

# UNI-T



Certificate No. 956661



## Miernik rezystancji izolacji UT505A

MIE0179

Instrukcja obsługi



**SPIS TREŚCI**

I. Wstęp.....	4
II. Sprawdzanie zawartości.....	4
III. Uwagi o bezpiecznym użytkowaniu.....	5
IV. Międzynarodowe symbole elektryczne.....	6
V. Ogólna budowa miernika.....	7
VI. Symbole wyświetlacza.....	8
VII. Przyciski funkcyjne.....	8
1. SAVE/CLEAR.....	8
2. RECALL.....	9
3. HOLD/BACKLIGHT.....	9
4. COMP.....	9
5. PI/DAR.....	9
6. LOCK/TIME.....	9
7. TEST.....	10
8. Przyciski strzałkowe.....	10
VIII. Przeprowadzanie pomiarów.....	10
1. Pomiar napięcia zmiennego AC.....	10
2. Pomiar napięcia stałego DC.....	11
3. Pomiar małych rezystancji.....	13
4. Pomiar rezystancji izolacji.....	14
5. Pomiar porównawcze.....	15
6. Zapisywanie danych pomiarowych.....	16
7. Wyłączanie miernika ręczne.....	16
8. Wyłączanie automatyczne.....	16
IX. Dane techniczne.....	17
1. Specyfikacja ogólna.....	17
2. Specyfikacja elektryczna.....	17
3. Specyfikacja techniczna.....	18
X. Utrzymanie.....	20
1. Uwagi ogólne.....	20
2. Wymiana baterii.....	20

## I. WSTĘP

UT505A jest cyfrowym miernikiem rezystancji izolacji o całkiem nowym kształcie, wykonanym w oparciu o układy scalone wysokiej integracji, zapewniającym wysoką dokładność i stabilność pomiarów jak również wygodę w użytkowaniu. Oprócz swojej podstawowej funkcji testowania izolacji, umożliwia dodatkowo pomiar napięcia prądu stałego i zmiennego. Z tych też powodów, nadaje się do przeprowadzania pomiarów serwisowania, utrzymania i weryfikacji rezystancji izolacji wszelkiego wyposażenia elektrycznego w budownictwie jak również wszelkiego rodzaju silników elektrycznych, transformatorów, elektromagnesów itp. UT505A to idealny wybór dla Ciebie.

## II. SPRAWDZANIE ZAWARTOŚCI

Rozpakuj przyrząd i sprawdź uważnie, czy następujące wyposażenie znajduje się w opakowaniu. W przypadku jakichkolwiek braków skontaktuj się ze sprzedawcą.

Miernik UT505A.....	1szt
Przewody pomiarowe (czerwony + czarny).....	2szt
Krokodylki (czerwony + czarny).....	2szt
Końcówki pomiarowe przewodów (czerwona + czarna).....	2szt
Gwarancja.....	1szt
Baterie 1.5 V R6.....	6szt
Instrukcja obsługi.....	1szt
Etui.....	1szt

### III. UWAGI O BEZPIECZNYM UŻYTKOWANIU

Przyrząd jest zaprojektowany i produkowany zgodnie z wymogami bezpieczeństwa norm GB4793 oraz IEC61010-1 dotyczących elektrycznych przyrządów pomiarowych. Posiada podwójną izolację spełniającą standardy CAT IV 600 V a w zakresie ochrony środowiska spełnia stopień II. Praca w warunkach nie mieszczących się w powyższych normach może spowodować osłabienie zabezpieczeń przyrządu lub ich całkowitą nie skuteczność.

