

MIERNIK UT512 UNI-T

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Dokładnie zapoznaj się z instrukcją obsługi przed rozpoczęciem pracy. Niestosowanie się do zaleceń zawartych w instrukcji może spowodować zagrożenie zdrowia użytkownika oraz uszkodzenie urządzenia.

ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA

Przed pierwszym użyciem otwórz ostrożnie opakowanie i wyciągnij z niego dostarczone produkty. Sprawdź czy w opakowaniu znajdują się wszystkie wymienione poniżej elementy oraz czy nie noszą one jakichkolwiek oznak uszkodzenia:

- miernik UT512
- baterie LR14 8 sztuk
- zasilacz wejście: 230V AC/50Hz 90mA, wyjście: 15V DC 0,6A
- przewody pomiarowe z krokodylkami (czerwony, czarny, zielony)
- przewód wtyk USB A/wtyk USB B
- futerał
- instrukcja obsługi

SYMBOLE WYSTĘPUJĄCE NA OBUDOWIE URZĄDZENIA I W INSTRUKCJI OBSŁUGI

 lub AC	Przebieg zmienny	 lub DC	Przebieg stały
	Niebezpieczne napięcie		Przebieg stały lub zmienny
	Ważna informacja		Uziemienie
KAT III 600V	Kategoria pomiarów jest określona dla pomiarów urządzeń będących stałymi elementami instalacji niskonapięciowej, takich jak przełączniki wchodzące w skład stałych instalacji oraz niektóre wyposażenie przemysłowe podłączane do instalacji stałych, np. tablice rozdzielcze, układy zabezpieczeń, falowniki.		Podwójna izolacja

ZASADY BEZPIECZNEJ OBSŁUGI



Ten symbol oznacza ważne informacje dotyczące bezpiecznej obsługi urządzenia i bezpieczeństwa użytkownika.

Należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia. Po przeczytaniu instrukcję należy zachować do późniejszego wykorzystania.

ZAGROŻENIE: sygnalizuje warunki i czynności, które mogą powodować zagrożenie utraty zdrowia lub życia użytkownika. Informuje o sposobach zabezpieczenia się przed porażeniem prądem elektrycznym.

UWAGA: sygnalizuje warunki i czynności, które mogą powodować uszkodzenie miernika, prowadzące do

niedokładnych pomiarów (wskazań).



ZAGROŻENIE! Dzieci

To urządzenie nie jest zabawką! Dzieci pod żadnym pozorem nie mogą użytkować urządzeń elektrycznych bez nadzoru, ponieważ nie zdają sobie sprawy z potencjalnych zagrożeń. Należy pamiętać, aby urządzenia elektryczne, baterie oraz opakowanie przechowywane były w bezpiecznym i niedostępnym dla dzieci miejscu.



ZAGROŻENIE! Bezpieczeństwo elektryczne

- Sprawdź stan obudowy miernika przed podłączeniem go do badanego obwodu. Jeśli nosi jakiegokolwiek znamiona uszkodzenia miernik nie może być używany.
- Nie doprowadzaj do miernika napięć powyżej 600V DC lub AC RMS.
- Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60V DC lub 30V AC RMS oraz o wartości szczytowej większej niż 42 V AC.
- Nie dotykaj mierzonego obwodu podczas pomiaru oraz przez pewien czas po wykonaniu pomiaru rezystancji izolacji. Może to spowodować porażenie użytkownika prądem elektrycznym.
- Przed pomiarem rezystancji izolacji należy upewnić się, czy badany obiekt został odłączony od napięcia.
- W czasie pomiaru rezystancji izolacji oraz bezpośrednio po jej zakończeniu nie odłączaj przewodów pomiarowych od badanego obiektu. W przeciwnym razie pojemność badanego obiektu nie zostanie rozładowana, co grozi porażeniem.
- Nie wykonuj pomiarów podczas burzy.
- Przed jakimkolwiek pomiarem upewnij się, że pokrywa baterii jest zamknięta i zablokowana. Dopiero wtedy możesz rozpocząć użytkowanie produktu.
- Zastosowanie miernika do innych zastosowań niż podane w tej instrukcji, może spowodować uszkodzenie przyrządu oraz być źródłem poważnego niebezpieczeństwa dla użytkownika
- Nie wykonuj pomiarów mokrymi rękami oraz w miejscach o dużej wilgotności.
- Urządzenie przeznaczone jest do pracy tylko wewnątrz suchych pomieszczeń.
- Nie używaj miernika, gdy wskaźnik baterii sygnalizuje stan wyczerpania. Wskazania miernika mogą być nieprawdziwe, co grozi porażeniem prądem elektrycznym.
- Podczas pomiarów nie dotykaj części metalowych sond pomiarowych. Palce trzymaj powyżej izolacyjnych osłon tych sond.
- Pełna zgodność ze standardami bezpieczeństwa jest gwarantowana tylko, gdy używane są dostarczone w komplecie przewody pomiarowe. W przypadku uszkodzenia przewody powinny być wymienione na ten sam model lub przewody o takich samych parametrach elektrycznych.
- Nie używaj uszkodzonych przewodów pomiarowych.
- Osoba pracująca z miernikiem powinna być wypoczęta i świadoma podejmowanych działań. Niedopuszczalna jest praca pod wpływem alkoholu lub środków odurzających. Moment nierozwagi może doprowadzić do bardzo poważnych konsekwencji włączając w to także obrażenia lub zranienia.
- Nie używaj miernika w środowisku wybuchowym (gazy, opary).
- Nie używaj miernika, gdy jest uszkodzony, zdjęta jest jego obudowa lub są wymontowane jakieś części.
- Nie pozostawiaj urządzenia bez nadzoru.
- Wszelkie naprawy może wykonywać tylko wykwalifikowany personel.
- Niedopuszczalne są jakiegokolwiek modyfikacje urządzenia.
- Miejsce pracy zawsze utrzymuj w czystości. Pracuj tylko w warunkach dobrego oświetlenia. Bałagan w miejscu pracy oraz złe oświetlenie mogą prowadzić do wypadku.



