UT511:CYFROWY MIERNIK IZOLACJI
(INSTRUKCJA OBSŁUGI)

Spis treści:

Wstęp 1
Sprawdzanie zawartości 1
Uwagi o bezpiecznym użytkowaniu 2
Międzynarodowe symbole elektryczne 3
Oszczędzanie baterii (Sleep Mode) 4
Wskaźniki stanu baterii 4
Budowa ogólna miernika 4
Wyświetlacz 6
Przyciski funkcyjne 6
Przeprowadzanie pomiarów 8
A) Pomiar napięcia 9
B) Pomiar rezystancji izolacji 10
a) Pomiar ciągły 10
b) Pomiar w określonym czasie 11
c) Pomiar indeksu polaryzacji (PI) 11
d) Pomiar porównawczy 12
C. Pomiary małych rezystancji 12
Sposób połączenia zasilacza zewnętrznego 13
Obsługa 13
Uwagi ogólne 14
Wymiana baterii 14
Opis techniczny 15
Opis ogólny 15
Dokładność pomiarów 15
Pomiar napięcia 16
Pomiar rezystancji izolacji 16
Pomiary małych rezystancji 16

Wstęp

Model UT511, cyfrowy miernik izolacji, (zwany dalej miernikiem) jest przeznaczony przede wszystkim do pomiaru rezystancji izolacji elektrycznej.

Sprawdzanie zawartości

W pudełku oprócz miernika powinny się znajdować następujące przedmioty:

Tabela 1. Zawartość opakowania

Przedmiot	Opis	Jednostka
1	Instrukcja obsługi w języku polskim	1 szt.
2	Jedno wtykowy przewód pomiarowy z krokodylkiem	2 szt.
3	Dwu wtykowy przewód pomiarowy z krokodylkiem	1 szt.
4	1.5V bateria (R14 lub LR14)	8 szt.
5	Etui	1 szt.

6	Zasilacz zewnętrzny (za dopłatą)	1 szt.

Jeśli stwierdzisz jakieś braki, zgłoś ten fakt sprzedawcy niezwłocznie.

Uwagi o bezpiecznym użytkowaniu

Miernik ten spełnia wszystkie standardy IEC 61010 bezpieczeństwa pomiarów : w zakresie ochrony środowiska stopień 2, w zakresie przepięć przeciążeniowych (CAT. III 600V, CAT. II 1000V) oraz posiada podwójną izolację.

CAT. II: Na poziomie lokalnym, przyrząd, URZĄDZENIE PRZENOŚNE itd., z mniejszym nieustalonym przepięciem niż w CAT. III
CAT. III: Na poziomie dystrybucji, instalacje mieszane, z mniejszym nieustalonym przepięciem niż w CAT. IV

Używaj ten miernik wyłącznie zgodnie z niniejszą instrukcją, gdyż w przeciwnym razie, zabezpieczenia miernika mogą nie wytrzymać przeciążenia.

⚠ **Niebezpieczeństwo** oznacza warunki i czynności, które mogą spowodować zranienie użytkownika.

⚠ **Ostrzeżenie** informuje jak uniknąć porażenia prądem elektrycznym.

⚠ **Uwaga** oznacza warunki i czynności, które mogą spowodować uszkodzenie miernika, prowadzące do niedokładnych pomiarów.

Objaśnienie międzynarodowych symboli elektrycznych, występujących na mierniku i w niniejszej instrukcji, ze strony 5.

⚠ **Niebezpieczeństwo**

Używanie miernika niezgodnie z instrukcją może spowodować, że zabezpieczenia jakie on posiada, mogą nie wystarczyć dla bezpiecznej pracy. Przeczytaj więc uważnie następujące informacje, zanim zaczniesz używać lub naprawiać miernik.

- **Nie doprowadzaj do miernika napięć wyższych niż 1000VDC lub 750 AC.**
- **Nie używaj miernika, gdy w otoczeniu znajdują się gazy, opary lub kurz.**
- **Nie używaj miernika w warunkach wilgoci.**
- **Gdy używasz przewodów pomiarowych, trzymaj palce z daleka od części metalowych. Trzymaj palce powyżej plastikowych osłon końcówek.**
- **Nie używaj miernika, gdy zdjęta jest jego pokrywa lub wymontowane są jakieś części.**
- **Gdy dokonujesz pomiaru izolacji, nie dotykaj części mierzonego obwodu.**

⚠ **Ostrzeżenie**

- **Nie używaj miernika, gdy ma jakieś uszkodzenia mechaniczne lub wystają z niego metalowe części. Sprawdź, czy plastikowa obudowa nie**

jest uszkodzona.

