

# UT513 CYFROWY MIERNIK IZOLACJI (INSTRUKCJA OBSŁUGI)

---

## Zawartość

Wstęp .....	2
Sprawdzanie zawartości .....	2
Uwagi o bezpiecznym użytkowaniu .....	2
Międzynarodowe symbole elektryczne.....	4
Oszczędzanie baterii (Sleep Mode) .....	4
Wskaźniki stanu baterii .....	4
Budowa ogólna miernika.....	5
Wyświetlacz.....	7
Przyciski funkcyjne.....	8
Przeprowadzanie pomiarów .....	10
Pomiar napięcia.....	11
Pomiar rezystancji izolacji .....	12
a) Pomiar ciągły .....	13
b) Pomiar w określonym czasie .....	13
c) Pomiar indeksu polaryzacji (PI).....	13
d) Pomiar porównawczy .....	14
Sposób połączenia zasilacza zewnętrznego .....	14
Wykorzystanie interfejsu USB .....	15
Obsługa techniczna .....	16
Uwagi ogólne.....	16
Wymiana baterii .....	16
Specyfikacja .....	17
Standardy bezpieczeństwa.....	17
Wielkości fizyczne.....	17
Ogólne dane techniczne .....	18
Funkcje specjalne .....	18
Dokładność pomiarów.....	18
Pomiar napięcia.....	18
Pomiar rezystancji izolacji .....	19

## Wstęp

Model UT513 to 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	1 szt.
3	Jedno wtykowy przewód pomiarowy z krokodylkiem	1 szt.
4	Dwu wtykowy przewód pomiarowy z krokodylkiem	1 szt.
5	1.5V bateria (R14 lub LR14)	8 szt.
6	Etui	1 szt.
7	Przewód interfejsu USB	1 szt.
8	Płyta instalacyjna CD	1 szt.
9	Zasilacz zewnętrzny	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) 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 znajduje się na stronie 8.


 Niebezpieczeństwo

Używanie miernika niezgodnie z instrukcją może spowodować to, 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 600VDC .
- 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.

 Niebezpieczeństwo

- 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 33V rms, 46.7V AC lub 70V DC. Takie napięcia mogą doprowadzić do porażenia elektrycznego.
- Rozładuj wszystkie ładunki elektryczne nagromadzone po wykonaniu testu z użyciem wysokiego 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 zanim otworzysz pojemnik na baterie.

 Uwaga

- Przed pomiarem rezystancji, odłącz zasilanie od testowanego obwodu oraz usuń ładunki elektryczne z obwodu.
- Podczas serwisowania miernika, używaj wyłącznie części oryginalnych lub części o takich samych parametrach elektrycznych.
- Nie używaj miernika gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol wyczerpanej baterii. Wyjmij baterie z









miernika jeśli nie będzie używany przez dłuższy czas.

- Nie używaj miernika w środowiskach o wysokiej temperaturze, wysokiej wilgotności, w których występuje zagrożenie wybuchem oraz oddziaływanie silnego pola magnetycznego. Może to bowiem powodować utratę dokładności pomiarowej miernika.
- Do mycia używaj miękkiej ściereczki ze słabym detergentem. Aby uchronić miernik przed uszkodzeniem lub korozją, do mycia nie należy stosować żadnych rozpuszczalników ani środków o właściwościach ściernych.
- Osusz miernik z wilgoci przed jego przechowywaniem.