UWAGA!

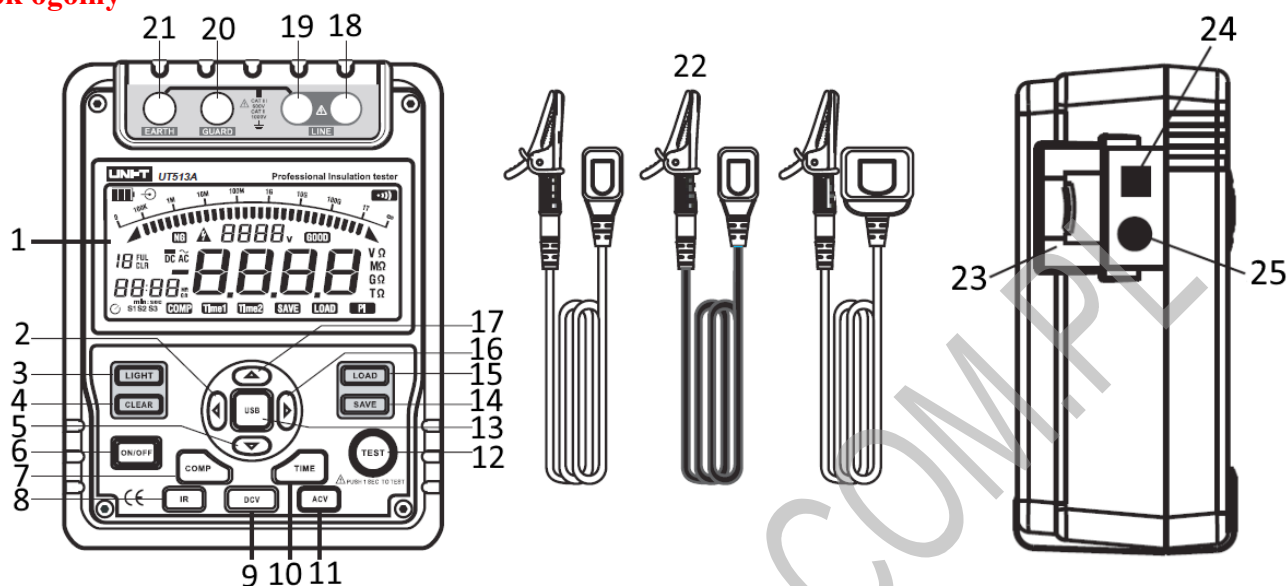
- Przed rozpoczęciem pomiarów zawsze sprawdź czy ustawiona jest właściwa funkcja pomiarowa.
- Wyjmij baterie z miernika, gdy nie będzie on używany przez dłuższy czas.
- Okresowo można czyścić obudowę miernika wilgotną ściereczką ze słabym detergentem. Nie używaj do czyszczenia past ściernych oraz rozpuszczalników.