- **Bądź ostrożny, gdy pracujesz z urządzeniami będącymi pod napięciem wyższym niż 30V rms, 42V AC rms oraz 60V DC. Napięcia takie mogą spowodować porażenie prądem elektrycznym.**
- **Rozładuj wszystkie wysokonapięciowe kondensatory po pomiarze napięcia.**
- **Nie wymieniaj baterii, gdy miernik znajduje się w mokrym środowisku.**
- **Wkładaj przewody pomiarowe we właściwe gniazda miernika. Upewnij się, że wtyki przewodów pomiarowych pewnie kontaktują w gniazdach miernika. Upewnij się, że miernik jest wyłączony gdy wyjmujesz pojemnik z baterią.**

⚠ **Uwaga**

- **Podczas pomiaru rezystancji, odłącz całkowicie zasilanie z mierzonego obwodu oraz rozładuj kondensatory.**

- **Podczas naprawy miernika, używaj wyłącznie oryginalnych części lub części o identycznych parametrach elektrycznych.**
- **Nie używaj miernika, gdy wskaźnik baterii pokazuje stan wyczerpania ( ) Wyjmij baterię z miernika, gdy nie będzie używany przez dłuższy czas.**
- **Nie przechowuj miernika w środowisku o wysokiej temperaturze lub wilgotności, w atmosferze wybuchowej i zapalnej oraz w silnym polu magnetycznym. Może to powodować pogorszenie dokładności miernika.**
- **Okresowo czyść obudowę miernika wilgotną ściereczką ze słabym detergentem.**
- **Do czyszczenia nie używaj żadnych past ściernych oraz rozpuszczalników, gdyż może to spowodować zniszczenie powierzchni, korozję lub uszkodzenia miernika.**
  Zanim odłożysz wilgotny miernik na półkę, wysusz go starannie.

Międzynarodowe symbole elektryczne

Tabela 2

Międzynarodowe symbole elektryczne występujące na mierniku i w niniejszej instrukcji.

	Ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
	Podwójna izolacja.
	Pomiar prądu stałego DC
	Pomiar prądu zmiennego AC
	Uziemienie.
	Ostrzeżenie. (objaśnienie w instrukcji obsługi)
	Wyczerpana wewnętrzna bateria.
CE	Zgodność ze standardami Unii Europejskiej.

Oszczędzanie baterii (Sleep Mode)

Miernik posiada funkcję Sleep Mode , która wygasza wyświetlacz LCD, jeśli żaden przycisk miernika nie jest używany przez okres 15min. Czas odliczany jest od chwili rozpoczęcia dowolnego pomiaru. Dzięki temu zużycie baterii jest mniejsze. Wyłączenie funkcji Sleep Mode następuje, gdy przycisk ON/OFF jest naciśnięty dwukrotnie.

Piętnastominutowy czas samoczynnego przechodzenia w Sleep Mode, nie jest dostępny podczas pomiarów rezystancji izolacji.

Wskaźniki stanu baterii

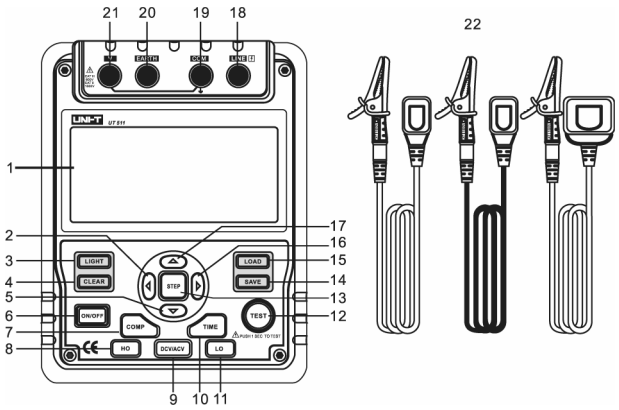
Wskaźniki stanu baterii są widoczne w lewym górnym rogu wyświetlacza

Tablica 3. Wskaźniki stanu baterii.

Wskaźnik stanu baterii	**Napięcie baterii**
	8.5V lub mniej. Co oznacza, że bateria jest wyczerpana i miernik nie gwarantuje dokładnych pomiarów.
	8.6V~9V. Co oznacz, że bateria jest prawie wyczerpana, i wymiana jest konieczna. Pomiary są jeszcze dokładne.
	9.1V~10.2V
	10.3V lub więcej.

Budowa ogólna miernika

Poniższy rysunek 1, oraz tabela 4, przedstawiają budowę miernika od przodu.