## 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.
	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.

## Wskaźniki stanu baterii

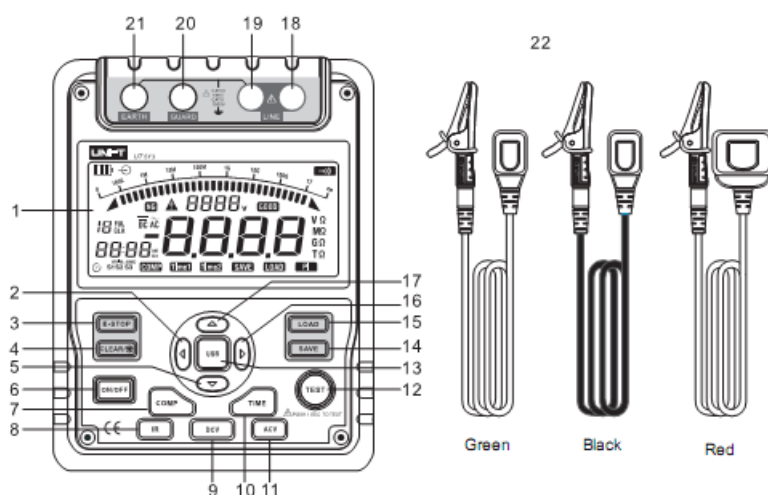
Wskaźniki stanu baterii są widoczne w lewym górnym rogu wyświetlacza

Tablica 3. Wskaźniki stanu baterii.

Wskaźnik stanu baterii	Napięcie baterii
	10V lub mniej. Co oznacza, że bateria jest wyczerpana i miernik nie gwarantuje dokładnych pomiarów.
	10V ~ 10.5V. Co oznacza, że bateria jest prawie wyczerpana i wymiana jest konieczna. W tym stanie, miernik będzie pracował jeszcze dla napięć probierczych 500V oraz 1000V. Pomiary będą jeszcze dokładne.
	10.6V~11.5V
	11.6V lub więcej.

## Budowa ogólna miernika

Rysunek 1 oraz tabela 4 przedstawiają ogólną budowę o miernika .



Rysunek 1. Budowa ogólna miernika

Tabela 4. Wykaz urządzeń panelu przedniego miernika

1	Wyświetlacz LCD.
2	◀ Przcisk – przewijanie.
3	Przcisk - wyłączenie bezpieczeństwa.
4	Przcisk - usuwanie przechowywanych danych oraz podświetlanie wyświetlacza.
5	▼ Przcisk zmniejszanie.
6	Przcisk – włączanie/wyłączanie.

7	Przycisk – porównaj.
8	Przycisk – pomiar rezystancji izolacji.
9	Przycisk – pomiar napięcia DC.
10	Przycisk – odliczanie czasu pomiaru.
11	Przycisk – pomiar napięcia AC.
12	Załączanie napięcia probierczego.
13	Przycisk aktywności portu USB.
14	Przycisk - zapis danych pomiarowych
15	Przycisk – przywoływanie przechowywanych danych pomiarowych.
16	▶ Przycisk przewijania.
17	▲ Przycisk - zwiększanie.
18	LINE: Gniazdo wyjściowe wysokiego napięcia probierczego (czerwony przewód pomiarowy zakończony podwójnym wtykiem i krokodylkiem).
19	Chronione gniazdo wejściowe wysokiego napięcia (czerwony przewód pomiarowy zakończony podwójnym wtykiem i krokodylkiem).
20	GUARD: Gniazdo wejściowe uziemienia (czarny przewód pomiarowy zakończony pojedynczym wtykiem i krokodylkiem).
21	EARTH: Gniazdo wejściowe rezystancji. (zielony przewód pomiarowy zakończony pojedynczym wtykiem i krokodylkiem).
22	Przewody pomiarowe:  Czerwony przewód pomiarowy zakończony podwójnym wtykiem i krokodylkiem.  Czarny przewód pomiarowy zakończony pojedynczym wtykiem i krokodylkiem.  Zielony przewód pomiarowy zakończony pojedynczym wtykiem i krokodylkiem.

Rys.2. Budowę miernika (widok z boku).