1. Sprawdź przyrząd oraz przewody i końcówki pomiarowe czy nie posiadają uszkodzeń mechanicznych lub elektrycznych. Jeśli zauważysz jakieś uszkodzenia lub nie normalne odczyty LCD, nie używaj przyrządu. Używanie miernika z uszkodzonymi przewodami lub końcówkami pomiarowym , może doprowadzić do porażenia prądem elektrycznym.
2. Uszkodzone końcówki pomiarowe powinny być zastąpione takimi samymi i o takiej samej specyfikacji elektrycznej.
3. Nie dotykaj końcówek pomiarowych przyrządu ani części przewodzących obwodu testowanego podczas pomiaru.
4. Bądź ostrożny, gdy pracujesz z urządzeniami będącymi pod napięciem wyższym niż 30 V RMS, 42 V AC RMS oraz 60 V DC. Napięcia takie mogą spowodować porażenie prądem elektrycznym.
5. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów na wartość maksymalną, jeśli nie znasz przybliżonej wartości wielkości mierzonej.
6. Stosuj się do pomiarów napięć pomiędzy gniazdami wejściowymi i gniazdami a uziemieniem, nie przekraczających wartości zaznaczonych na przyrządzie.
7. Obrotowy przełącznik zakresów powinien być ustawiony we właściwej pozycji przed rozpoczęciem pomiarów, zapobiegnie to uszkodzeniu przyrządu.
8. Przed pomiarem rezystancji izolacji w linii, należy odłączyć jej zasilanie i rozładować z ładunku elektrycznego. Należy również rozładować kondensatory jeśli są podłączone do linii.
9. Nie przechowuj i używaj miernika w warunkach dużej wilgotności, wysokiej temperatury, silnego pola elektromagnetycznego oraz w pobliżu materiałów wybuchowych i łatwopalnych.

10. Nie dokonuj żadnych zmian wewnątrz miernika, gdyż może to spowodować zagrożenie użytkownika lub uszkodzenie przyrządu.
11. Po ukazaniu się na wyświetlaczu symbolu wyczerpanej baterii, niezwłocznie wymień je na nowe.

Uwaga: Nie dokonuj pomiaru rezystancji izolacji, gdy napięcie zasilające przyrząd spadnie poniżej 7.8 V. Gdy napięcie spadnie poniżej 7.2 V, symbol wyczerpanej baterii zacznie migać.

12. Wyłączaj miernik bezpośrednio po dokonaniu pomiarów. Wyjmij baterie z przyrządu, gdy nie będziesz go użytkował dłuższy czas.

#### IV. MIĘDZYNARODOWE SYMBOLE ELEKTRYCZNE

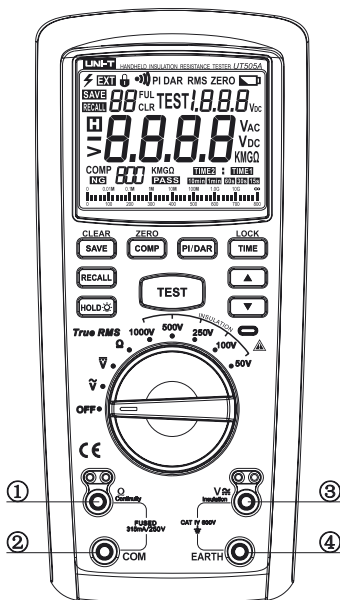
	Zachowaj szczególną ostrożność
	Podwójna izolacja
	DC (prąd stały)
	AC (prąd zmienny)
	Symbol wyczerpanej baterii
	Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie
	Buzer załączony
	Uziemienie
	Spełnia standardy EC

## V. BUDOWA ZEWNĘTRZNA PRZYRZĄDU (rys. 1)

W górnej części znajduje się wyświetlacz LCD pokazujący wartości mierzone oraz różne symbole. Pod wyświetlaczem znajduje się pole przycisków funkcyjnych oraz obrotowy przełącznik zakresów.

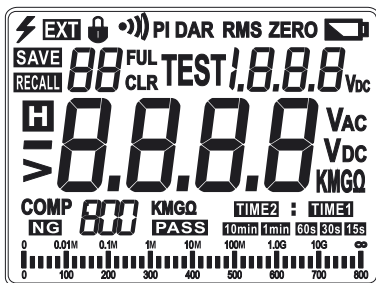
Na dole przyrządu zlokalizowane są gniazda wejściowe:

1. Gniazdo wejściowe pomiaru małych rezystancji
2. Gniazdo wejściowe COM;
3. Gniazdo wejściowe pomiaru rezystancji izolacji, napięcia AC/DC;
4. Gniazdo wejściowe ujemne pomiaru rezystancji izolacji, napięcia AC/DC.



