

MIERNIK TRUE RMS UT505B UNI-T #10957

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 UT505A
- baterie LR6 6 sztuk
- przewód pomiarowy 2*wytyk banan/2*wytyk banan 1000V kat.III, 600V kat.IV (czerwony, czarny)
- przewód pomiarowy ze zdalnym przyciskiem TEST
- końcówki pomiarowe 2 sztuki
- krokodylki pomiarowe 2 sztuki
- etui ochronne
- 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
	Wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami zawartymi w dyrektywach dotyczących danego produktu (jednej lub wielu).		Podwójna izolacja
KAT III	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.		
KAT IV	Kategoria określa wymagania bezpieczeństwa dla pomiarów przeprowadzanych blisko źródeł instalacji niskonapięciowej w budynkach, między przyłączem kablowym, a rozdzielnicą główną, np. przy licznikach energii i głównych zabezpieczenia nadprądowych budynku.		

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! Bezpieczeństwo dzieci

To urządzenie nie jest zabawką! Dzieci pod żadnym pozorem nie mogą użytkować tego urządzenia ponieważ nie zdają sobie sprawy z potencjalnych zagrożeń. Należy pamiętać, aby urządzenie, 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 25V 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 upewnij 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 poprawnie zamknięta. 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 wypadku 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, zdjeta 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.

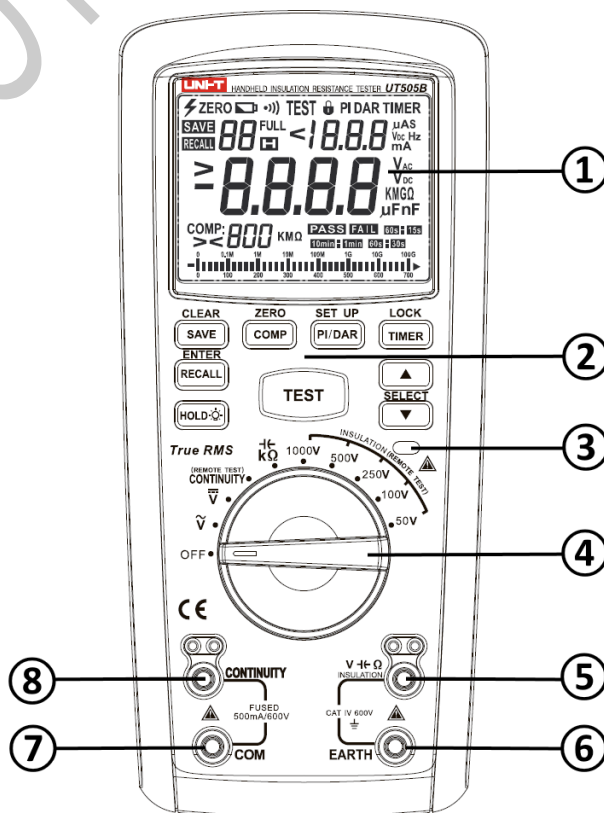
DANE TECHNICZNE

Kategoria przepięciowa	kat.IV 600V
Stopień ochrony	IP40
Zasilanie	6 x bateria alkaliczna LR6
Żywotność baterii	nowe baterie alkaliczne wysokiej jakości: do 800 pomiarów przy napięciu probierczym 1000 V przez 5 sekund i przerwie 25 sekund, na zakresie pomiaru małych rezystancji do 230 pomiarów 1 Ω przez 5 sekund z przerwami wynoszącymi 25 sekund
Wyświetlacz	LCD z bargrafem w skali logarytmicznej, maksymalne wskazanie 9999
Wybór zakresu	automatycznie
Wskaźnik rozładowania baterii	
Pamięć wewnętrzna	pojemność: 99 rekordów
Bezpiecznik (zakres CONTINUITY)	500mA/1000V 5x20mm ceramiczny
Temperatura pracy	0°C ~ 40°C
Temperatura przechowywania	-20°C ~ 60°C
Wymiary	225 x 103 x 59mm
Waga	0,7kg

BUDOWA

Widok ogólny

1. Wyświetlacz LCD.
2. Przyciski funkcyjne.
3. Kontrolka rozpoczęcia testu rezystancji.
4. Przełącznik obrotowy.
5. Gniazdo pomiarowe $V \cdot \Omega / \text{INSULATION}$.
6. Gniazdo pomiarowe EARTH.
7. Gniazdo pomiarowe COM.
8. Gniazdo pomiarowe CONTINUITY.



