj przez 2 sekundy lub dłużej

1. :

1) Krótkie naciśnięcie w celu zatrzymania i zapisania danych

2) Długie naciśnięcie w celu włączenia/wyłączenia

2. :

1) Tryb napięcia: Krótkie naciśnięcie w celu przełączania między ACV i DCV

2) Tryb częstotliwości: W trybie napięcia AC długie naciśnięcie powoduje przejście do pomiaru częstotliwości; w trybie prądu AC krótkie naciśnięcie powoduje przejście do pomiaru częstotliwości.

3) Pomiar prądu rozruchowego: Krótkie naciśnięcie w celu zmiany zakresu

3. :

- 1) Krótkie naciśnięcie w celu włączenia i wyłączenia podświetlenia.
- 2) Długie naciśnięcie w celu wejścia do funkcji INRUSH. Krótkie naciśnięcie ponownie w celu odświeżenia aktualnej wartości pomiaru prądu, długie naciśnięcie w celu wyjścia z trybu prądu.

4. + :

- 1) Długie naciśnięcie jednocześnie przycisków SELECT i HOLD wprowadza do trybu wyświetlania zapisanych danych, a następnie użyj strzałek do przewijania zapisanych danych.
- 2) Długie naciśnięcie przycisku „” (ESC) powoduje usunięcie wszystkich danych i automatyczny powrót do interfejsu pomiarowego. Aby opuścić interfejs przeglądania danych, należy jednocześnie długo nacisnąć przyciski SELECT i HOLD.
- 3) Krótkie, podwójne naciśnięcie przycisku ESC powoduje usunięcie pojedynczego wpisu danych.

5. + :

- 1) W stanie włączenia długie naciśnięcie przycisku podświetlenia i przycisku HOLD jednocześnie wyłącza funkcję automatycznego wyłączenia.

9. Instrukcja obsługi

Najpierw należy sprawdzić wbudowane baterie AAA 1,5 V × 3. Jeśli miernik po włączeniu nie ma wystarczającej mocy, na wyświetlaczu pojawi się symbol „”, wskazujący konieczność wymiany baterii przed użyciem. Należy również zwrócić uwagę na symbol „” obok gniazda przewodów pomiarowych, który ostrzega, aby upewnić się, że mierzone napięcie nie przekracza wskazanej wartości, co zapewnia bezpieczeństwo pomiaru!

1. Pomiar napięcia AC/DC i częstotliwości

- 1) Ustawić przełącznik funkcji w pozycji napięcia AC/DC.
- 2) W tej pozycji domyślnie ustawiony jest tryb napięcia AC. Aby zmierzyć napięcie DC, należy krótko nacisnąć przycisk „SELECT”, aby przejść do trybu napięcia DC.
- 3) W trybie napięcia AC długie naciśnięcie „SELECT” aktywuje funkcję pomiaru częstotliwości.
- 4) Włożyć czerwony przewód pomiarowy do czerwonego gniazda (V), a czarny przewód pomiarowy do czarnego gniazda (COM), następnie dotknąć końcówkami przewodów pomiarowych dwóch punktów mierzonego napięcia (połączenie równoległe do obciążenia)
- 5) Miernik automatycznie wybierze odpowiedni zakres. Na głównym wyświetlaczu zostanie