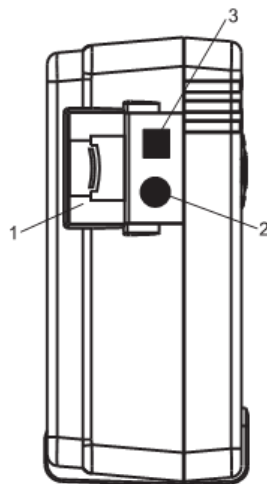
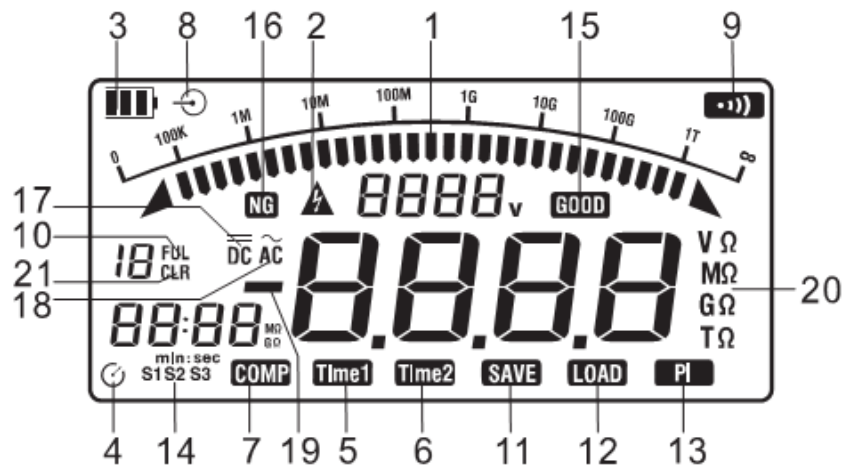


Tabela 5: Wykaz urządzeń z boku miernika.

1	Zatrzaszek pokrywy gniazda wejściowego zasilacza zewnętrznego.
2	Gniazdo wejściowe zasilacza zewnętrznego.
3	Port USB.

## Wyświetlacz

Rysunek 3, oraz tabela 6, przedstawiają symbole wyświetlacza.



Rysunek 3. Symbole wyświetlacza.

Tabela 6. Objaśnienie symboli wyświetlacza.

Lp	Znaczenie
1	Bar graf

2	Ryzyko porażenia prądem.
3	Stan baterii.
4	Symbol pomiaru czasu
5	Czasomierz 1 aktywny.
6	Czasomierz 2 aktywny.
7	Pomiar porównawczy załączony.
8	Zasilanie zewnętrzne.
9	Dźwięk buzera.
10	Pamięć wypełniona.
11	Zapis pamięci aktywny.
12	Wywoływanie pamięci aktywne.
13	Pomiar indeksu polaryzacji załączony.
14	Nie dotyczy.
15	Funkcja porównawcza -element dobry
16	Funkcja porównawcza –element uszkodzony.
17	Napięcie DC (stałe).
18	Napięcie AC (zmienne).
19	Odwrotna polaryzacja.
20	Symbol jednostki
21	Czyszczenie pamięci.

## Przyciski funkcyjne

Tabela 7. Przyciski funkcyjne

ON/OFF	<p>Włączanie i wyłączanie miernika. Aby włączyć, naciśnij i przytrzymaj przycisk przez ok. 1sek.</p> <p>Miernik domyślnie załączy się do pomiaru ciągłego rezystancji izolacji napięciem probierczym 500V.</p>
E-STOP	Przycisk bezpieczeństwa. Naciśnij ten przycisk jeśli miernik nie daje się wyłączyć.