Przyciski funkcyjne

SAVE/CLEAR	Krótkie wciśnięcie w normalnym trybie pomiaru powoduje zapis aktualnego odczytu do pamięci wewnętrznej. W trybie przywołania danych z pamięci (RECALL) wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy powoduje skasowanie wszystkich zapisanych w pamięci pomiarów.
RECALL/ENTER	Włączenie trybu przywołania danych z pamięci wewnętrznej. W trybie SET UP zatwierdzenie zmienianego parametru.
HOLD/☀	Krótkie wciśnięcie – włączenie lub wyłączenie trybu zatrzymania wskazań wyświetlacza LCD. Wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy – włączenie lub wyłączenie podświetlania wyświetlacza LCD.
COMP/ZERO	Włączenie trybu pomiaru porównawczego.
PI/DAR/SET UP	Krótkie wciśnięcie – włączenie pomiaru współczynnika polaryzacji PI lub pomiaru współczynnika absorpcji dielektryka DAR. Wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy na zakresie pomiaru rezystancji – włączenie funkcji SET UP.
TIME/LOCK	Krótkie wciśnięcie – ustawianie czasu trwania pomiaru rezystancji izolacji izolacji. Wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy na zakresie pomiaru rezystancji – włączenie lub wyłączenie blokady pomiaru. Jeśli symbol kłódki nie jest widoczny na wyświetlaczu LCD pomiar trwa od momentu wciśnięcia, a kończy z chwilą zwolnienia przycisku TEST.
▲, ▼	W trybie pomiaru rezystancji izolacji – ustawianie napięcia testowego. W trybie RECALL – zmiana numeru wyświetlanego rekordu pamięci.
TEST	Uruchamianie pomiaru rezystancji.

WŁĄCZANIE I WYŁĄCZANIE MIERNIKA

W celu włączenia miernika ustaw przełącznikiem obrotowym żadaną funkcję pomiarową. Włączenie miernika jest sygnalizowane pojawieniem się ikon na wyświetlaczu LCD. Po wykonaniu procedury startowej podczas której na wyświetlaczu widoczny jest napis „505B” miernik jest gotowy do pracy.

Aby wyłączyć miernik ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **OFF**.

PODŁĄCZANIE PRZEWODÓW POMIAROWYCH



ZAGROŻENIE! Właściwe podłączenie przewodów pomiarowych to jeden z najważniejszych aspektów bezpiecznej i poprawnej eksploatacji miernika.

Przed każdym podłączeniem miernika do obwodu elektrycznego przeczytaj dokładnie opis z instrukcji obsługi dotyczący wykonywanego przez Ciebie pomiaru. Następnie ustaw prawidłowo wszystkie funkcje miernika odpowiednio dla każdego pomiaru i dopiero potem możesz przystąpić do podłączania przewodów do miernika. Warunkiem wykonania bezpiecznego i poprawnego pomiaru jest prawidłowe podłączenie będących na wyposażeniu przewodów pomiarowych.

Miernik UT505B został wyposażony w zestaw przewodów pomiarowych 2*wytyk banan/2*wytyk banan. Jedną stronę tych przewodów podłączasz do gniazd pomiarowych w mierniku, a na drugą stronę w zależności od potrzeb możesz zapiąć końcówki pomiarowe zakończone szpilką lub złącza krokodylkowe. Specjalnie na potrzeby serii mierników UT do wykonywania pomiarów rezystancji izolacji zaprojektowany został przewód pomiarowy z włącznikiem do zdalnego uruchamiania testu rezystancji. Po podłączeniu tego przewodu do gniazda pomiarowego możesz procedurę testową uruchamiać wykorzystując przycisk TEST na klawiaturze funkcyjnej miernika lub wciskając przycisk TEST umieszczony na końcówce pomiarowej przewodu.