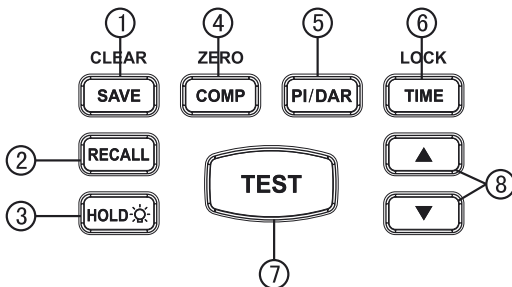
Rysunek 1

## VI. SYMBOLE WYŚWIETLACZA LCD (rys. 2)



Rysunek 2

## VII. PRZYCISKI FUNKCYJNE (rys. 3)



Rysunek 3

### 1. SAVE/CLEAR

Naciśnij krótko przycisk, aby zapisać bieżący wynik pomiaru. W trybie pracy RECALL naciśnij przycisk na ok. 3sek., aby wszystkie przechowywane dane pomiarowe usunąć, na wyświetlaczu pokaże się napis „CLR”.



## 2. RECALL

Naciśnij krótko przycisk, aby przywołać poprzedni wynik pomiaru. Naciśnij krótko przycisk ponownie, aby wyjść z funkcji RECALL.

## 3. HOLD/☉

Naciśnij krótko przycisk, aby zamrozić ostatni odczyt na wyświetlaczu. Naciśnij krótko przycisk ponownie, aby wyjść z funkcji HOLD. Naciśnij przycisk na ok. 2 sek., aby załączyć podświetlanie LCD. Naciśnij ponownie przycisk na ok. 2 sek., aby wyłączyć podświetlanie LCD.

## 4. COMP

Przycisk służy do załączania funkcji porównawczej pomiaru rezystancja izolacji. Napis „PASS” pokaże się na wyświetlaczu jeżeli wartość mierzonej rezystancja izolacji, będzie większa, niż wartość nastawiona. Napis „NG” pokaże się na wyświetlaczu jeżeli wartość rezystancja izolacji, będzie mniejsza, niż wartość nastawiona. Naciskaj przycisk COMP, aby wybrać potrzebną wartość porównawczą; 100k, 200k, 300k, 400k, 500k, 1M, 2M, 3M, 4M, 5M, 10M, 20M, 30M, 40M, 50M, 100M, 200M, 300M, 400M, 500M, 1G, 2G, 3G, 4G, 5G, 10G,

## 5. PI/DAR

Przycisk służy do konfiguracji przyrządu w celu przeprowadzenia pomiaru indeksu polaryzacji izolacji lub pomiaru stosunku absorpcji. Naciśnij krótko przycisk, wyświetlacz pokaże napis DAR (stosunek absorpcji), czasy (TIME2 i TIME1) będą miały wartość odpowiednio 1 min i 15 sek, ponowne krótkie naciśnięcie przycisku umożliwi zadanie czasów (TIME2 i TIME1) odpowiednio 1 min i 30 sek, trzecie krótkie naciśnięcie przycisku umożliwi zadanie czasów (TIME2 i TIME1) odpowiednio 10 min i 60 sek, czwarte krótkie naciśnięcie przycisku umożliwi wyjście z trybu pomiaru PI/DAR. Po wybraniu potrzebnej opcji, właściwy pomiar przeprowadzisz, naciskając przycisk TEST.