CLEAR/☀	Naciśnij aby załączyć lub wyłączyć podświetlanie wyświetlacza. Naciśnij i przytrzymaj aby usunąć z pamięci przechowywane dane.
SAVE	Naciśnij aby 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 i przytrzymaj przycisk <b>CLEAR/☀</b> aby wyczyścić pamięć.
LOAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pierwsze naciśnięcie przywoła pierwsze zapamiętane wskazanie.</li> <li>• Ponowne naciśnięcie spowoduje wyjście z funkcji LOAD.</li> <li>• LOAD nie może być używane gdy miernik wytwarza wysokie napięcie.</li> </ul>
▲	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podczas pomiaru rezystancji izolacji: naciskaj, aby wybrać odpowiedni zakres napięcia probierczego – przełączanie w górę.</li> <li>• Przy załączonej funkcji LOAD: naciśnij aby przywołać poprzednio zapisany odczyt.</li> </ul>
▼	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podczas pomiaru rezystancji izolacji: naciskaj, aby wybrać odpowiedni zakres napięcia probierczego – przełączanie w dół.</li> <li>• Przy załączonej funkcji LOAD: naciskaj, by przywołać następny zapisany odczyt.</li> </ul>
◀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gdy do pomiaru rezystancji izolacji lub pomiaru indeksu polaryzacji, załączona jest funkcja pomiaru czasu trwania testu, naciskaj aby skrócić czas testu. Maksymalny czas testu wynosi 15 minut i 30 sekund. Po upływie nastawionego czasu miernik automatycznie przerwie pomiar.</li> <li>• Gdy do pomiaru rezystancji izolacji, załączona jest funkcja pomiaru porównawczego naciskaj aby zmniejszyć wartość rezystancji użytej do porównywania.</li> <li>• Po pomiarze indeksu polaryzacji, naciśnij aby 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. Wartości te będą wyświetlane sekwencyjnie.</li> </ul>
▶	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gdy załączona jest funkcja czasu trwania pomiaru rezystancji izolacji, lub funkcja indeksowania polaryzacji, naciśnij aby.</li> </ul>
▶	<p>zwiększyć czas pomiaru. Maksymalny czas pomiaru wynosi 15min i 30 sekund. Po upływie nastawionego czasu, miernik automatycznie przerwie pomiar .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gdy do pomiaru rezystancji izolacji, załączona jest funkcja pomiaru porównawczego naciskaj aby zwiększyć wartość rezystancji</li> </ul>

	<p>użytej do porównywania.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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. Wartości te będą wyświetlane sekwencyjnie.</li> </ul>
USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naciśnij raz aby rozpocząć transmisję danych do komputera poprzez port USB, symbol USB pojawi się na wyświetlaczu.</li> <li>• Naciśnij drugi raz aby zatrzymać transmisję danych do komputera poprzez port USB, symbol USB zniknie z wyświetlacza.</li> </ul>
COMP	<p>Załączanie funkcji pomiaru porównawczego –  upływność / izolacja dobra, do testowania izolacji. Nie uszkodzona izolacja to minimum 10MΩ.</p>
TIME	<p>Naciskaj aby przechodzić od pomiaru ciągłego, poprzez pomiar w określonym czasie do pomiaru indeksu polaryzacji - sekwencyjnie.</p>
TEST	<p>Naciśnij aby rozpocząć lub przerwać testowanie izolacji.</p>
IR	<p>Naciśnij aby zainicjować pomiar rezystancji izolacji.</p>
DCV	<p>Naciśnij aby zainicjować pomiar napięcia DC.</p>
ACV	<p>Naciśnij aby zainicjować pomiar napięcia AC.</p>

## Przeprowadzanie pomiarów

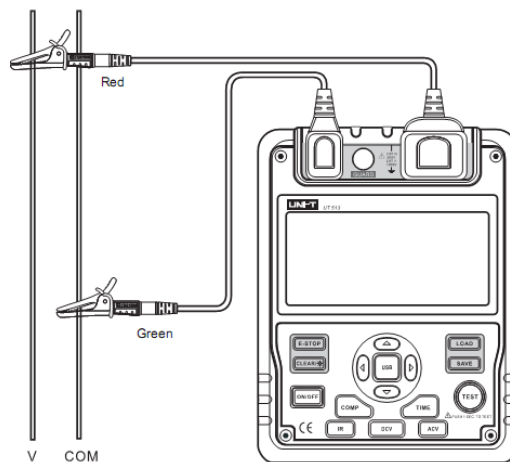
Poniższy rozdział wyjaśnia jak poprawnie przeprowadzać pomiary.

Naciśnij i przytrzymaj przycisk **ON/OFF** aby załączyć miernik.

Naciśnij przycisk **ON/OFF** ponownie aby wyłączyć miernik.

Miernik po załączeniu domyślnie ustawi się na pomiar ciągły rezystancji izolacji, przy napięciu probierczym 500V.

## Pomiar napięcia



Rysunek 4. Pomiar napięcia



### Ostrzeżenie

- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, nie próbuj nigdy mierzyć napięć wyższych niż 600V DC lub 600 AC.
- Szczególną ostrożność zachowaj podczas pomiaru wysokich napięć

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

Naciśnij przycisk **DCV** lub **ACV** aby wybrać pomiar napięcia stałego DC lub zmiennego AC.