POMIARY

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

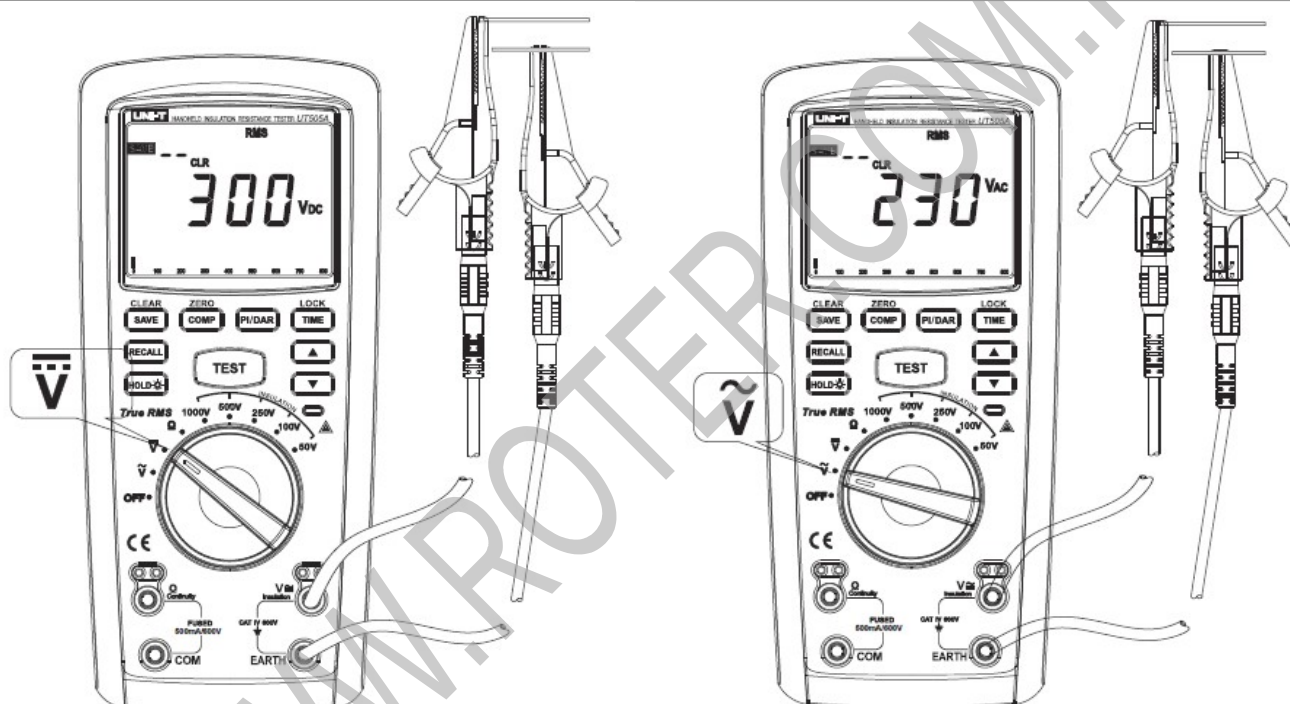


ZAGROŻENIE!

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 czarny przewód pomiarowy 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 25V AC RMS.



Pomiar napięcia stałego

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru napięcia stałego DC V_{DC} lub zmiennego AC V_{AC} .
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego V_{DC} lub V_{AC} , a czarny przewód do gniazda **EARTH**.
3. Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód (czerwony przewód do fazy, a czarny do uziemienia).
4. Odczytaj wynik pomiaru napięcia w linii głównej wyświetlacza LCD. W przypadku pomiaru napięcia zmiennego w linii pomocniczej widoczny wynik pomiaru częstotliwości.