## 6. LOCK/TIME

Naciskaj krótko przycisk, aby wybrać potrzebny czas pomiaru rezystancja izolacji spośród: 15 S, 30 S, 1 min, 1 min 15 S, 1 min 30 S, 10 min, 10 min 15 S, 10 min 30 S. Po wybraniu potrzebnego

czasu, naciśnij przycisk TEST, aby rozpocząć pomiar. Po upływie zadanego czasu pomiaru test automatycznie zostanie zakończony. Naciśnij przycisk na ok. 2 sek., aby włączyć funkcję LOCK Naciśnij ponownie przycisk na ok. 2 sek., aby wyłączyć funkcję LOCK. Symbol kłódki zniknie z LCD.

## 7. TEST

Gdy przełącznik obrotowy jest ustawiony na zakresach rezystancja izolacji, naciśnięcie przycisku TEST spowoduje doprowadzenie do testowanego obwodu wysokiego napięcia probierczego, Gdy przełącznik obrotowy jest ustawiony na zakres rezystancja w  $\Omega$ , naciśnięcie przycisku TEST aktywuje pomiar małych rezystancji.

## 8. Przyciski strzałkowe

Funkcja 1: użycie w celu nastawienia potrzebnego napięcia probierczego.

Funkcja 2: użycie w celu wybrania numeru przywoływanego zapisu wartości pomiarowej w celu jej obejrzenia lub usunięcia.

# VIII. PRZEPROWADZANIE POMIARÓW

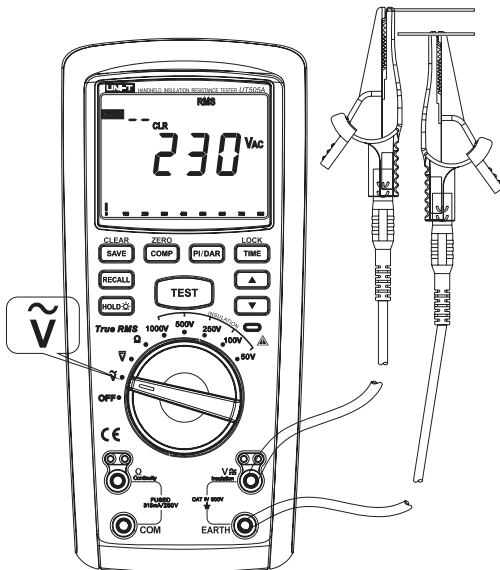
1. Pomiar napięcia zmiennego AC (Rys. 4)
  - a. Włóż przewód pomiarowy czarny do gniazda wejściowego „EARTH”, zaś przewód pomiarowy czerwony, do gniazda wejściowego  $\sim V$ .
  - b. Ustaw przełącznik obrotowy w położeniu  $\tilde{V}$  a końcówki pomiarowe połącz z punktami testowanego obwodu.
  - c. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu
  - d. Aby zapisać zmierzoną wartość napięcia, naciśnij przycisk SAVE.

### Uwaga.

- Nie doprowadzaj do końcówek pomiarowych napięć większych niż 1000 V, gdyż może to spowodować uszkodzenie przyrządu.
- Zachowaj szczególną ostrożność, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym. W razie potrzeby użyj rękawic izolacyjnych.
- Po zakończonych pomiarach odłącz końcówki pomiarowe

od testowanego obwodu, oraz wyjmij przewody pomiarowe z gniazd wejściowych miernika.

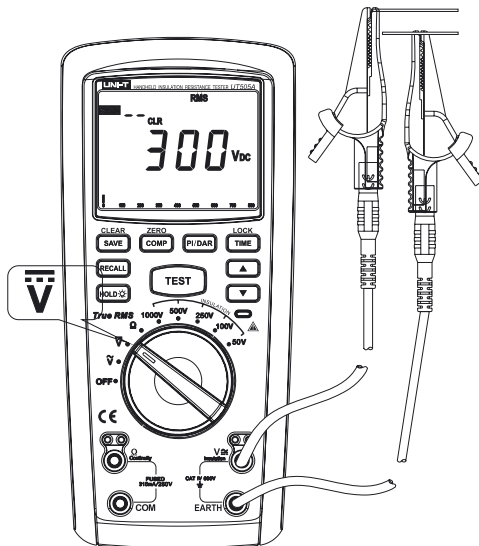
- Gdy mierzone napięcia są wyższe niż 42 VDC lub 42 VAC, na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol wysokiego napięcia ⚡. Gdy mierzone napięcia są wyższe niż 1000 V, na wyświetlaczu LCD pojawi się migający symbol wysokiego napięcia ⚡.