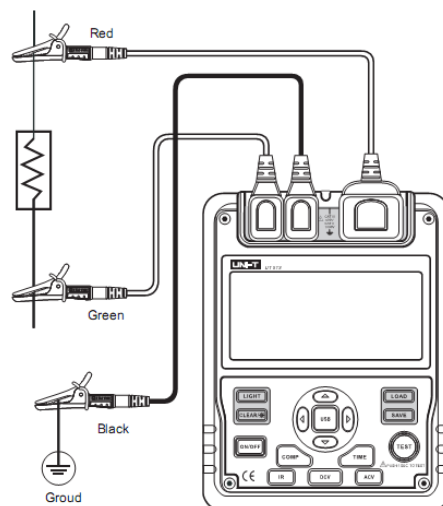
Przewody pomiarowe czerwony i zielony włóż do gniazd jak pokazuje rys. 5. Połącz krokodylki przewodów do punktów, między którymi będzie mierzone napięcie.

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.

## Pomiar rezystancji izolacji



Rysunek 5. Pomiar rezystancji izolacji



Uwaga

- Podczas pomiaru rezystancji izolacji, aby uniknąć uszkodzenia miernika lub testowanego urządzenia, wyłącz zasilanie z mierzonego obwodu i rozładuj

wysokonapięciowe ładunki elektryczne, zanim przystąpisz do pomiaru.

- Pomiar należy z uwagi na wysokie napięcie wytwarzane przez miernik, przeprowadzać bardzo ostrożnie. Należy mieć pewność, że przed naciśnięciem przycisku TEST, nie zachodzi niebezpieczeństwo dotknięcia części przewodzących obwodu.

- Nie zwieraj przewodów pomiarowych gdy miernik jest źródłem wysokiego napięcia probierczego, gdyż może to spowodować powstanie niebezpiecznych iskier.

- Nie przekraczaj czasu pomiaru 10sekund gdy przy napięciu probierczym:

500V, mierzona rezystancja jest mniejsza od  $2M\Omega$ ,

1000V, mierzona rezystancja jest mniejsza od  $5M\Omega$ ,

2500V, mierzona rezystancja jest mniejsza od  $10M\Omega$ .

5000V, mierzona rezystancja jest mniejsza od  $20M\Omega$ .

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

Naciśnij przycisk **IR** aby wybrać pomiar rezystancji izolacji.

Naciśnij przycisk **▲** lub **▼** aby wybrać napięcie probiercze 500V, 1000V, 2500V lub 5000V.

Zanim rozpoczniesz pomiar, rozładuj ładunki elektryczne nagromadzone w testowanym obwodzie.

Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego **LINE**, oraz czarny przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego **GUARD**.

Podłącz czerwony oraz czarny krokodylek do obwodu testowanego. Potencjał ujemny wystąpi w gnieździe **LINE** (przewód czerwony).

**Wybierz jeden ze sposobów pomiaru rezystancji izolacji:**

#### **a) Pomiar ciągły**

- Naciskaj przycisk **TIME** aby wybrać pomiar ciągły; w tym przypadku na wyświetlaczu nie pokaże się ikona czasomierza.
- Naciśnij i przytrzymaj na 1sek. przycisk **TEST** aby włączyć pomiar ciągły. Pojawi się napięcie probiercze, podświetli przycisk **TEST**, a na wyświetlaczu co 0.5 sek. będzie migał znak ostrzegawczy  $\Delta$ .
- Naciśnij przycisk **TEST** ponownie aby zakończyć pomiar. Podświetlenie przycisku **TEST** oraz ikona (znak ostrzegawczy  $\Delta$ ) zaniknie. Wyświetlacz wskaże wartość rezystancji izolacji.