Pomiar napięcia zmiennego

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	
		DC	AC
600V DC lub AC RMS	0,01V	$\pm(2\% \text{ wskazania} \pm 3 \text{ cyfry})$	$\pm(1,5\% \text{ wskazania} \pm 5 \text{ cyfr})$

- zakres częstotliwości na zakresie AC: 45Hz ~ 1kHz, dla częstotliwości powyżej 450Hz dokładność nieokreślona
- rozdzielczość dla pomiaru częstotliwości 0,1Hz, a dokładność pomiaru częstotliwości $\pm 0,1\%$ wskazania ± 3 cyfry

- impedancja wejściowa: $10M\Omega$

Pomiar rezystancji izolacji



ZAGROŻENIE! Podczas pomiaru rezystancji izolacji na końcówkach przewodów pomiarowych podłączonych do gniazd pomiarowych **EARTH** oraz **V- Ω /INSULATION** po wciśnięciu przycisku **TEST** pojawia się wysokie napięcie do 1000V. 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.

1. Sprawdź maksymalną wartość napięcia, które może być podane do mierzonego obwodu.
2. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres **INSULATION**, wybierając jedno z dostępnych napięć testowych: 50V, 100V, 250V, 500V lub 1000V.
3. Wciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy przycisk **PI/DAR/SET UP** w celu ustalenia atrybutów pomiaru. Zmieniany parametr zaczyna migać na wyświetlaczu LCD. W tym momencie przyciskami $\blacktriangle$ lub $\blacktriangledown$ możesz zmienić wartość parametru, a wybór zatwierdź przyciskiem **RECALL/ENTER**.

Ustawiane parametry to:

napięcie testowe VDC – zakres zmian to 50%~120% wybranego przełącznikiem obrotowym ustawienia

czas pomiaru – zakres zmian to 1 min~10 min

rezystancja porównawcza COMP – zakres zmian to $500k\Omega$ ~ $500M\Omega$

Po ustawieniu wszystkich parametrów wciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy przycisk **PI/DAR/SET UP** w celu zapamiętania zmian.

4. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **V- Ω /INSULATION**, a czarny przewód do gniazda **EARTH**. Jeśli chcesz uruchomić procedurę pomiarową zdalnie zamiast czerwonego przewodu pomiarowego użyj przewodu z przyciskiem **TEST** umieszczonym w końcówce pomiarowej.
5. Podłącz końcówki pomiarowe do badanego obwodu.
6. Wciśnij przycisk **TEST** w celu rozpoczęcia pomiaru. Włączenie czerwonej kontrolki LED obok przełącznika obrotowego oraz pojawienie się błyskającego symbolu ⚡ oznacza rozpoczęcie pomiaru i występowanie wysokiego napięcia na złączach pomiarowych. 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.

7. Po kilku sekundach w głównej linii wyświetlacza pojawi się wynik pomiaru rezystancji izolacji (jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol > oraz maksymalna wartość pomiaru dla danego zakresu oznacza to, że mierzona wartość wykracza poza zakres. Po odliczeniu ustawionego czasu pomiar zakończy się automatycznie, możesz także samodzielnie zakończyć pomiar poprzez wciśnięcie przycisku **TEST**.
8. Po ustawieniu przełącznika obrotowego na jednym z napięć testowych na zakresie **INSULATION** na wyświetlaczu widoczny jest symbol kłódki . Oznacza to, że pomiar rozpoczyna się po wciśnięciu przycisku **TEST**, a kończy po upływie ustawionego czasu pomiaru lub ponownym wciśnięciu przycisku **TEST**. Możliwy jest też pomiar tylko w czasie wciśnięcia i przytrzymania przycisku **TEST**. W tym celu przed rozpoczęciem pomiaru wciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy przycisk **TIME/LOCK**, aż do momentu gdy symbol kłódki zniknie z wyświetlacza LCD. W tym momencie aby rozpocząć pomiar wciśnij i przytrzymaj przycisk **TEST**. Po zwolnieniu przycisku **TEST** pomiar się zakończy.



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.