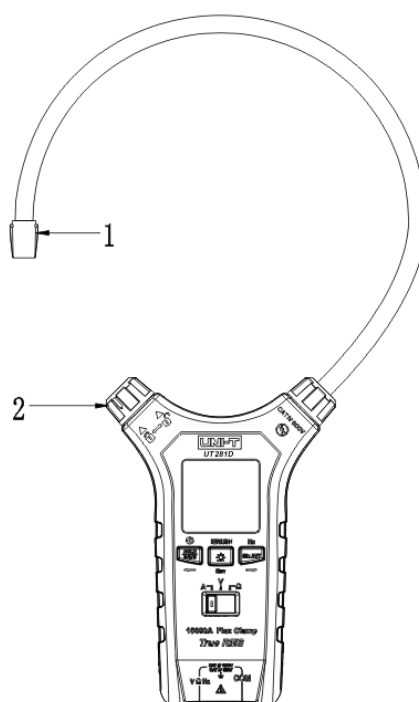
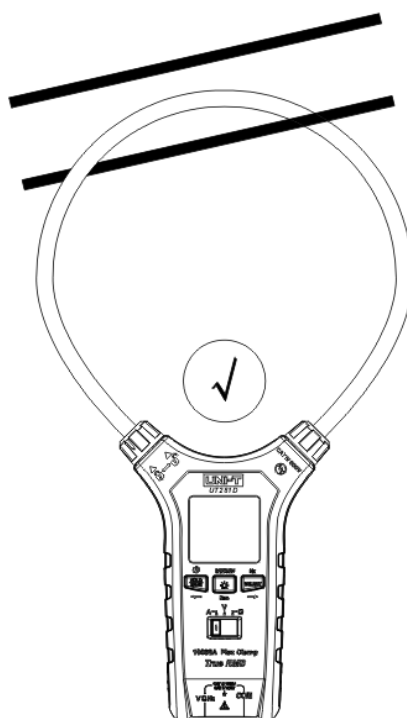
pokazana wartość skuteczna (true RMS) napięcia AC, a na wyświetlaczu pomocniczym częstotliwość.

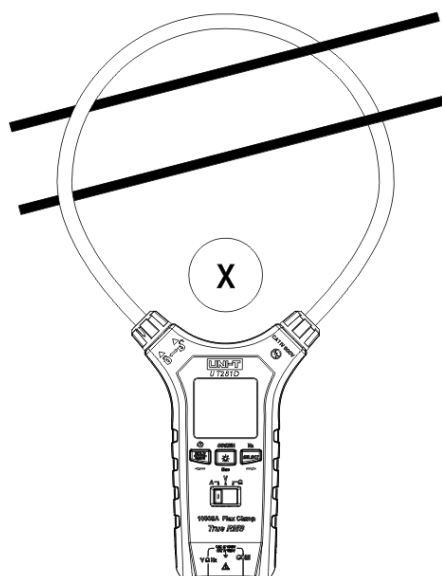
⚠ Ostrzeżenie:

- *. Podczas pomiaru wysokiego napięcia należy szczególnie zwrócić uwagę na bezpieczeństwo, aby uniknąć porażenia prądem!
- *. Przed użyciem proszę zmierzyć znane napięcie, aby upewnić się, że miernik działa prawidłowo!