Rysunek 4

2. Pomiar napięcia stałego DC (Rys. 5)
  - a. Włóż przewód pomiarowy czarny do gniazda wejściowego „EARTH”, zaś przewód pomiarowy czerwony, do gniazda wejściowego  $\bar{V}$ .
  - b. Ustaw przełącznik obrotowy w położeniu  $\bar{V}$  a końcówki pomiarowe połącz z punktami testowanego obwodu.

- c. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu
- d. Aby zapisać zmierzoną wartość napięcia, naciśnij przycisk SAVE.



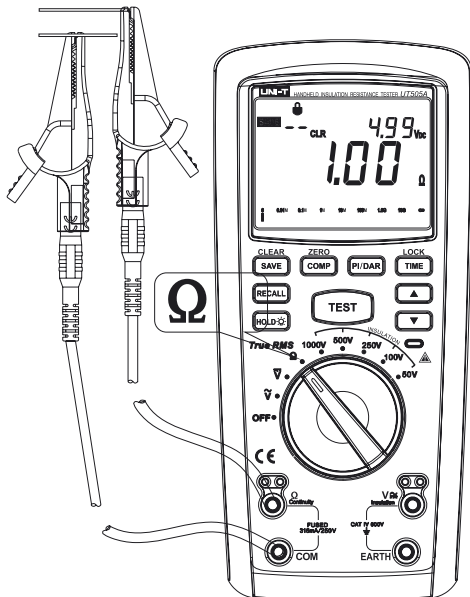
Rysunek 5

### ⚠ Uwaga

- Nie doprowadzaj do końcówek pomiarowych napięć większych niż 1000 V, gdyż może to spowodować uszkodzenie przyrządu.
- Zachowaj szczególną ostrożność, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym. W razie potrzeby użyj rękawic izolacyjnych.
- Po zakończonych pomiarach odłącz końcówki pomiarowe od testowanego obwodu, oraz wyjmij przewody pomiarowe z gniazd wejściowych miernika.
- Gdy mierzone napięcia są wyższe niż 42 VDC lub 60 VDC, na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol wysokiego napięcia ⚡.

Gdy mierzone napięcia są wyższe niż 1000 V, na wyświetlaczu LCD pojawi się migający symbol wysokiego napięcia ⚡.

3. Pomiar małych rezystancji (Rys. 6)
  - a. Włóż przewód pomiarowy czarny do gniazda wejściowego „COM”, zaś przewód pomiarowy czerwony, do gniazda wejściowego „ $\Omega$ ”.
  - b. Ustaw przełącznik obrotowy w położeniu  $\Omega$  a końcówki pomiarowe połącz z punktami testowanego obwodu.
  - c. Naciśnij przycisk TEST, po ok. 2 sek. odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu.
  - d. Aby zapisać zmierzoną wartość rezystancji, naciśnij przycisk SAVE.






Rysunek 6

- e. Dla zapewnienia większej dokładności pomiaru, i wyeliminowania błędu spowodowanego rezystancją przewodów pomiarowych, zewrzyj ze sobą końcówki pomiarowe, naciśnij przycisk TEST, a następnie na ok. 3 sekundy naciśnij przycisk COMP. Na wyświetlaczu pojawi się napis „ZERO”, a wyświetlacz pokaże wynik „0.00  $\Omega$ ”.

**⚠ Uwaga**

- Aby wynik pomiaru był poprawny, wymagane jest aby testowany obiekt był elektrycznie obojętny.
- Jeśli obiekt mierzony będzie pod napięciem wyższym niż 2 V, na LCD pojawi się symbol wysokiego napięcia a pomiar nie będzie możliwy.
- Gdy wartość mierzonej rezystancji przekroczy zakres pomiarowy, na wyświetlaczu pojawi się symbol "> $\pm$ " oraz wartość maksymalna zakresu.