Napięcie pomiaru	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
50V	0,00MΩ~0,99GΩ	0,01MΩ	±(3% wskazania ± 3 cyfry)
	1GΩ~10GΩ	0,01GΩ	±(3% wskazania ± 3 cyfry) ± 4%/GΩ
100V	0,00MΩ~0,99GΩ	0,01MΩ	±(3% wskazania ± 3 cyfry)
	1GΩ~20GΩ	0,01GΩ	±(3% wskazania ± 3 cyfry) ± 2%/GΩ
250V	0,00MΩ~0,99GΩ	0,01MΩ	±(3% wskazania ± 3 cyfry)
	1GΩ~50GΩ	0,01GΩ	±(3% wskazania ± 3 cyfry) ± 0,8%/GΩ
500V	0,00MΩ~0,99GΩ	0,01MΩ	±(3% wskazania ± 3 cyfry)
	1GΩ~100GΩ	0,01GΩ	±(3% wskazania ± 3 cyfry) ± 0,4%/GΩ
1000V	0,00MΩ~0,99GΩ	0,01MΩ	±(3% wskazania ± 3 cyfry)
	1GΩ~200GΩ	0,01GΩ	±(3% wskazania ± 3 cyfry) ± 0,2%/GΩ

- napięcie otwartego obwodu: 50~120% wybranego zakresu napięcia testowego
- prąd zwarciaowy: maksymalnie 2mA
- jeśli miernik wykryje, że w mierzonym obwodzie jest obecne napięcie powyżej 50V na wyświetlaczu pojawi się symbol , a tryb pomiaru nie włączy się

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 (Time1 1 minuta) oraz dla drugiego okresu czasu (Time2 10 minut) – współczynnik PI jest wyliczany wg wzoru $PI = R_{10min} / R_{1min}$.

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 przed uruchomieniem pomiaru przyciskiem **TEST** wciśnij przycisk **PI/DAR**, aż na wyświetlaczu pojawi się symbol PI. W celu wykonania pomiaru wciśnij przycisk **TEST**. Po rozpoczęciu pomiaru w linii pomocniczej wyświetlacza LCD pojawi się licznik upływającego czasu. Po zakończeniu pomiaru na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik PI.

PI	$\geq 4,0$	$4,0 \sim 2,0$	$2,0 \sim 1,0$	$\leq 1,0$
Stan izolacji	bardzo dobry	dobry	słaby	zły

Pomiar współczynnika absorpcji dielektryka DAR



ZAGROŻENIE! Podczas pomiaru współczynnika absorpcji dielektryka DAR zachowaj te same środki ostrożności jak podczas pomiaru rezystancji izolacji.

Pomiar DAR jest wykonywany identycznie do pomiaru PI. Jedyna różnica to czas pomiaru. W celu wyznaczenia współczynnika absorpcji dielektryka DAR miernik wykonuje pomiar rezystancji dla czasu 15 sekund lub 30 sekund (**TIME1**) oraz 1 minuty (**TIME2**) – $DAR = R_{TIME2} / R_{TIME1}$.

Aby zmierzyć wskaźnik absorpcji dielektryka DAR postępuj podobnie jak podczas pomiaru rezystancji izolacji, z tą różnicą że przed uruchomieniem pomiaru przyciskiem **TEST** wciśnij przycisk **PI/DAR** dwa razy jeśli chcesz ustawić czas **TIME1**=15 sekund lub trzy razy jeśli chcesz ustawić czas **TIME1**=30sekund (na wyświetlaczu pojawi się symbol DAR). W celu wykonania pomiaru wciśnij przycisk **TEST**. Po rozpoczęciu pomiaru w linii pomocniczej wyświetlacza LCD pojawi się licznik upływającego czasu. Po zakończeniu procedury pomiarowej na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik DAR.