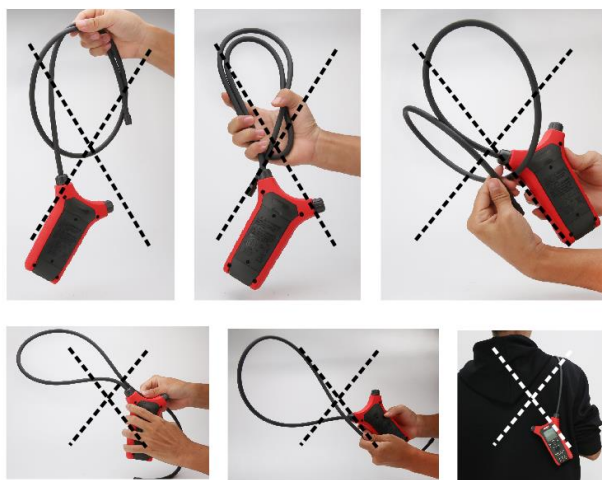
2. Pomiar prądu AC i częstotliwości

- 1) Ustawić przełącznik funkcji w pozycji prądu AC.
- 2) Obrócić zamek cewki, aby ją odblokować, całkowicie objąć przewodnik pomiarowy cewką, a następnie obrócić blokadę, aby zabezpieczyć cewkę. (Uwaga: Zacisk musi być całkowicie zamknięty, patrz rysunki 2.1 i 2.2)
- 3) Miernik może mierzyć tylko jeden przewód prądowy jednocześnie. Jeśli jednocześnie mierzone są dwa lub więcej przewodów prądowych, wynik pomiaru będzie nieprawidłowy. (patrz rysunek 2.3)
- 4) Miernik automatycznie wybierze odpowiedni zakres. Na głównym wyświetlaczu zostanie pokazana wartość skuteczna (true RMS) prądu AC, a na wyświetlaczu pomocniczym częstotliwość.
- 5) W pozycji prądu AC krótkie naciśnięcie „SELECT” powoduje wejście do pomiaru częstotliwości prądu.
- 6) W pozycji prądu AC długie naciśnięcie „INRUSH” powoduje wybór pomiaru prądu rozruchowego. W tym momencie należy uruchomić urządzenie elektryczne, aby zmierzyć chwilowy prąd rozruchowy urządzenia. Pomiar prądu rozruchowego ma zakresy 600 A (UT281E 100 A) oraz 6 000 A. Krótkie naciśnięcie „SELECT” umożliwia przełączanie zakresów.
- 7) Nie należy wykonywać następujących nieprawidłowych operacji. (patrz rysunek 2.4)

**Rysunek 2.1****Rysunek 2.2**



Rysunek 2.3



Rysunek 2.4

⚠ OSTRZEŻENIE:

- *.Funkcja pomiaru prądu musi być używana w zakresie temperatur od 0 °C do 40 °C. Należy mocno trzymać uchwyt i nie zwalniać go nagle. Pomiary przyrządu są w różnym stopniu wrażliwe na naprężenia mechaniczne, a uderzenia mogą powodować krótkotrwałe zmiany wskazań.
- *.Aby zapewnić dokładne dane pomiarowe, mierzony przewódnik musi znajdować się w centrum zacisku. Jeśli nie jest umieszczony w centrum zacisku, wystąpią odpowiednie dodatkowe błędy odczytu. Proszę odnieść się do opisu dodatkowych błędów dotyczących pozycji A, B i C w sekcji „Specyfikacje techniczne”.
- *.Gdy miernik wyświetla już „OL”, należy unikać dalszych pomiarów, ponieważ długotrwałe testowanie może spowodować uszkodzenie miernika. W takim przypadku należy użyć miernika o wyższym zakresie.
- *.Podczas instalacji i demontażu elastycznej cewki należy najpierw wyłączyć zasilanie badanego

urządzenia lub, w przypadku pracy na niebezpiecznych urządzeniach pod napięciem, stosować bezpieczną procedurę pracy.

*.Jeśli w badanym urządzeniu występują dostępne niebezpieczne ruchome części, należy stosować środki ochrony osobistej.

3. Pomiar ciągłości i rezystancji (Rysunek 1)

- 1) Ustawić przełącznik funkcji w pozycji pomiaru rezystancji.
- 2) W tej pozycji domyślnie ustawiony jest tryb automatycznej identyfikacji, który może automatycznie rozpoznawać ciągłość obwodu i mierzyć rezystancję.
- 3) Włożyć czerwony przewód pomiarowy do czerwonego gniazda (Ω), a czarny przewód pomiarowy do czarnego gniazda (COM), następnie przyłożyć końcówki przewodów pomiarowych do obu końców mierzonego obiektu (połączenie równoległe z obiektem). W pomiarze ciągłości, jeśli rezystancja między dwoma punktami pomiarowymi wynosi $\geq 50 \Omega$, obwód uznaje się za otwarty i brzęczyk nie działa; jeśli rezystancja między dwoma punktami pomiarowymi wynosi $\leq 30 \Omega$, obwód uznaje się za przewodzący, a brzęczyk wydaje ciągły sygnał.
- 4) Odczytać zmierzoną wartość rezystancji bezpośrednio z wyświetlacza.