DANE TECHNICZNE

Kategoria przepięciowa	kat.III 600V
Maksymalna wysokość npm dla wykonywanych pomiarów	2000m
Klasa zanieczyszczenia środowiska naturalnego	2
Zasilanie	8 x bateria alkaliczna LR14 zasilacz wej. 230V AC/50Hz 90mA wyj 15V DC/0,6A
Pobór prądu	Maksymalnie: 0,6A średnio: 20mA
Wyświetlacz	LCD z bargrafem, maksymalne wskazanie 9999
Wybór zakresu	automatycznie
Wskaźnik rozładowania baterii	od całkowitego rozładowania do pełnego naładowania: 
Temperatura pracy	-10°C ~ 40°C
Temperatura przechowywania	-20°C ~ 60°C
Wymiary	202 x 155 x 94mm
Waga	2kg

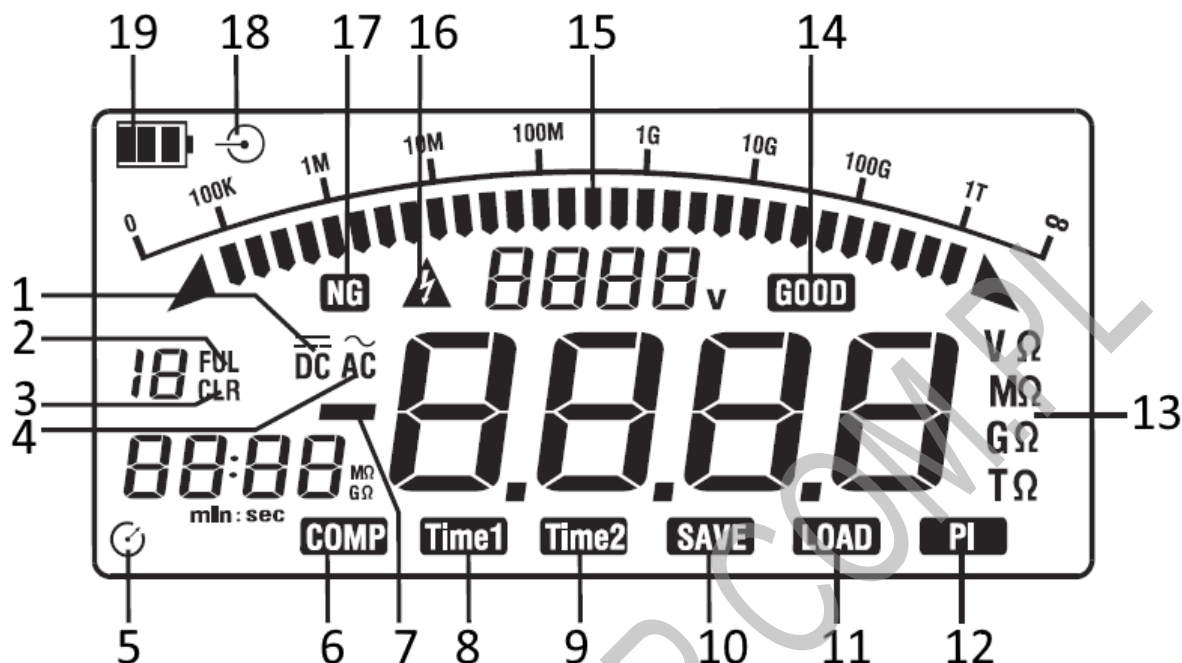
BUDOWA

Widok ogólny



1. Wyświetlacz LCD.
2. Przycisk ◀.
3. Przycisk bezpieczeństwa E-STOP.
4. Przycisk CLEAR/☀.
5. Przycisk ▼.
6. Przycisk ON/OFF.
7. Przycisk COMP.
8. Przycisk IR.
9. Przycisk DCV.
10. Przycisk TIME.
11. Przycisk ACV.
12. Przycisk TEST.
13. Przycisk USB.
14. Przycisk SAVE.
15. Przycisk LOAD.
16. Przycisk ▶.
17. Przycisk ▲.
18. Gniazdo pomiarowe **LINE** (1).
19. Gniazdo pomiarowe **LINE** (2).
20. Gniazdo pomiarowe **GUARD**.
21. Gniazdo pomiarowe **EARTH**.
22. Przewody pomiarowe.
23. Osłona gniazda DC do podłączenia zewnętrznego zasilacza i gniazda USB.
24. Gniazdo USB.
25. Gniazdo DC.

Wyświetlacz LCD



1. Napięcie stałe DC.
2. Zapelnienie pamieci wewnętrznej FUL.
3. Kasowanie zapisanych rekordów CLR.
4. Napięcie zmienne AC.
5. Wskaźnik pomiaru przez określony odcinek czasu ⌚.
6. Pomiar porównawczy COMP.
7. Polaryzacja napięcia stałego.
8. Czas pomiaru Time1.
9. Czas pomiaru Time2.
10. Zapis do pamięci wewnętrznej SAVE.
11. Przywołanie zapisanego rekordu LOAD.
12. Współczynnik polaryzacji PI.
13. Jednostka pomiaru rezystancji.
14. Wynik pomiaru współczynnika PI GOOD.
15. Wskaźnik analogowy.
16. Napięcie niebezpieczne.
17. Wynik pomiaru współczynnika PI NG.
18. Wskaźnik podłączenia zewnętrznego zasilacza.
19. Wskaźnik rozładowania baterii.