#### **b) Pomiar w określonym czasie**

- Naciśnij przycisk **TIME** aby załączyć funkcję pomiaru w określonym czasie, wyświetlacz wyświetli **TIME 1** i symbol czasomierza.
- Naciskaj przyciski  $\blacktriangleleft$  oraz  $\blacktriangleright$  aby nastawić żądany czas pomiaru (00:10 ~ 15:00). Najpierw w obrębie 1 minuty - zwiększając lub zmniejszając czas z krokiem co 5 sekund, a następnie po jej wypełnieniu, zwiększając lub zmniejszając czas z krokiem co 30 sekund.
- Następnie naciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy przycisk **TEST** aby włączyć funkcję pomiaru w określonym czasie. Wyświetlacz wyświetli napis **TIME 1** i migający co 0.5 sek. znak ostrzegawczy  $\Delta$ .
- 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** aby załączyć funkcję pomiaru w określonym czasie, wyświetlacz wyświetli **TIME 1** i symbol czasomierza.
- Naciskaj przyciski  $\blacktriangleleft$  lub  $\blacktriangleright$  aby nastawić żądany czas pomiaru (00:10~15:00). Najpierw w obrębie 1 minuty - zwiększając lub zmniejszając czas z krokiem co 5 sekund, a następnie po jej wypełnieniu zwiększając lub zmniejszając czas z krokiem co 30 sekund.
- Naciśnij przycisk **TIME** ponownie. Wyświetlacz wyświetli **TIME 2**, **PI** i symbol czasomierza.
- Przyciskaj przyciski  $\blacktriangleleft$  lub  $\blacktriangleright$  aby nastawić żądany czas pomiaru (00:10~15:30). Najpierw w obrębie 1 minuty - zwiększając lub zmniejszając czas z krokiem co 10 sekund, a następnie po jej wypełnieniu zwiększając lub zmniejszając czas z krokiem co 30 sekund.
- Następnie naciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy przycisk **TEST** aby włączyć funkcję pomiaru indeksu polaryzacji.

- Wyświetlacz będzie wyświetlał napis **TIME 1** i migający co 0.5 sek. znak ostrzegawczy  $\Delta$ , do chwili, aż nastawiony czas pomiaru 1, nie zostanie osiągnięty. Pomiar będzie kontynuowany.
- Następnie wyświetlacz będzie wyświetlał napis **TIME 2** i migający co 0.5 sek. znak ostrzegawczy  $\Delta$ , 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  $\blacktriangleleft$  lub  $\blacktriangleright$  aby przejrzeć: indeks polaryzacji, rezystancje izolacji w **TIME 2** oraz rezystancję izolacji w **TIME 1**- sekwencyjnie.

Informacja o stanie izolacji:

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

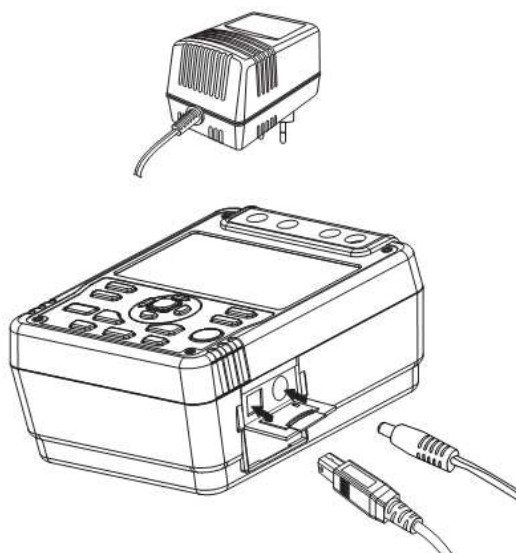
PI	4 lub więcej	4 ~ 2	2.0 ~ 1.0	1.0 lub mniej
Standard Izolacji	Najlepsza	Dobra	Ostrzeżenie	Uszkodzona