⚠ OSTRZEŻENIE:

*.Podczas pomiaru ciągłości lub rezystancji obwodu w trybie online, aby zapobiec uszkodzeniu miernika i obrażeniom użytkownika, przed pomiarem należy wyłączyć całe zasilanie w badanym obwodzie oraz rozładować wszystkie pozostałe ładunki w kondensatorach.

*. Jeśli wartość rezystancji nie jest mniejsza niż $0,5 \Omega$ przy zwarcie przewodów pomiarowych, należy sprawdzić przewody pod kątem luzów lub innych nieprawidłowości.

*.Jeśli mierzona rezystancja jest nieskończona lub przekracza zakres miernika, na wyświetlaczu pojawi się „OL”.

*. Podczas pomiaru niskiej rezystancji przewody pomiarowe mogą powodować błąd pomiaru od $0,1 \Omega$ do $0,2 \Omega$. Aby uzyskać dokładną wartość, można odjąć rezystancję zmierzoną przy zwarcu czerwonego i czarnego przewodu pomiarowego od mierzonej rezystancji, aby uzyskać końcową wartość rezystancji.

*. Podczas pomiaru wysokiej rezystancji normalne jest, że stabilizacja odczytu zajmuje kilka sekund.

*. Nie przykładać napięcia wyższego niż 30 V DC lub AC, aby uniknąć obrażeń ciała.

4. Zatrzymanie/Zapis/Przeglądanie/Usuwanie danych

- 1) Zatrzymanie i zapis danych: Podczas pomiaru krótko nacisnąć przycisk „”, a na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol „”, co spowoduje zatrzymanie bieżących danych pomiarowych oraz ich automatyczne numerowanie i zapis. Ponowne krótkie naciśnięcie przycisku „” powoduje anulowanie zatrzymania danych.
- 2) Wyświetlanie danych: Podczas pomiaru jednocześnie długo nacisnąć przyciski „” i „”. Na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol "RECALL", wchodząc do interfejsu wyświetlania danych. Przewijać zapisane dane zgodnie z kierunkiem strzałek na panelu.
- 3) Usuwanie danych: W interfejsie wyświetlania danych długie naciśnięcie przycisku „” (), wyświetlacz LCD będzie migać 'NULL' trzy razy, zabrzmi sygnał dźwiękowy, a system automatycznie wróci do interfejsu pomiarowego, co oznacza, że wszystkie zapisane dane zostały usunięte. Aby usunąć pojedynczy wpis danych, należy wybrać dane do usunięcia, a następnie dwukrotnie krótko nacisnąć przycisk „” (). Na wyświetlaczu LCD pojawi się „NULL” przez 1 sekundę, główny wyświetlacz pokaże „----”, a wyświetlacz pomocniczy numer usuniętych danych, co oznacza pomyślne usunięcie pojedynczego wpisu.

⚠ OSTRZEŻENIE:

- *.Gdy liczba zapisanych danych osiągnie 999 wpisów, na wyświetlaczu LCD miga „FULL”, co oznacza, że pamięć danych jest pełna i przed dalszym zapisem należy ją wyczyścić.
- *.Po wejściu do interfejsu wyświetlania danych wyświetlacz LCD miga „NULL” i system automatycznie wraca do interfejsu pomiarowego, co oznacza, że pamięć danych jest pusta.
- *.W przypadku zapisu i przeglądania danych napięcia i prądu AC wyświetlacz pomocniczy przez około 1 sekundę pokazuje numer, a następnie przełącza się na aktualną wartość częstotliwości napięcia i prądu AC. Podczas pomiaru napięcia DC, rezystancji, częstotliwości oraz prądu rozruchowego wyświetlacz pomocniczy pokazuje numer przez około 1 sekundę, a następnie wyłącza się.