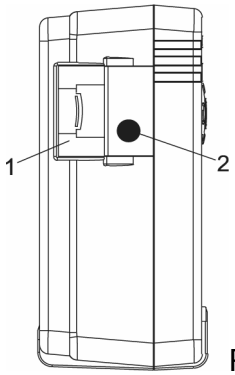


Rys. 1 Budowa miernika od przodu

Tabela 4. Wykaz urządzeń miernika (front)

1	Wyświetlacz LCD.	12	Przycisk – testowanie.
2	◀ Przycisk – przewijanie.	13	Przycisk – przełącznik kroku.
3	Przycisk podświetlanie wyświetlacza.	14	Przycisk – zapisywanie danych.
4	Przycisk - usuwanie przechowywanych danych.	15	Przycisk – przywoływanie danych.
5	▼ Przycisk zmiana napięcia probierczego w dół.	16	▶ Przycisk – przewijanie.
6	Przycisk – włączanie/wyłączanie.	17	▲ Przycisk zmiana napięcia probierczego w górę. .
7	Przycisk – porównaj.	18	LINR: Gniazdo wejściowe rezystancji
8	Przycisk – pomiar rezystancji izolacji.	19	COM: Gniazdo wejściowe napięcia.
9	Przycisk – pomiar napięcia.	20	EARTH: Gniazdo wejściowe rezystancji.
10	Przycisk – odliczanie czasu pomiaru.	21	V: Gniazdo wejściowe napięcia.
11	Przycisk – pomiar małych rezystancji.	22	Przewody pomiarowe.

Poniższy rysunek 2, oraz tabela 5, przedstawiają budowę miernika z boku.

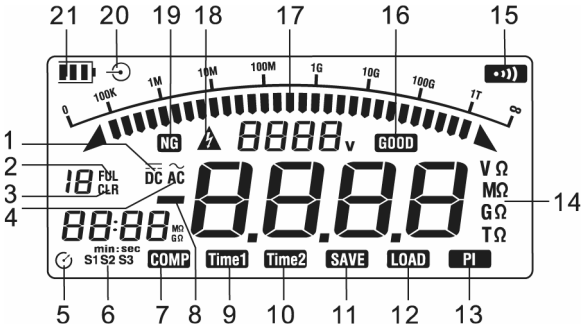


Rys.2 Budowę miernika z boku

Tabela 5: Wykaz urządzeń miernika z boku

1	Zatrzask pokrywy gniazda wejściowego zasilacza zewnętrznego.
2	Gniazdo wejściowe zasilacza zewnętrznego.

Wyświetlacz



Rysunek 3, oraz tabela 6, przedstawiają znaki wyświetlacza.

Tabela 6. Opis znaków wyświetlacza

Numer znaku	Znaczenie znaku	Numer znaku	Znaczenie znaku
1	Napięcie DC (stałe)	12	Wywoływanie pamięci aktywne
2	Pamięć danych zapełniona	13	Pomiar indeksu polaryzacji załączony
3	Czyszczenie pamięci	14	Aktualny zakres pomiarowy
4	Napięcie AC (zmienne)	15	Dźwięk buzera
5	Czasomierz 1 lub 2 aktywny	16	Funkcja porównawcza-element dobry
6	Symbol wybranego kroku	17	Bargraf
7	Pomiar porównawczy załączony	18	Możliwość porażenia elektrycznego
8	Odwrotna polaryzacja	19	Funkcja porównawcza-element niedobry
9	Czasomierz 1 - aktywny	20	Zasilacz zewnętrzny załączony
10	Czasomierz 2 - aktywny	21	Stan baterii
11	Zapis pamięci aktywny		

Przyciski funkcyjne

Tabela 7. Przyciski funkcyjne

ON/OFF	Włączanie i wyłączanie miernika. Aby włączyć, naciśnij i przytrzymaj przycisk przez ok. 1sek.
LGHT	Włączanie i wyłączanie podświetlenia wyświetlacza.
CLEAR	Naciśnij, by usunąć z pamięci przechowywane dane.
SAVE	Naciśnij, by zapisać w pamięci bieżące wskazanie. Maksymalna ilość przechowywanych odczytów wynosi 18. Gdy pamięć jest pełna, na wyświetlaczu pojawi się napis FUL i następne odczyty nie będą już zapisywane. Aby zapisać następne odczyty naciśnij przycisk CLEAR, by wyczyścić pamięć.

LOAD	• Pierwsze naciśnięcie przywoła pierwsze zapamiętane wskazanie. • Ponowne naciśnięcie spowoduje wyjście z funkcji LOAD. • LOAD nie może być używane, gdy miernik wytwarza wysokie napięcie.
▲	• Podczas pomiaru rezystancji izolacji: naciskaj, by wybrać odpowiedni zakres napięcia probierczego – w górę. • Przy załączonej funkcji LOAD: naciskaj, by przywołać następny zapisany odczyt.
▼	• Podczas pomiaru rezystancji izolacji: naciskaj, by wybrać odpowiedni zakres napięcia probierczego – w dół. • Przy załączonej funkcji LOAD: naciskaj, by przywołać poprzednio zapisany odczyt.
◀	• Gdy załączona jest funkcja nastawiania czasu trwania pomiaru rezystancji izolacji, lub funkcja pomiaru indeksu polaryzacji, naciskaj, by zmniejszać czas pomiaru. Maksymalny czas pomiaru wynosi 30min. Po upływie nastawionego czasu, miernik automatycznie przerwie pomiar.