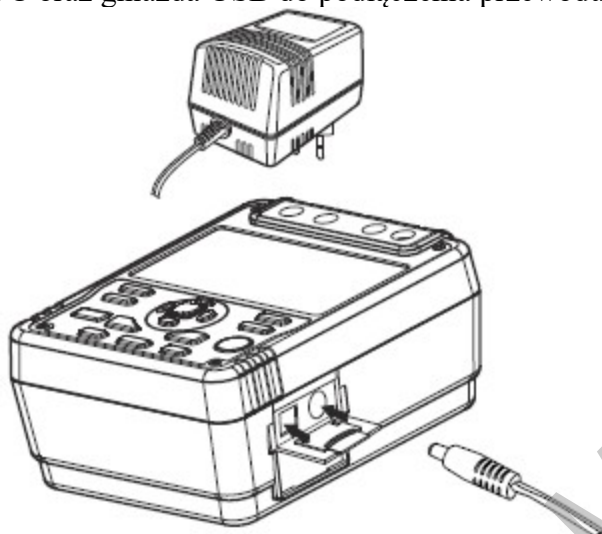
ZASILANIE MIERNIKA



UWAGA! Nie podłączaj do miernika zewnętrznego zasilacza 15V DC jeśli w zasobniku są umieszczone baterie LR14. Dopiero po usunięciu baterii zasilających z zasobnika na baterie możesz korzystać z zasilania za pomocą zewnętrznego zasilacza 15V DC.

Miernik UT512 może być zasilany poprzez 8 baterii alkalicznych LR14 umieszczanych w specjalnym

zasobniku na baterie lub z zewnętrznego zasilacza 15V. W celu podłączenia zasilacza musisz otworzyć pokrywę gniazda DC, która znajduje się w prawej bocznej ścianie miernika. Otwarcie pokrywy jest możliwe po przesunięciu w dół plastikowej płytki z napisem OPEN, co umożliwia odchylenie pokrywy i zapewnia dostęp do gniazda zasilającego DC oraz gniazda USB do podłączenia przewodu USB.



WŁĄCZANIE I WYŁĄCZANIE MIERNIKA

W celu włączenia miernika wciśnij i przytrzymaj przycisk **ON/OFF**. Włączenie miernika jest sygnalizowane jednym, krótkim sygnałem dźwiękowym oraz pojawieniem się ikon na wyświetlaczu LCD.

Aby wyłączyć miernik wciśnij na chwilę przycisk **ON/OFF**. Po kilku sekundach od zwolnienia przycisku nastąpi wyłączenie miernika.

Zawsze po włączeniu miernik domyślnie pracuje w trybie pomiaru rezystancji izolacji.

AWARYJNE WYŁĄCZANIE MIERNIKA

W sytuacji jakiegokolwiek awarii miernika podczas pracy lub innego nienormalnego zachowania wciśnij przycisk **E-STOP**, aby dokonać natychmiastowego wyłączenia miernika.

POMIARY

Pomiar napięcia stałego DC lub zmiennego AC (monitorowanie napięcia przed pomiarem rezystancji izolacji)

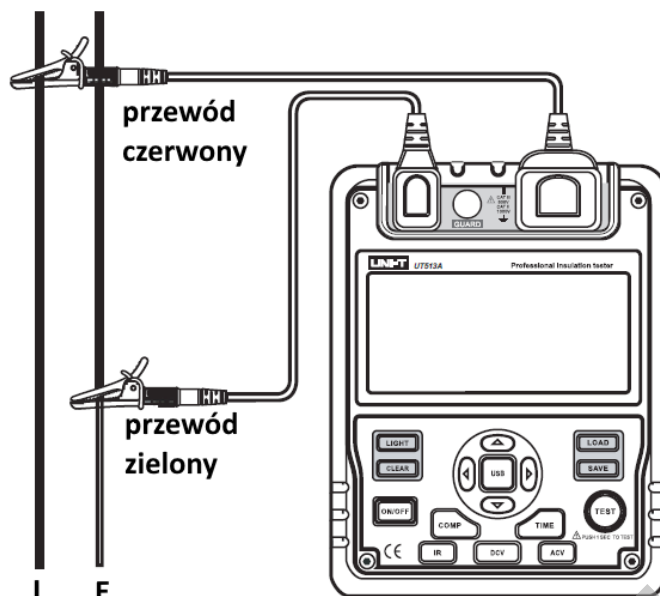


ZAGROŻENIE!

Nie wykonuj pomiarów w warunkach, w których przekroczone zostały kategorie pomiarowe oraz wartości znamionowe napięcia miernika i przewodów pomiarowych.

Podczas pomiarów napięcia należy upewnić się, że zielony przewód pomiarowy (EARTH) został podłączony do uziemienia mierzonego obwodu.