DAR	$\geq 1,6$	$1,6 \sim 1,25$	$\leq 1,25$
Stan izolacji	bardzo dobry	dobry	zły

Pomiar porównawczy



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

1. Ustaw wymaganą do porównania wartość rezystancji za pomocą funkcji **SET UP** zgodnie z opisem w punkcie 3 *Pomiar rezystancji izolacji*.
2. Postępuj identycznie jak przy pomiarze rezystancji izolacji, ale przed wciśnięciem przycisku **TEST** w celu rozpoczęcia pomiaru wciśnij przycisk **COMP** i wybierz tryb pomiaru porównawczego. Na ekranie LCD pojawi się wskaźnik COMP.
3. Wciśnij przycisk **TEST** w celu rozpoczęcia pomiaru.
4. Jeśli rezystancja testowanego obwodu jest mniejsza od ustawionej na mierniku, wyświetlony zostanie wskaźnik **FAIL** (izolacja niedobra), gdy większa – wyświetlony zostanie wskaźnik **PASS** (izolacja dobra).

Pomiar ciągłości obwodu



ZAGROŻENIE! Aby uniknąć niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego lub uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru ciągłości obwodu wyłącz zasilanie badanego obwodu i rozładuj kondensatory. Miernik nie uruchomi procedury testowej jeśli napięcie w badanym obwodzie przekroczy 2V.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru **CONTINUITY**.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **CONTINUITY**, a czarny przewód do gniazda **COM**. Jeśli chcesz uruchomić procedurę pomiarową zdalnie zamiast czerwonego przewodu pomiarowego użyj przewodu z przyciskiem **TEST** umieszczonym w końcówce pomiarowej.
3. Wciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy przycisk **PI/DAR/SET UP** w celu ustalenia atrybutów pomiaru. Zmieniany parametr zaczyna migać na wyświetlaczu LCD. W tym momencie przyciskami **▲** lub **▼** możesz zmienić wartość parametru, a wybór zatwierdź przyciskiem **RECALL/ENTER**.

Ustawiane parametry to:

prąd testu – możliwe ustawienia to 20mA lub 200mA

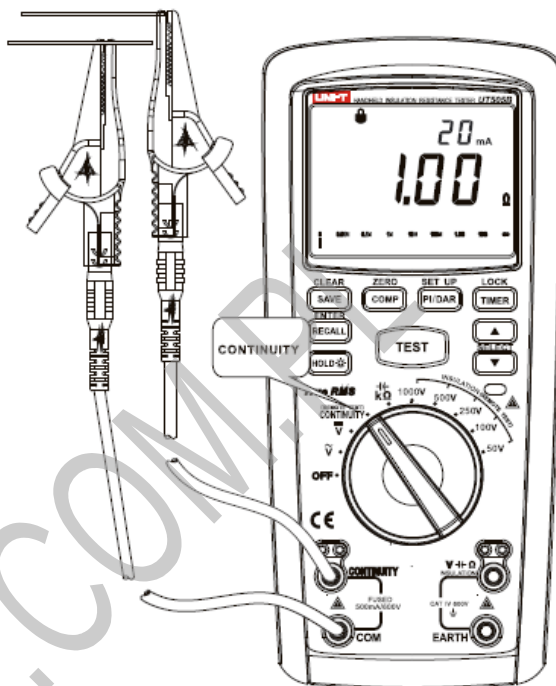
graniczna wartość rezystancji „COMP” – możliwe ustawienia to 1Ω, 2Ω, 5Ω, 10Ω lub 20Ω

sygnalizacja dźwiękowa „bu” – OFF oznacza wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej, a ON włączenie

4. Dla zapewnienia większej dokładności pomiaru przeprowadź procedurę zerowania wskazań miernika przy zwartych przewodach pomiarowych. Dzięki temu wyeliminujesz wpływ przewodów na wynik badania ciągłości obwodu.

W celu uruchomienia procedury zerowania wskazań zewrzyj końcówki umieszczone na końcach przewodów pomiarowych i wciśnij przycisk **TEST**. Następnie wciśnij i przytrzymaj przez 3 sekundy przycisk **COMP/ZERO**, aż na wyświetlaczu pojawi się napis **ZERO**, a wskazanie w linii głównej wyświetlacza LCD pokaże „0.00Ω”.

5. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
6. Wciśnij przycisk **TEST** w celu rozpoczęcia pomiaru.
7. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.
8. Wciśnij jeszcze przycisk **TEST** w celu zakończenia pomiaru.
9. Jeśli w funkcji **SET UP** nie została wyłączona sygnalizacja dźwiękowa miernik wygeneruje sygnał dźwiękowy jeśli zmierzona rezystancja będzie większa od wartości granicznej.



Prąd testu	Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Dokładność
20mA	0,01Ω~100Ω	0,01Ω	±(1,5% wskazania ± 5 cyfr)
200mA	0,01Ω~10Ω	0,01Ω	±(1,5% wskazania ± 4 cyfry)

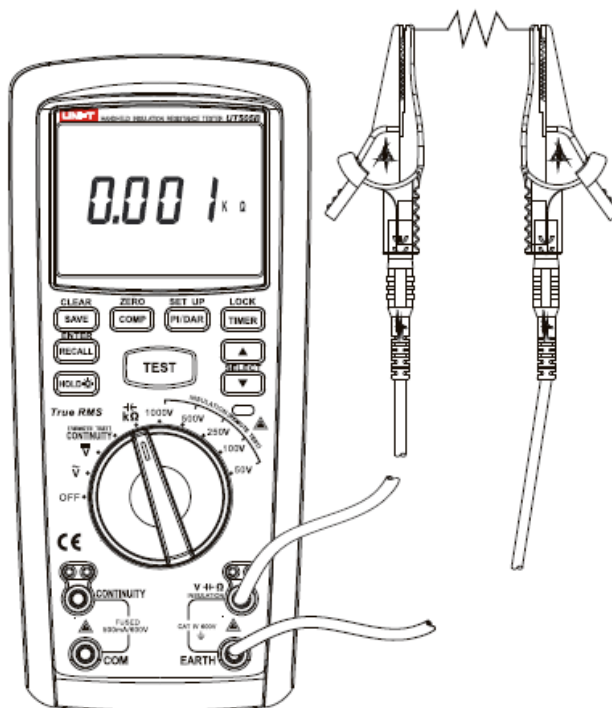
• napięcie otwartego obwodu: około 5V

Pomiar rezystancji



ZAGROŻENIE! Aby uniknąć niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego lub uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru małych rezystancji wyłącz zasilanie badanego obwodu i rozładuj kondensatory.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru rezystancji $k\Omega$.
2. Przyciskiem **▼/SELECT** wybierz pomiar rezystancji (na wyświetlaczu symbol Ω).
3. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **V- Ω /INSULATION**, a czarny przewód do gniazda **EARTH**.
4. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.



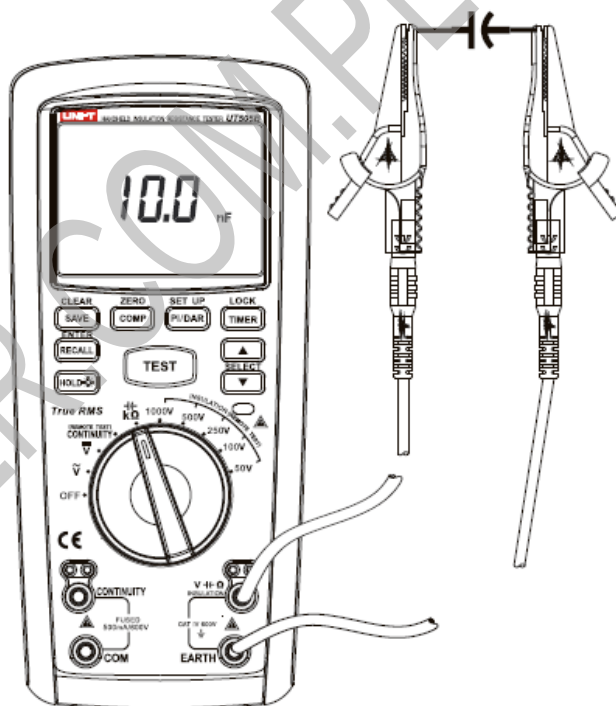
Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Dokładność
0,001kΩ~10MΩ	0,001kΩ	±(3% wskazania ± 3 cyfry)

Pomiar pojemności



ZAGROŻENIE! Aby uniknąć niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego lub uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru pojemności wyłącz zasilanie badanego obwodu i rozładuj kondensatory.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru rezystancji $k\Omega$.
2. Przyciskiem **▼/SELECT** wybierz pomiar pojemności (na wyświetlaczu symbol nF).
3. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **V- Ω /INSULATION**, a czarny przewód do gniazda **EARTH**.
4. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.



Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Dokładność
0,1nF~500μF	0,1nF	±(5% wskazania ± 5 cyfr)

PODŚWIETLANIE WYŚWIETLACZA LCD

W celu włączenia podświetlenia wyświetlacza LCD wciśnij i przytrzymaj przycisk **HOLD/**. W celu wyłączenia podświetlenia wyświetlacza LCD ponownie wciśnij i przytrzymaj ten sam przycisk.

OBSŁUGA PAMIĘCI WEWNĘTRZNEJ

Po zakończeniu procedury pomiarowej możesz zapisać w pamięci aktualny odczyt poprzez wciśnięcie przycisku **SAVE/CLEAR**. W lewej górnej części wyświetlacza LCD pojawia się w tym momencie numer zapisanego rekordu. Pojemność pamięci wewnętrznej to 99 rekordów. Po zapisaniu ostatniego rekordu obok numeru rekordu wyświetla się symbol FUL, który informuje o zapełnieniu pamięci.

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

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

AUTOMATYCZNY WYŁĄCZNIK ZASILANIA

Miernik wyposażony jest w automatyczny wyłącznik zasilania, który wyłącza zasilanie po 3 minutach braku aktywności. 15 sekund przed wyłączeniem miernik wygeneruje 3 sygnały ostrzegawcze.

W celu ponownego włączenia ustaw przełącznik obrotowy w pozycji OFF, a następnie ustaw żądany zakres.

MONTAŻ / WYMIANA BATERII

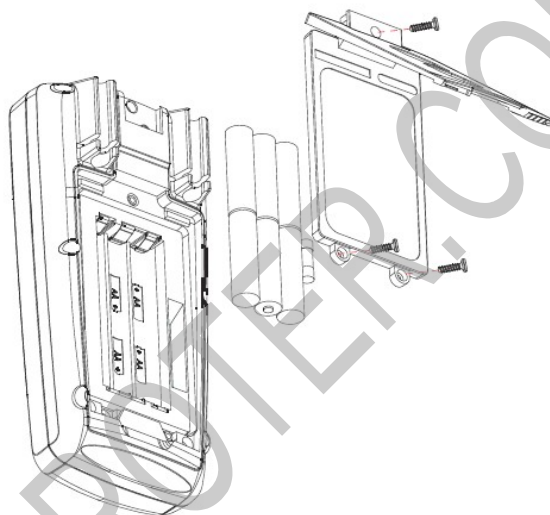


ZAGROŻENIE! Wyczerpana bateria może powodować błędny pomiar. Stwarza to zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.

Przed zdjęciem pokrywy baterii odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.

Jeśli na wyświetlaczu LCD pojawia się wskaźnik wyczerpania baterii –  oznacza to, że baterie są już zużyte (napięcie zespołu baterii spadło do poziomu $<7,2V$) i muszą zostać wymienione na nowe.

1. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji OFF i odłącz przewody z gniazd pomiarowych.
2. Odkręć 3 śruby zabezpieczające pokrywę baterii w dolnej części obudowy miernika, a następnie zdemonstuj pokrywę podnosząc ją delikatnie śrubokrętem pod śrubką zabezpieczającą.
3. Załóż 6 nowych baterii LR6 zwracając uwagę na właściwą polaryzację.
4. Zamontuj pokrywę baterii i przykręć śruby zabezpieczające.



ZAGROŻENIE!

Nie zostawiaj zużytych baterii w urządzeniu. Nawet baterie zabezpieczone przed wyciekiem 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.