#### d) Pomiar porównawczy

- Naciśnij przycisk **COMP** aby wybrać pomiar porównawczy. Symbol **COMP** wyświetli się na wyświetlaczu LCD.
- Naciskaj przyciski  $\blacktriangleleft$  lub  $\blacktriangleright$  aby wybrać odpowiednią wartość rezystancji do porównywania.
- Poniższa lista przedstawia możliwe, przełączane sekwencyjnie wartości rezystancji do porównywania: 10M $\Omega$ , 20M $\Omega$ , 30M $\Omega$ , 40M $\Omega$ , 50M $\Omega$ , 60M $\Omega$ , 70M $\Omega$ , 80M $\Omega$ , 90M $\Omega$ , 100M $\Omega$ , 200M $\Omega$ , 300M $\Omega$ , 400M $\Omega$ , 500M $\Omega$ , 600M $\Omega$ , 700M $\Omega$ , 800M $\Omega$ , 900M $\Omega$ , 1G $\Omega$ , 2G $\Omega$ , 3G $\Omega$ , 4G $\Omega$ , 5G $\Omega$ , 6G $\Omega$ , 7G $\Omega$ , 8G $\Omega$ , 9G $\Omega$ , 10G $\Omega$ , 20G $\Omega$ , 30G $\Omega$ , 40G $\Omega$ , 50G $\Omega$ , 60G $\Omega$ , 70G $\Omega$ , 80G $\Omega$ , 90G $\Omega$ , 100G $\Omega$ , 200G $\Omega$ , 300G $\Omega$ , 400G $\Omega$ , 500G $\Omega$ , 600G $\Omega$ , 700G $\Omega$ , 800G $\Omega$ , 900G $\Omega$ .
- Naciśnij przycisk **TEST** na 2 sekundy aby rozpocząć pomiar.
- Gdy rezystancja testowanego obwodu jest mniejsza od nastawionej na mierniku, wyświetli się symbol **NG** (izolacja niedobra), gdy rezystancja testowanego obwodu jest większa od nastawionej na mierniku, wyświetli się symbol **GOOD** (izolacja dobra).

#### Sposób połączenia zasilacza zewnętrznego

Sposób połączenia zasilacza zewnętrznego z miernikiem przedstawia rysunek 6.



Rysunek 6. Sposób połączenia zasilacza zewnętrznego.

Otwórz pokrywę gniazda zasilacza zewnętrznego.

Upewnij się, że miernik jest wyłączony i włóż wtyk zasilacza zewnętrznego do gniazda pod pokrywą.

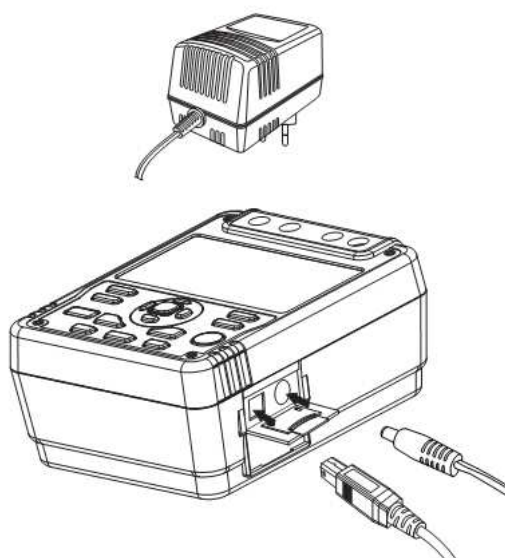
Zaleca się przy pracy z zasilaczem zewnętrznym wyjęcie wszystkich baterii z miernika.

Upewnij się, że miernik jest wyłączony również, gdy wyjmujesz wtyk zasilacza zewnętrznego.

Zaleca się stosowanie zasilacza produkowanego przez Uni-Trend specjalnie dla modelu UT513. Stosowanie innych zasilaczy może być niebezpieczne.

## Wykorzystanie interfejsu USB

Sposób połączenia interfejsu USB przedstawia rysunek 7.



Rysunek 7. Sposób połączenia interfejsu USB

Przeprowadź instalację miernika wykorzystując załączoną płytę CD.

Otwórz pokrywę gniazda portu USB.

Włóż wtyk załączonego przewodu USB do portu (gniazda) miernika a drugi jego koniec do komputera.

## Obsługa techniczna

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

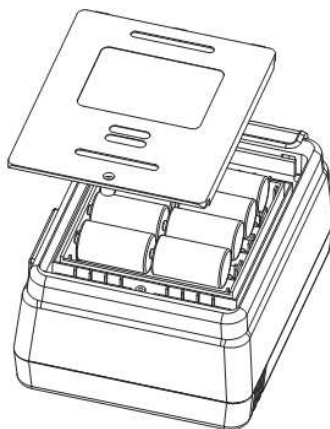
### Ostrzeżenie

Nie dokonuj próby naprawy swojego miernika, jeśli nie jesteś przeszkolony w zakresie: kalibracji, przeprowadzania testów oraz 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



Rysunek 8. 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 niezwłocznie baterie, gdy tylko pojawi się symbol wyczerpanej baterii ( ).
- Nie przeprowadzaj pomiarów gdy pokrywa pojemnika baterii jest otwarta.