Aby uniknąć niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy mierzyć napięć powyżej 600V DC lub AC Rms. Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60V DC lub 30V AC RMS.



1. Włącz miernik poprzez wciśnięcie i przytrzymanie przycisku **ON/OFF**.
2. Przyciskami **DCV** lub **ACV** wybierz pomiar napięcia stałego DC lub zmiennego AC.
3. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **LINE**, a zielony przewód do gniazda **EARTH**.
4. Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód (czerwony przewód do fazy, a zielony do uziemienia).
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	
		DC	AC
30 ~ 600V DC lub AC RMS	1V	$\pm 2\%$ wskazania ± 5 cyfr	$<100V \pm 2\%$ wskazania ± 8 cyfr $>100V \pm 2\%$ wskazania ± 5 cyfr

●zakres częstotliwości na zakresie AC: 50Hz ~ 60Hz

Pomiar rezystancji izolacji

ZAGROŻENIE! Podczas pomiaru rezystancji izolacji na końcówkach przewodów pomiarowych podłączonych do gniazd pomiarowych **EARTH** oraz **LINE** po wciśnięciu przycisku **TEST** pojawia się wysokie napięcie do 2500V. Nigdy nie dotykaj metalowych końcówek przewodów pomiarowych podczas pomiaru rezystancji izolacji.

Warunkiem bezpiecznego przeprowadzania pomiaru rezystancji izolacji jest odłączenie badanego obiektu od napięcia zasilającego. Dlatego przed rozpoczęciem pomiaru wykonaj monitorowanie napięcia w obwodzie, aby upewnić się czy badany obiekt został odłączony od napięcia zasilającego oraz poprawnie uziemiony.

Zawsze podłączaj gniazdo pomiarowe **EARTH** do uziomu.

W czasie pomiaru rezystancji izolacji oraz bezpośrednio po jej zakończeniu nie odłączaj przewodów pomiarowych od badanego obiektu. W przeciwnym razie pojemność badanego obiektu nie zostanie rozładowana, co grozi porażeniem.

UWAGA! Podczas pomiaru rezystancji izolacji nie zwieraj ze sobą końcówek pomiarowych, gdyż grozi to uszkodzeniem miernika.

Nie wciskaj przycisku **TEST**, uruchamiającego pomiar, podczas przyłączania przewodów pomiarowych do miernika.

Nie przekraczaj 10 sekund trwania pomiaru jeśli:

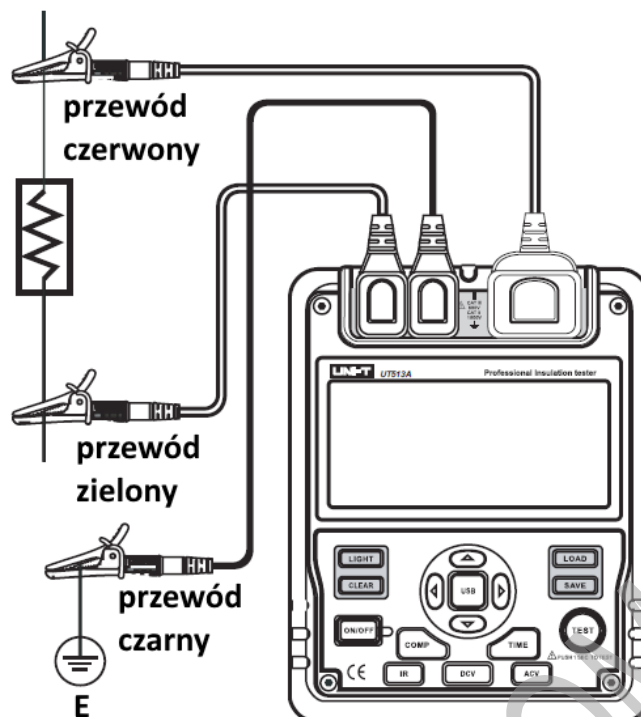
mierzona rezystancja jest poniżej $2M\Omega$ przy napięciu testowy 500V