5. Inne funkcje

- 1) Automatyczne wyłączanie zasilania: Podczas pomiaru, jeśli przez 15 minut nie zostanie

wykonana żadna operacja, miernik „automatycznie się wyłączy”, przechodząc w tryb oszczędzania energii. W stanie automatycznego wyłączenia długie naciśnięcie przycisku „” powoduje ponowne uruchomienie. Aby wyłączyć funkcję automatycznego wyłączania, należy przy włączonym mierniku jednocześnie długo nacisnąć przyciski „” i „”. Symbol „APO” zniknie wraz z trzema sygnałami dźwiękowymi, co oznacza wyłączenie funkcji automatycznego wyłączania. Ponowne uruchomienie miernika spowoduje włączenie funkcji automatycznego wyłączania.

- 2) Alarm wysokiego napięcia: W trybie ACV/DCV, gdy zmierzona wartość wynosi ≥ 30 V lub przekracza zakres i wyświetlane jest „OL”, na wyświetlaczu LCD pojawia się symbol ostrzeżenia wysokiego napięcia „”.
- 3) Alarm przekroczenia zakresu wysokiego napięcia: W trybie ACV/DCV, gdy zmierzone napięcie wynosi ≥ 600 V i białe podświetlenie jest wyłączone, czerwone podświetlenie miga; gdy białe podświetlenie jest włączone, czerwone i białe podświetlenie migają naprzemiennie.
- 4) Wyświetlane jest „OL”, gdy ACV/DCV $> 1\,010$ V oraz ACA $> 6\,100$ A.
- 5) Wykrywanie niskiego napięcia: Gdy napięcie baterii $\leq$ około 3,6V, wyświetlany jest symbol niskiej baterii „”.
- 6) Funkcja wyłączenia przy niskim napięciu: Gdy napięcie baterii wynosi $\leq$ około 3,3 V, wyświetlany jest symbol niskiego napięcia „”; w tym czasie wyświetlacz LCD pokazuje interfejs „Lbt”, a po kilku sekundach brzęczyk emituje ciągły dźwięk „beep beep”. Po trzech sygnałach miernik automatycznie się wyłącza.
- 7) Funkcja podwójnego wyświetlania: Napięcie AC–częstotliwość (wyświetlacz pomocniczy), prąd AC z elastycznej cewki–częstotliwość (wyświetlacz pomocniczy).
- 8) Brzęczyk: Po naciśnięciu dowolnego aktywnego przycisku lub przełączeniu przełącznika funkcji brzęczyk emituje dźwięk „Beep” (około 0,25 sekundy). Podczas pomiaru napięcia lub prądu brzęczyk emituje również ciągły przerywany dźwięk „Beep”, sygnalizujący przekroczenie zakresu.

11. Specyfikacje techniczne

Dokładność $\pm$ (a% odczytu + b jednostek); gwarantowana przez rok

Temperatura otoczenia: $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ($32^{\circ}\text{F} \sim 104^{\circ}\text{F}$)

Wilgotność względna: $\leq 75\%$

 Ostrzeżenie:

- Warunki temperatury dla dokładności: Dla temperatury 18°C do 28°C , zakres wahań

temperatury otoczenia jest stabilny w granicach $\pm 1^{\circ}\text{C}$. W temperaturze $< 18^{\circ}\text{C}$ lub $> 28^{\circ}\text{C}$ dodawany jest błąd współczynnika temperaturowego $0,2 \times (\text{określona dokładność})/^{\circ}\text{C}$.

1. Pomiar napięcia DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
6,000V	0,001V	$\pm (0,8\%+2)$
60,00V	0,01V	
600,0V	0,1V	
1000V	1V	$\pm (1,0\%+2)$

*.Impedancja wejściowa napięcia wynosi około 10 M Ω . Wyświetlane jest „OL”, gdy maksymalna wartość wynosi $\geq 1010 \text{ V}$.