◀	• Gdy podczas pomiaru rezystancji izolacji, załączona jest funkcja pomiaru porównawczego naciśnij, by zmniejszyć wartość rezystancji użytej do porównywania. • Po pomiarze indeksu polaryzacji, naciśnij, by wyświetlić -TIME 2, wartość rezystancji izolacji po upływie czasu nastawionego na czasomierzu 2, TIME 1, wartość rezystancji izolacji po upływie czasu nastawionego na czasomierzu 1 oraz PI, Wartości te będą wyświetlane sekwencyjnie.
▶	• Gdy załączona jest funkcja czasu trwania pomiaru rezystancji izolacji, lub funkcja indeksowania polaryzacji, naciśnij, by zwiększyć czas pomiaru. Maksymalny czas pomiaru wynosi 30min. Po upływie nastawionego czasu, miernik automatycznie przerwie pomiar.

▶	• Po pomiarze indeksu polaryzacji, naciśnij, by wyświetlić -TIME 2, wartość rezystancji izolacji po upływie czasu nastawionego na czasomierzu 2, TIME 1, wartość rezystancji izolacji po upływie czasu nastawionego na czasomierzu 1 oraz PI. Wartości te będą wyświetlane sekwencyjnie.
STEP	• Naciśnij, by wyświetlić S1→ S2 → S3 → S1 sekwencyjnie. • Gdy miernik ma załączoną funkcję odmierzania czasu pomiaru,: S1 oznacza przyrost o 1, czyli po każdym naciśnięciu **>** następuje przyrost o 1s, po każdym naciśnięciu < następuje zmniejszenie o 1s, nastawianego czasu. S2 oznacza przyrost o 10, czyli po każdym naciśnięciu **>**

	następuje przyrost t o 10s, po każdym naciśnięciu < następuje zmniejszenie o 10s, nastawianego czasu. S3 oznacza przyrost o 30, czyli po każdym naciśnięciu **>** następuje przyrost t o 30s, po każdym naciśnięciu < następuje zmniejszenie o 30s, nastawianego czasu.

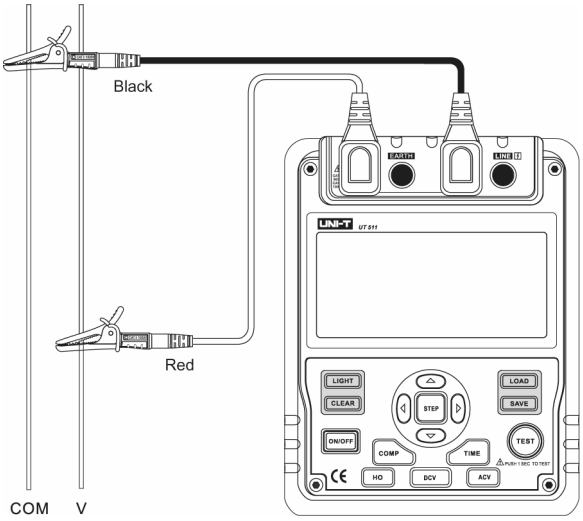
STEP	• Gdy miernik ma załączoną funkcję, porównawczą: S1 oznacza przyrost o 1, czyli po każdym naciśnięciu **>** następuje przyrost o 1MΩ, zaś po każdym naciśnięciu <, następuje zmniejszenie o 1 MΩ, nastawionej rezystancji porównawczej. S2 oznacza przyrost o 10, czyli po każdym naciśnięciu **>** następuje przyrost t o 10 MΩ, zaś po każdym naciśnięciu <, następuje zmniejszenie o 10 MΩ, nastawionej rezystancji porównawczej. S3 oznacza przyrost o 100, czyli po każdym naciśnięciu **>** następuje przyrost t o 100 MΩ, zaś po każdym naciśnięciu <, następuje zmniejszenie o 100 MΩ, nastawionej rezystancji porównawczej.
COMP	Załączanie funkcji pomiaru porównawczego - przejście/izolacja dobra, do testowania izolacji. Nie uszkodzona izolacja to min. 100MΩ.
TIME	Naciskaj, by przechodzić od pomiaru ciągłego, poprzez pomiar w określonym czasie do pomiaru indeksu polaryzacji - sekwencyjnie.
TEST	Naciśnij, by rozpocząć lub przerwać testowanie izolacji.
Ho	Naciśnij, by załączyć pomiar rezystancji izolacji.