mierzona rezystancja jest poniżej $5M\Omega$ przy napięciu testowy 1000V

mierzona rezystancja jest poniżej $8M\Omega$ przy napięciu testowy 1500V

mierzona rezystancja jest poniżej $10M\Omega$ przy napięciu testowy 2500V





1. Włącz miernik poprzez wciśnięcie i przytrzymanie przycisku **ON/OFF**.
2. Wciśnij przycisk **IR** w celu ustawienia pomiaru rezystancji izolacji.
3. Sprawdź maksymalną wartość napięcia, które może być podane do mierzonego obwodu. Przyciskami **▲** lub **▼** ustaw wymagane napięcie testu: 500V, 1000V, 1500V lub 2500V.
4. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **LINE**, zielony przewód do gniazda **EARTH**, a czarny do gniazda **GUARD**.
5. Podłącz złącza szczękowe do badanego obwodu. Potencjał ujemny wystąpi w gnieździe **LINE** (przewód czerwony).
6. W zależności od potrzeb ustal tryb wykonywania pomiaru. Pomiar rezystancji izolacji może być wykonywany w trybie ciągłym lub przez określony odcinek czasu. Bezpośrednio po włączeniu ustawiony jest tryb ciągły – wskazanie czasu nad ikoną **min:sec** jest ustawione na 00:00. W celu włączenia trybu pomiaru przez określony odcinek czasu wciśnij przycisk **TIME** (na wyświetlaczu pojawia się symbol Time1), a następnie przyciskami **◀** lub **▶** ustaw żądany czas pomiaru. Do 1 minuty każde wciśnięcie przycisków **◀** lub **▶** zmienia nastawę czasu o 5 sekund, a od 1 minuty o 30 sekund.
7. Wciśnij i przytrzymaj przycisk **TEST** w celu rozpoczęcia pomiaru. Włączenie czerwonego podświetlenia przycisku **TEST** oraz pojawienie się symbolu **⚡** oznacza rozpoczęcie pomiaru i występowanie wysokiego napięcia na złączach szczękowych. W każdej chwili możesz przerwać wykonywanie pomiaru poprzez wciśnięcie przycisku **TEST**.



ZAGROŻENIE! Po wciśnięciu przycisku **TEST** zachowaj szczególną ostrożność. Na końcach przewodów pomiarowych pojawia się niebezpieczne napięcie, co grozi porażeniem elektrycznym.

8. Po kilku sekundach w głównej linii wyświetlacza pojawi się wynik pomiaru rezystancji izolacji (jeśli na wyświetlaczu pojawi się napis 0L oznacza to, że mierzona wartość wykracza poza zakres). W linii pomocniczej, nad symbolem min:sec możesz odczytać czas trwania pomiaru i w razie potrzeby zawsze go zatrzymać poprzez wciśnięcie przycisku **TEST**.



ZAGROŻENIE! Nie dotykaj mierzonego obwodu w trakcie i chwilę po wykonaniu pomiaru rezystancji izolacji. Ładunki elektryczne zgromadzone w elementach pojemnościowych obwodu mogą spowodować porażenie prądem elektrycznym.

Po zakończeniu pomiaru pozostaw przewody pomiarowe podłączone do mierzonego obwodu oraz nie dotykaj obwodu przed jego całkowitym rozładowaniem, aż do momentu kiedy z wyświetlacza zniknie symbol niebezpiecznego napięcia **⚡**.

Napięcie pomiaru	500V	1000V	1500V	2500V
Zakres pomiaru	0,5MΩ ~ 5GΩ	2MΩ ~ 10GΩ	5MΩ ~ 200GΩ	10MΩ ~ 100GΩ
Napięcie otwartego obwodu	500V DC + 20%	1000V DC + 20%	1500V DC + 20%	2500V DC + 20%
Prąd zwarciov	maksymalnie 2mA			
Dokładność	100kΩ ~ 100MΩ: ±3% wskazania ± 5 cyfr 100MΩ ~ 10GΩ: ±5% wskazania ± 5 cyfr 10GΩ ~ 100GΩ: ±10% wskazania ± 5 cyfr			

Pomiar współczynnika polaryzacji PI



ZAGROŻENIE! Podczas pomiaru współczynnika polaryzacji PI zachowaj te same środki ostrożności jak podczas pomiaru rezystancji izolacji.

Pomiar ten pozwala określić zmiany prądu upływowego płynącego przez izolację w funkcji czasu. W celu wyznaczenia wskaźnika polaryzacji PI miernik wykonuje pomiar rezystancji dla jednego okresu czasu (np. 1 minuty, Time1) oraz dla drugiego okresu czasu (np. 10 minut, Time2) – współczynnik PI jest wyliczany wg wzoru $PI = R_{10min} / R_{1min}$. Zalecane czas Time1 mieści się w zakresie 30sekund~1minuta, a czas Time2 3minuty~10minut.

Wartość wskaźnika polaryzacji może się zmieniać w zależności od rodzaju (kształtu) izolacji i stopnia absorpcji wilgotności. Dlatego wartość wskaźnika polaryzacji jest istotnym kryterium weryfikacji jakości izolacji kabli.

Aby zmierzyć wskaźnik polaryzacji PI postępuj podobnie jak podczas pomiaru rezystancji izolacji, z tą różnicą że po ustawieniu pierwszego okresu czasu Time1 wciśnij jeszcze raz przycisk **TIME** w celu ustawienia drugiego okresu czasu Time2. W tym momencie na wyświetlaczu pojawia się też ikona PI, która informuje o pomiarze współczynnika polaryzacji PI. W celu wykonania pomiaru wciśnij i przytrzymaj przycisk **TEST**.