*.Ochrona przeciążeniowa: 1000 Vrms (DC/AC)

*.Gwarantowany zakres dokładności: 1~100 % zakresu

*.Przesunięcie w stanie obwodu otwartego wynosi ≤ 3 cyfry. W stanie zwarcia wskazanie wynosi zero.

2. Pomiar napięcia AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
6,000V	0,001V	$\pm (1,0\%+3)$
60,00V	0,01V	
600,0V	0,1V	
1000V	1V	$\pm (1,2\%+3)$

*.Impedancja wejściowa napięcia wynosi około 10 M Ω . Wyświetlane jest „OL”, gdy maksymalna wartość wynosi $\geq 1010 \text{ V}$.

*.Odpowiedź częstotliwościowa: 45 Hz~500 Hz, wartość skuteczna fali sinusoidalnej (True RMS)

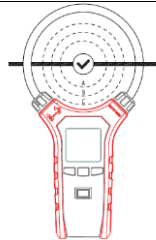
*.Ochrona przeciążeniowa: 1000 Vrms (DC/AC)

*.Gwarantowany zakres dokładności: 5~100 % zakresu

*.Przesunięcie w stanie obwodu otwartego wynosi ≤ 10 cyfr (bez podłączonych przewodów pomiarowych). W stanie obwodu otwartego wskazanie wynosi ≤ 2 cyfry.

3. Pomiar prądu AC UT281D/E+

Zakres		Rozdzielczość	Dokładność	Uwagi
UT281D	UT281E+			
60,00A	10,00A	0,01A	±（2,0%+5）	Specyfikacje w tej tabeli dotyczą pozycji centralnej. Proszę odnieść się do specyfikacji dotyczących pozycji A, B i C w poniższej tabeli.
600,0A	100,0A	0,1A		
6000A	1000A	1A	±（2,5%+5）	
/	10,00KA	0,01KA		
Pomiar prądu rozruchowego		Zakres pomiarowy: 5,00A~6000A	±10%	

Dodatkowa dokładność przy najlepszym pomiarze w pozycji centralnej (bez innych zewnętrznych pól elektrycznych lub magnetycznych)	Pozycja	UT281D	UT281E+	
	✓	Najlepszy pomiar w pozycji centralnej: ±(2,0%+5)		
	Pozycja A	35 mm (1,4 cala): Dodaj 1,0 %	50 mm (1,97 cala): Dodaj 2,0 %	
	Pozycja B	50 mm (2,0 cala): Dodaj 1,5 %	100 mm (3,94 cala): Dodaj 2,5 %	
	Pozycja C	60 mm (2,4 cala): Dodaj 2,0 %	150 mm (5,91 cala): Dodaj 3,0 %	

*. Odpowiedź częstotliwościowa: 45Hz~500Hz

*. Ochrona przed przeciążeniem: Nieokreślona

*.Gwarantowany zakres dokładności: 10~100 % zakresu

*.Przesunięcie zacisku bez sygnału wejściowego wynosi ≤ 5 cyfr.

*.Pomiar prądu rozruchowego: Dla zakresu 600 A (UT281E: zakres 100 A) wartość wyzwalania wynosi 5 A; dla zakresu 6 000 A wartość wyzwalania wynosi 20 A, przy czasie wyzwalania około 100 ms.