Lo	Naciśnij, by załączyć pomiar małych rezystancji.
DVC/ACV	Naciśnij, by załączyć pomiar napięcia AC lub DC.

Przeprowadzanie pomiarów

Poniższy rozdział wyjaśnia jak przeprowadzać pomiary.

A) Pomiar napięcia



Rys. 4 Pomiar napięcia

Uwaga

- **Szczególną ostrożność zachowaj podczas pomiaru wysokich napięć.**

Ostrzeżenie

- **Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, nie próbuj nigdy mierzyć napięć wyższych niż 1000V DC lub 750 AC.**

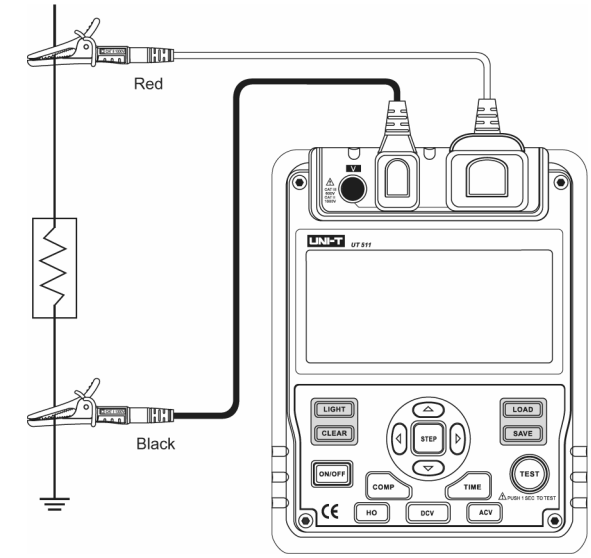
W celu pomiaru napięcia, połącz miernik jak na rys.4 oraz:

1. Naciśnij **DCV** lub **ACV** przycisk, by wybrać pomiar napięcia stałego DC lub zmiennego AC.
2. Przewód pomiarowy czerwony włóż do gniazda oznaczonego **V,** zaś przewód pomiarowy czarny do gniazda oznaczonego **COM**.
3. Połącz krokodylki przewodów czarnego i czerwonego do punktów obwodu, między którymi będzie mierzone napięcie.
4. Podczas pomiaru, gdy przewód pomiarowy czerwony będzie pod napięciem ujemnym na wyświetlaczu pokaże się znak ” **–** ”.

Uwaga

- Gdy pomiar napięcia będzie zakończony, odłącz krokodylki od punktów obwodu mierzonego, oraz wyjmij przewody pomiarowe z gniazd wejściowych miernika.

B) Pomiar rezystancji izolacji



Rys. 5. Pomiar rezystancji izolacji

Uwaga

- **Podczas pomiaru rezystancji izolacji, aby uniknąć uszkodzenia miernika lub testowanego urządzenia, wyłącz zasilanie z mierzonego obwodu i rozładuj wysokonapięciowe kondensatory, zanim przystąpisz do pomiaru.**
- **Nie zwieraj przewodów pomiarowych, gdy miernik jest żródłem wysokiego napięcia probierczego.**
- **Nie przekraczaj czasu pomiaru 10sek., gdy przy napięciu probierczym:**
  100V, mierzona rezystancja jest mniejsza od 500kΩ,
  250V, mierzona rezystancja jest mniejsza od 1MΩ,
  500V, mierzona rezystancja jest mniejsza od 2MΩ,
  1000V, mierzona rezystancja jest mniejsza od 5MΩ.
- **Po zakończeniu pomiaru, nie dotykaj obwodu, gdyż w jego pojemności może pozostawać napięcie powodujące porażenie elektryczne.**
- **Nie dotykaj przewodów pomiarowych, zanim nie upewnisz się, że nie ma w nich już żadnego napięcia.**

W celu dokonania pomiaru rezystancji izolacji, połącz miernik jak na rys.5 oraz:

1. Naciśnij przycisk **HO**, by wybrać pomiar rezystancji izolacji.
2. Naciśnij przycisk Δ oraz ∇ , by wybrać napięcie probiercze 100V, 250V, 500V lub 1000V.
3. Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego **LINE**, oraz czarny przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego **EARTH**.
4. Podłącz czerwony oraz czarny krokodylek do obwodu testowanego. Potencjał dodatni wystąpi w gnieździe **LINE** (przewód czerwony).
5. Wybierz jeden ze sposobów pomiaru rezystancji izolacji:

a) Pomiar ciągły

- Naciskaj przycisk **TIME**, by wybrać pomiar ciągły; w tym przypadku na wyświetlaczu nie pokaże się ikona czasomierza.
- Naciśnij i przytrzymaj 1sek. przycisk **TEST**, by włączyć pomiar ciągły. Pojawi się napięcie probiercze, podświetli przycisk **TEST**, a na wyświetlaczu co 0.5 sek. będzie migał znak ostrzegawczy Δ.
- Naciśnij przycisk **TEST**, by wyłączyć funkcję pomiaru rezystancji izolacji gdy pomiary już zakończysz. Podświetlenie przycisku **TEST** oraz ikona (znak ostrzegawczy) zaniknie. Wyświetlona pozostanie wartość pomiaru rezystancji izolacji.

b) Pomiar w określonym czasie

- Naciśnij przycisk **TIME**, by załączyć funkcję pomiaru w określonym czasie, wyświetlacz wyświetli **TIME 1** i symbol czasomierza . .
- Przyciskaj przyciski **< > ,** oraz **STEP**, by nastawić żądany czas pomiaru (00:05~29:30).
- Następnie naciśnij i przytrzymaj przez 1 sekundę przycisk **TEST**, by włączyć funkcję pomiaru w określonym czasie. Wyświetlacz wyświetli napis **TIME 1** i migający co 0.5 sek. znak ostrzegawczy **Δ.**
- Gdy osiągnięty zostanie nastawiony czas, miernik przestanie wytwarzać napięcie probiercze i pomiar zostanie przerwany automatycznie. Wyświetlona zostanie wartość pomiaru rezystancji izolacji.

c) Pomiar indeksu polaryzacji (PI)

- Naciśnij przycisk **TIME**, by załączyć funkcję pomiaru w określonym czasie, wyświetlacz wyświetli **TIME 1** i symbol czasomierza .
- Przyciskaj przyciski **< > ,** oraz **STEP**, by nastawić żądany czas pomiaru (00:05~29:30).
- Naciśnij przycisk **TIME** ponownie. Wyświetlacz wyświetli **TIME 2** , **PI** i symbol czasomierza .
- Przyciskaj przyciski **< > ,** oraz **STEP**, by nastawić żądany czas pomiaru (00:10~30:00).
- Następnie naciśnij i przytrzymaj przez 1 sekundę przycisk **TEST**, by włączyć funkcję pomiaru indeksu polaryzacji.
- Wyświetlacz będzie wyświetlał **TIME 1** i migający co 0.5 sek. znak ostrzegawczy **Δ**, do chwili, aż nastawiony czas pomiaru 1, nie zostanie osiągnięty. Pomiar będzie kontynuowany.
- Następnie wyświetlacz będzie wyświetlał **TIME 2** i migający co 0.5 sek znak ostrzegawczy **Δ**, do chwili, aż nastawiony czas pomiaru 2, nie zostanie osiągnięty.
- Gdy osiągnięte zostaną oba nastawione czasy, miernik przestanie wytwarzać napięcie probiercze i pomiar zostanie przerwany automatycznie.
  Wyświetlona zostanie wartość indeksu polaryzacji.

Naciskaj **< >,** by przejrzeć: indeks polaryzacji, rezystancje izolacji w **TIME 2**, rezystancję izolacji w **TIME 1**- sekwencyjnie.

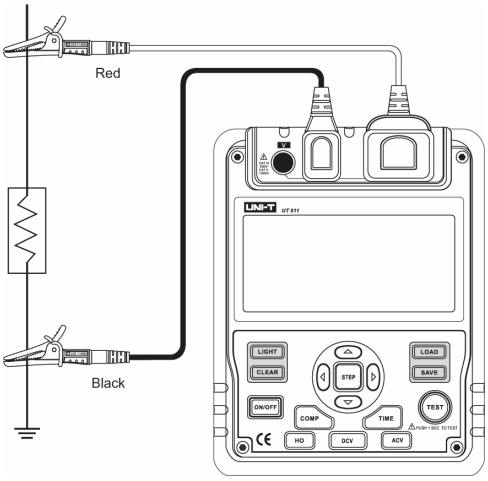
Informacja:
PI = 3 minuty ~ 10 minut odczytów/ 30 sekund ~ 1 minuty odczytów.