PI	≥4,0	4,0 ~ 2,0	2,0 ~ 1,0	≤1,0
Stan izolacji	bardzo dobry	dobry	słaby	zły

Pomiar porównawczy



ZAGROŻENIE! Podczas pomiaru porównawczego zachowaj te same środki ostrożności jak podczas pomiaru rezystancji izolacji.

1. Włącz miernik poprzez wciśnięcie i przytrzymanie przycisku **ON/OFF**.
2. Postępuj identycznie jak przy pomiarze rezystancji izolacji, ale przed wciśnięciem przycisku **TEST** w celu rozpoczęcia pomiaru wciśnij dodatkowo przycisk **COMP** i wybierz tryb pomiaru porównawczego. Na ekranie LCD pojawi się wskaźnik COMP.
3. Przyciskami ◀ lub ▶ ustaw wymaganą do porównania wartość rezystancji. Poniższa lista przedstawia możliwe, przełączane sekwencyjnie wartości rezystancji porównawczej:
10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900MΩ
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900GΩ
4. Wciśnij i przytrzymaj przycisk **TEST** w celu rozpoczęcia pomiaru.
5. Jeśli rezystancja testowanego obwodu jest mniejsza od ustawionej na mierniku, wyświetlony zostanie wskaźnik **NG** (izolacja niedobra), gdy większa – wyświetlony zostanie wskaźnik **GOOD** (izolacja dobra).

PODŚWIETLANIE WYŚWIETLACZA LCD

W celu włączenia podświetlenia wyświetlacza LCD wciśnij **CLEAR/☀**. W celu wyłączenia podświetlenia

wyświetlacza LCD ponownie wciśnij ten sam przycisk.

OBSŁUGA PAMIĘCI WEWNĘTRZNEJ

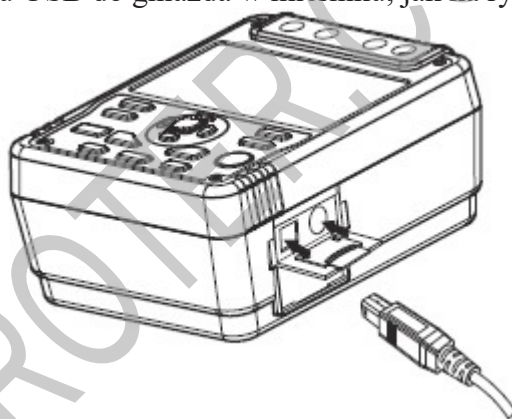
Zarówno w trakcie jak i po zakończeniu procedury pomiarowej możesz zapisać w pamięci aktualny odczyt poprzez wciśnięcie przycisku **SAVE**. W lewej środkowej części wyświetlacza LCD pojawia się w tym momencie numer zapisanego rekordu. Pojemność pamięci wewnętrznej to 18 rekordów. Po zapisaniu ostatniego rekordu obok numeru rekordu wyświetla się symbol FUL, który informuje o wypełnieniu pamięci. W tym momencie dalszy zapis do pamięci jest niemożliwy.

W celu wywołania z pamięci zapisanych pomiarów wciśnij przycisk **LOAD**. Na wyświetlaczu pojawia się zapisany pomiar, a przyciskami ▲ lub ▼ możesz zmienić numer wyświetlanego rekordu.

Aby skasować zapisane w pamięci pomiary wciśnij i przytrzymaj przycisk **CLEAR**/☼.

KOMUNIKACJA Z KOMPUTEREM

1. Upewnij się, że miernik jest wyłączony i odłączony od komputera. Ze strony www.uni-trend.com ściągnij program do obsługi miernika (wpisz w okno wyszukiwarki odpowiedni model, wciśnij Search, a po wejściu na stronę danego miernika wybierz zakładkę Docs & Software i pobierz program do obsługi miernika UT512). Kliknij dwa razy na pobrany plik. Postępuj zgodnie z poleceniami pojawiającymi się na ekranie.
2. Podłącz wtyk typu B przewodu USB do gniazda w mierniku, jak na rysunku poniżej.



3. Do wolnego portu USB w komputerze podłącz wtyk USB przewodu połączeniowego.
4. Włącz miernik poprzez wciśnięcie i przytrzymanie przycisku **ON/OFF**.
5. Wciśnij przycisk **USB**, aby uruchomić tryb komunikacji z komputerem (na wyświetlaczu pojawia się symbol USB).
6. Uruchom zainstalowany program UT512_UT513 V2.00
7. Kliknij ikonę **CONNECT** w celu włączenia wymiany danych.
8. Po połączeniu miernika z komputerem możesz obserwować na ekranie aktualne wyniki pomiarów i archiwizować pomiary.