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

Wyłączyć miernik i wyjąć przewody pomiarowe z gniazd.

Wykręcić wkręt mocujący pojemnik baterii i wyjąć go z obudowy miernika.

Wyjąć baterię z pojemnika.

Zastąpić wyczerpane baterię nowymi: 8szt.1.5V (R14 lub LR14), zwracając uwagę na biegunowość.

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

## Specyfikacja

### Standardy bezpieczeństwa

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

### Wielkości fizyczne

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~152°F).
Wilgotność względna	≤ 85% @ 0°C~40°C; ≤ 90% @ -20°C~ 60°C.
Typ baterii	8szt.1.5V (R14 lub LR14) lub zasilacz sieciowy 14.5V DC 600mA (Opcjonalnie za dopłatą)
Wymiary	202 x 155 x 94 mm
Masa	ok. 2kg (z bateriami)

## Ogólne dane techniczne

Zakresy	Automatyczne.
Przeciążenie	Na zakresie pomiaru rezystancji izolacji wyświetlany jest <b>OL</b> .
Wskaźnik baterii	Wyświetlany jest czterostopniowy wskaźnik stanu baterii.
Wyświetlanie ikon	Posiada ikony funkcji pomiarowych i stanu baterii.
Pobór prądu	Maksymalny: ok. 1.1mA, średni: ok. 20mA.

## Funkcje specjalne

Podświetlenie LCD	Jasny wyświetlacz o dobrej czytelności w złych warunkach widoczności.
Połączenie z komputerem	Poprzez port USB.
Zapis danych pomiarowych	18 zapisów
Automatyka	Miernik automatycznie wybiera najlepszy zakres pomiarowy.
Ostrzeżenia	Znak $\Delta$ oraz czerwone światło ostrzegawcze.
Pomiar napięcia	Automatyczny.
Pomiar porównawczy	Używany by szybko wykryć wady izolacji.
Pomiar indeksu polaryzacji PI	Określanie stosunku rezystancji izolacji. Możesz dwupunktowo badać izolację, po czym miernik wyłączy się automatycznie
Czas pomiaru	Pomiar w nastawionym czasie maksymalnie do 15 minut.

## Dokładność pomiarów

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

Temperatura pracy: 18°C ~ 28°C.

Wilgotność względna: 45~75%.

## Pomiar napięcia

	Napięcie DC	Napięcie AC
Zakres pomiarowy	$\pm 30 \sim \pm 600V$	30V ~ 600V (50/60Hz)
Rozdzielczość	1V	
Dokładność	$\pm(2\%+5)$ , dla 30~100V	$\pm(2\%+8)$

## Pomiar rezystancji izolacji

Napięcie probiercze	500V	1000V	2500V	5000V
Zakres wyświetlany	0.5MΩ~20GΩ	2MΩ~40GΩ	5MΩ~100GΩ	100MΩ~1000GΩ
Napięcie otwartego obwodu	DC 500V+20%, -0%	DC1000V+20%, -0%	DC 2500V+20%, -0%	DC5000V+20%, -0%
Natężenie prądu testującego	1mA~1.2mA@ 500kΩ	1mA~1.2mA@ 1MΩ	1mA~1.2mA@ 2.5MΩ	1mA~1.2mA@ 5MΩ
Natężenie zwarcia	Mniej niż 2mA	Mniej niż 2mA	Mniej niż 2mA	Mniej niż 2mA
Dokładność	100kΩ do 100MΩ do 10GΩ do Ponad	100MΩ:±(3%+5) 10GΩ: ±(5%+5) 100GΩ:±(10%+5) 100GΩ: ±20%		

### Uwaga

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

**\*KONIEC\***