Odczyt PI	4 lub więcej	4 ~ 2	2.0 ~ 1.0	1.0 lub mniej
Standard izolacji	Najlepsza	Dobra	Ostrzeżenie	Uszkodzona

d) Pomiar porównawczy

- Naciśnij przycisk **COMP**, by wybrać pomiar porównawczy. Symbol **COMP** wyświetli się na wyświetlaczu LCD.
- Naciskaj przyciski **< >** oraz **STEP**, by wybrać odpowiednią wartość rezystancji do porównywania. Minimalna wartość wynosi 1MΩ. Maksymalną wartość związana jest z maksymalnym napięciem probierczym dopuszczalnym dla testowanego obwodu.
- Naciśnij przycisk **TEST** na 1 sekundę, by rozpocząć pomiar.
- Gdy rezystancja testowanego obwodu jest mniejsza od nastawionej na mierniku, wyświetli się symbol **NG** (izolacja niedobra**)**, gdy większa - wyświetli się symbol **GOOD** (izolacja dobra).

C. Pomiary małych rezystancji



Rys. 6. Pomiary małych rezystancji

Uwaga

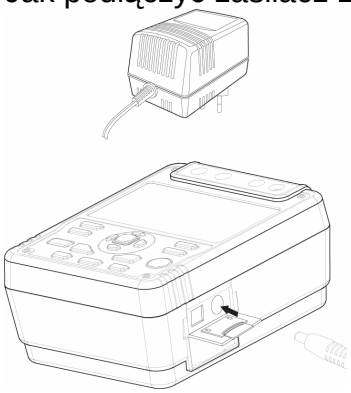
- **Aby uniknąć uszkodzenia miernika lub testowanego urządzenia, wyłącz zasilanie z mierzonego obwodu i rozładuj wysokonapięciowe kondensatory, zanim przystąpisz do pomiaru rezystancji.**

W celu pomiaru małych rezystancji połącz miernik jak na rysunku 6 oraz:

1. Naciśnij przycisk **LO**, by załączyć funkcję pomiaru małych rezystancji.
2. Włóż przewód pomiarowy czerwony do gniazda oznaczonego **LINE**, czarny zaś do gniazda oznaczonego **EARTH**.
3. Połącz krokodylki czerwonego i czarnego przewodu pomiarowego do obwodu, którego rezystancja będzie mierzona. Gdy rezystancja obwodu będzie mniejsza niż 30Ω, będzie słyszany dźwięk buzera.
4. Na tym zakresie można sprawdzać również diody LED. Podłącz anodę diody LED do czerwonego przewodu pomiarowego, katodę zaś do czarnego. Sprawna dioda LED powinna się zaświecić.

Sposób połączenia zasilacza zewnętrznego

Jak podłączyć zasilacz zewnętrzny przedstawia rys. 7.



Rys. 7. Sposób połączenia zasilacza zewnętrznego

1. Otwórz pokrywę gniazda zasilacza zewnętrznego.
2. Upewni się, że miernik jest wyłączony i włóż wtyk zasilacza zewnętrznego do gniazda pod pokrywą.
3. Zaleca się przy pracy z zasilaczem zewnętrznym wyjęcie wszystkich baterii z miernika.
4. Upewni się, że miernik jest wyłączony również, gdy wyjmujesz wtyk zasilacza zewnętrznego. Napięcie wejściowe zasilacza to 230VAC, częstotliwość 50/60Hz, natężenie wejściowe 50mA, napięcie wyjściowe zasilacza to 15VDC, natężenie wejściowe 600mA.

Uwaga

Jeśli chcesz używać zasilacz zewnętrzny, to stosuj specjalny zasilacz typu SA48-150060EU rekomendowany przez naszą fabrykę, stosowanie innych zasilaczy może być niebezpieczne.

Obsługa

Ten rozdział dostarcza podstawowych informacji serwisowych włącznie z omówieniem sposobu wymiany baterii.

Ostrzeżenie

Nie dokonuj próby naprawy swojego miernika, jeśli nie jesteś przeszkolony

w zakresie: kalibracji, przeprowadzania testów, technologii prowadzenia napraw mierników cyfrowych.

Uwagi ogólne

- Okresowo czyść obudowę miernika wilgotną ściereczką ze słabym detergentem. Nie używaj żadnych past ściernych oraz rozpuszczalników.
- Do czyszczenia gniazd wejściowych można użyć paska bawełny z detergentem; brudne lub wilgotne gniazda mogą powodować błędne odczyty.
- Wyłączaj zawsze miernik, gdy jest nieużywany.
- Wyjmij baterię, gdy miernik nie będzie używany przez dłuższy okres.
- Nie przechowuj miernika w miejscach o dużej wilgotności, w wysokiej temperaturze i w silnym polu magnetycznym.
- Jeśli miernik jest wilgotny, osusz go przed użyciem.

Wymiana baterii

Ostrzeżenie
Aby uniknąć możliwości porażenia prądem elektrycznym lub okaleczenia, wyjmij przewody pomiarowe z gniazd przed wymianą baterii.