MONTAŻ / WYMIANA BATERII



ZAGROŻENIE! Wyczerpana bateria może powodować błędny pomiar. Stwarza to zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.

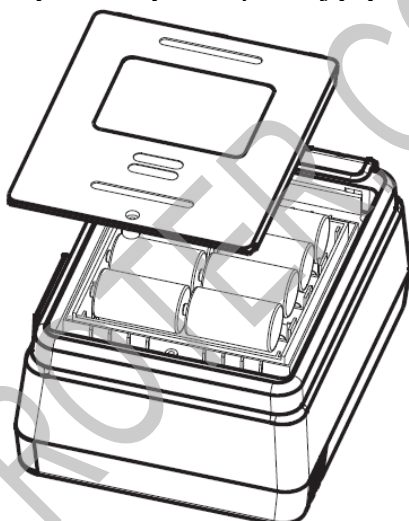
Przed zdjęciem pokrywy baterii odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.

Napięcie baterii zasilających jest stale kontrolowane przez miernik i za pomocą ikony obrazuje bieżący stan rozładowania w krokach jak poniżej:

Ikona baterii	Napięcie układu baterii
	<10,6V; baterie są już całkowicie nie zdolne do użytku, a użycie miernika jest zabronione, wymagana jest natychmiastowa wymiana
	10,7V~11,1V; kondycja baterii jest zła, wskazana wymiana, możliwy jest pomiar rezystancji izolacji tylko przy użyciu napięć 500V oraz 1000V
	11,2V~12,2V; dobry stan baterii
	>12,2V; bardzo dobry stan baterii

Jeśli na wyświetlaczu LCD pojawia się wskaźnik wyczerpania baterii –  lub  oznacza to, że baterie są już zużyte i muszą zostać wymienione na nowe.

1. Wyłącz miernik przyciskiem **ON/OFF** i odłącz przewody z gniazd pomiarowych.
2. Odkręć śrubkę zabezpieczającą pokrywę baterii w dolnej części obudowy miernika, a następnie zdemonstuj pokrywę podnosząc ją delikatnie śrubokrętem pod śrubką zabezpieczającą.
3. Załóż 8 nowych baterii LR14 zwracając uwagę na właściwą polaryzację.
4. Zamontuj pokrywę baterii i przykręć śrubkę zabezpieczającą.



ZAGROŻENIE!

Nie zostawiaj zużytych baterii w urządzeniu. Nawet baterie zabezpieczone przed wyciekami mogą skorodować i uwolnić substancje stanowiące ryzyko dla zdrowia człowieka lub zniszczyć urządzenie.

Nie pozostawiaj baterii bez nadzoru ponieważ mogą zostać połknięte przez dzieci albo zwierzęta domowe. W razie połknięcia niezwłocznie skontaktuj się z lekarzem.

Kontakt z wylanymi lub uszkodzonymi bateriami może powodować podrażnienia skóry.

Nigdy nie zwieraj biegunów baterii.

Nie wrzucaj baterii do ognia.

Baterii nie można ponownie ładować, gdyż grozi to wybuchem.

UWAGA!

Nie wyrzucaj zużytych baterii do niesegregowanych śmieci! Po upływie okresu użytkowania baterie, w które wyposażony był produkt, nie mogą zostać usunięte wraz z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Jeśli baterie nie zostaną poprawnie zutylizowane, substancje niebezpieczne mogą powodować zagrożenie dla zdrowia ludzkiego lub środowiska naturalnego.

Aby chronić zasoby naturalne i promować ponowne wykorzystanie materiałów, należy oddzielać

baterie od innego typu odpadów i poddawać je utylizacji poprzez lokalny, bezpłatny system zwrotu baterii. Baterie należy oddzielić od sprzętu. Baterie należy usuwać zgodnie z zasadami utylizacji niebezpiecznych odpadów elektronicznych.

PRAWIDŁOWE USUWANIE PRODUKTU



Oznaczenie umieszczone na produkcie lub w odnoszących się do niego tekstach wskazuje, że produktu po upływie okresu użytkowania nie należy usuwać z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Aby uniknąć szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i zdrowie ludzi wskutek niekontrolowanego usuwania odpadów, prosimy o oddzielenie produktu od innego typu odpadów oraz odpowiedzialny recykling w celu promowania ponownego użycia zasobów

materialnych jako stałej praktyki.

W celu uzyskania informacji na temat miejsca i sposobu bezpiecznego dla środowiska recyklingu tego produktu użytkownicy w gospodarstwach domowych powinni skontaktować się z punktem sprzedaży detalicznej, w którym dokonali zakupu lub z organem władz lokalnych.

Użytkownicy w firmach powinni skontaktować się ze swoim dostawcą i sprawdzić warunki umowy zakupu. Produktu nie należy usuwać razem z innymi odpadami komercyjnymi.