4. Pomiar rezystancji

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
600,0Ω	0,1Ω	± (1,0%+5)
6,000kΩ	0,001kΩ	
60,00kΩ	0,01kΩ	
600,0kΩ	0,1kΩ	
6,000MΩ	0,001MΩ	± (2,0%+5)
60,00MΩ	0,01MΩ	± (2,5%+5)

*.Zakres: Wartość zmierzona = wartość wyświetlana - wartość zwarcia przewodów pomiarowych

*.Ochrona przeciążeniowa: 600 Vrms (DC/AC)

*.Gwarantowany zakres dokładności: 1 ~ 100 % zakresu

5. Pomiar częstotliwości

Zakres	Rozdzielczość	Czułość testu	Dokładność
Zakres pomiaru częstotliwości napięcia: 10,0Hz ~ 30,0kHz	0,1Hz ~ 0,1kHz	10,0Hz ~ 30,0kHz	± (0,5%+3)
Zakres pomiaru częstotliwości prądu: 10,0Hz ~ 1000Hz	0,1Hz ~ 0,1kHz	10,0Hz ~ 1000Hz	± (0,5%+3)

*.Ochrona przeciążeniowa: 600 Vrms (DC/AC)

*. Pozycja częstotliwości:

Częstotliwość napięcia $\leq 30\text{kHz}$, $2\text{Vrms} \leq \text{amplituda wejściowa} \leq 240\text{Vrms}$

Częstotliwość prądu $\leq 1000\text{Hz}$, amplituda wejściowa $\geq 1\text{A}$

12. Konserwacja i naprawa (Rysunek 6)

⚠Ostrzeżenie: Przed otwarciem tylnej pokrywy lub pokrywy baterii miernika, upewnij się, że zasilanie jest wyłączone, a przewody pomiarowe zostały usunięte z terminali wejściowych i obwodu testowanego.

1. Ogólna konserwacja i naprawa

- Wyczyścić obudowę miernika wilgotną szmatką i łagodnym środkiem czyszczącym. Nie używaj ściernych ani rozpuszczalników.
- W przypadku jakiegokolwiek nieprawidłowości w mierniku, proszę zaprzestać używania i wysłać go do naprawy.
- W przypadku jakiegokolwiek nieprawidłowości w mierniku, proszę zaprzestać używania i wysłać go do naprawy.

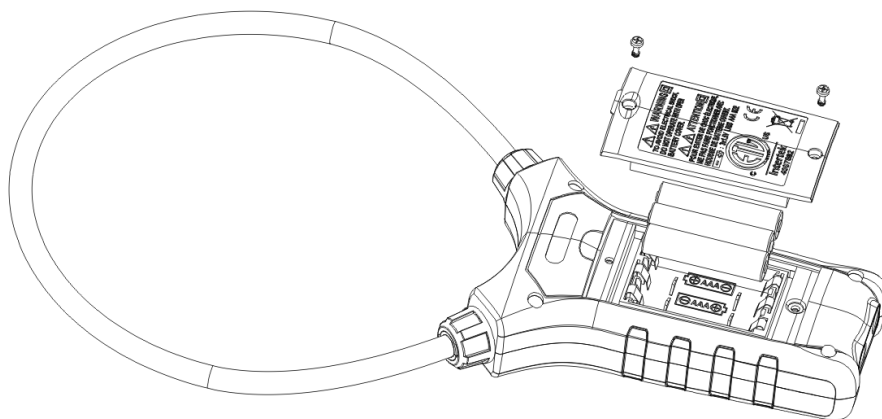
2. Instalacja i wymiana baterii

Wbudowana bateria tego produktu to: bateria AAA

Kiedy na wyświetlaczu LCD pojawi się ostrzeżenie o niskim poziomie baterii, wbudowane baterie należy natychmiast wymienić; w przeciwnym razie wpłynie to na dokładność pomiarów.

Proszę instalować lub wymieniać baterie zgodnie z następującą kolejnością:

- a. Wyłącz miernik i usuń przewody testowe podłączone do terminali wejściowych.
- b. Umieścić miernik panelem skierowanym w dół, poluzować śruby komory baterii, zdjąć pokrywę baterii, wyjąć baterie i zainstalować nowe baterie zgodnie z oznaczeniem biegunowości.
- c. Po zainstalowaniu nowych baterii założyć pokrywę baterii i dokręcić śruby.



Rysunek 3