Uwaga
- **Nie zakładaj baterii starych i nowych jednocześnie**
- **Zwróć szczególną uwagę na właściwą polaryzację instalowanych baterii.**
- **Wymieniaj niezwłoczni baterie, gdy tylko pojawi się symbol wyczerpanej baterii.**

Rys.8 Wymiana baterii

Czynności związane z wymianą baterii przedstawia rys. 8. Aby wymienić baterię należy:

1. Wyłączyć miernik i wyjąć przewody pomiarowe z gniazd.
2. Wykręcić wkręt mocujący pojemnik baterii i wyjąć go z obudowy miernika.
3. Wyjąć baterię z pojemnika.
4. Zastąpić wyczerpane baterię nowymi: 8szt.1.5V (R14 lub LR14),

zwracając uwagę na biegunowość.

5. Włożyć pojemnik z nowymi bateriami do miernika i wkręcić wkręt mocujący.

Opis techniczny

Bezpieczeństwo i zgodność ze standardami

Certyfikat	CE
Zgodność ze standardami	IEC 61010 CAT. II 1000V, CAT. III 600V przeciążenia oraz podwójna izolacja

Ogólne dane techniczne

Wyświetlacz (LCD)	największy odczyt: 9999 oraz bargraf
Temperatura pracy	0°C~40°C (32°F~104°F).
Temperatura przechowywania	-20°c~60°C (-4°F~140°F).
Wilgotność względna	≤ 85% @ 0°~40°C; ≤ 90%@ -20°C~ 60°C.
Typ baterii	8szt.1.5V (R14 lub LR14) lub zasilacz sieciowy 15V DC (Opcjonalnie za dopłatą)
Wymiary	202 x 155 x 94 mm
Masa	ok. 2kg (z bateriami)

Opis ogólny

Zakresy	Automatyczne.
Przeciążenie	Na zakresie pomiaru rezystancji izolacji wyświetlany jest **OL.**
Wskaźnik baterii	Symbole na wyświetlaczu
Wyświetlanie ikon	Posiada ikony funkcji pomiarowych i stanu baterii.
Pobór prądu	Maksymalny: ok. 90mA, średni: ok. 20mA.

Podświetlenie LCD	Jasny wyświetlacz w złych warunkach widoczności.
Automatyczne zakresy	Miernik wybiera najlepszy zakres pomiarowy.
Ostrzeżenia	Znak Δ oraz czerwone światełko ostrzegawcze.
Pomiar napięcia	Automatyczny
Pomiar porównawczy	Używany by szybko wykryć upływności w izolacji
Pomiar indeksu polaryzacji PI	Określanie stosunku rezystancji izolacji. Możesz dwupunktowo badać izolację, po czym miernik wyłączy się automatycznie

Dokładność pomiarów

Dokładność wskazań: ± (% odczytu + ilość ostatnich cyfr), gwarantowana przez minimum 1 rok.

Temperatura pracy: 18°C ~ 28°C.
Wilgotność względna: 47~75%.

Pomiar napięcia

	Napięcie DC	Napięcie AC
Zakres pomiarowy	±30~±1000V	30V~750V (50/60Hz)
Rozdzielczość	1V	
Dokładność	±(2%+3)	

Pomiar rezystancji izolacji

Napięcie probiercze	100V	250V	500V	1000V
Zakres wyświetlany	0.1MΩ~99.9MΩ 100~500MΩ	0.5MΩ~99.9MΩ 100~999MΩ 1.00~1.99GΩ	1MΩ~99.9MΩ 100~999MΩ 1.00~3.99GΩ	2MΩ~99.9MΩ 100~999MΩ 1.00~10.00GΩ
Napięcie otwartego obwodu	DC 100V+20%, -0%	DC250V+20%, -0%	DC 500V+20%, -0%	DC1000V+20%, -0%
Natężenie prądu testującego	1mA~1.2mA@ 100kΩ	1mA~1.2mA@ 250kΩ	1mA~1.2mA@ 500kΩ	1mA~1.2mA@ 1MΩ
Natężenie zwarcia	ok. 2mA	ok. 2mA	ok. 2mA	ok. 2mA
Dokładność	100kΩ do 100MΩ:±(3%+5)		powyżej 100MΩ:±(5%+5)	

Uwaga

Dla każdej wartości napięcia probierczego, gdy testowana rezystancja jest mniejsza niż 5MΩ, czas pomiaru nie może przekraczać 10 sekund.

Pomiary małych rezystancji

Funkcja	**Rezystancja**
Zakres pomiarowy Rozdzielczość	0.1Ω ~999.9Ω 0.1Ω
Dokładność	±(1%+3)
Napięcie otwartego obwodu	ok. 2.8V
Buzer	Słychać dźwięk gdy rezystancja mniejsza od 30Ω
Zabezpieczenie	220V rms/10 sekund