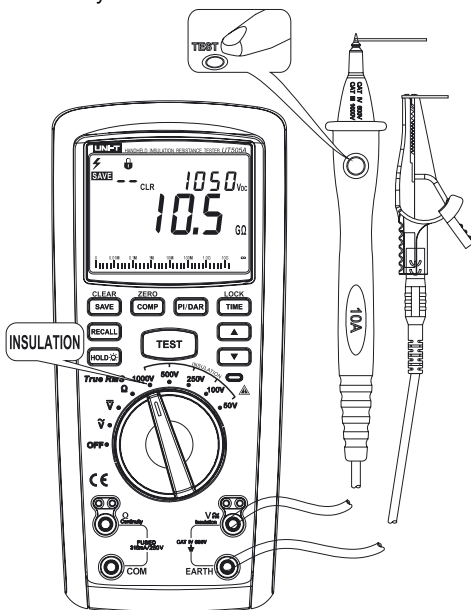
**4. Pomiar rezystancja izolacji (Rys. 7)**

- a. Włóż przewód pomiarowy czarny do gniazda wejściowego „EARTH”, zaś przewód pomiarowy czerwony, do gniazda wejściowego .
- b. Ustaw przełącznik obrotowy w położeniu INSULATION a końcówki pomiarowe połącz z punktami testowanego obwodu.
- c. Naciśnij przycisk TEST, aby rozpocząć pomiar. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu głównym, na wyświetlaczu pomocniczym pojawi się wartość napięcia probierczego. Podczas pomiaru symbol wysokiego napięcia  będzie migał.
- d. Po naciśnięciu przycisku TEST, symbol wysokiego napięcia  będzie migał a czerwona lampka ostrzegająca przed niebezpieczeństwem porażenia prądem, zapali się na czas pomiaru.

**⚠ Uwaga.**

- Aby wynik pomiaru był poprawny, wymagane jest aby testowany obiekt był elektrycznie obojętny.
- Jeśli obiekt mierzony będzie pod napięciem wyższym niż 25 V, na LCD pojawi się symbol wysokiego napięcia a pomiar nie będzie możliwy.
- Gdy wartość mierzonej rezystancji izolacji przekroczy

pomiarowy, na wyświetlaczu pojawi się symbol ">±" oraz wartość maksymalna zakresu.



Rysunek 7

5. Pomiar indeksu polaryzacji lub stosunku absorpcji izolacji (Rys. 7) Pomiar rezystancji izolacji uzwojeń, przeprowadzamy podobnie jak w przypadku instalacji elektrycznych. Naciśnij krótko przycisk PI/DAR, wyświetlacz pokaże napis DAR (stosunek absorpcji), czasy (TIME2 i TIME1) będą miały wartość odpowiednio: 1 min i 15 sek, ponowne krótkie naciśnięcie przycisku umożliwi zadanie czasów (TIME2 i TIME1) odpowiednio: 1min i 30sek, trzecie krótkie naciśnięcie przycisku umożliwi zadanie czasów (TIME2 i TIME1) odpowiednio: 10min i 60sek a na wyświetlaczu pojawi się

napis PI (indeks polaryzacji), czwarte krótkie naciśnięcie przycisku umożliwi wyjście z trybu pomiaru PI/DAR. Po wybraniu potrzebnej opcji, właściwy pomiar przeprowadzisz, naciskając przycisk TEST.

6. Pomiar z wykorzystaniem funkcji porównawczych (Rys. 7)  
Pomiary rezystancji izolacji uzwojeń z wykorzystaniem funkcji porównawczych, przeprowadzamy podobnie jak w przypadku instalacji elektrycznych. Naciśnij krótko przycisk COMP, aby załączyć funkcję. Naciskaj przycisk ponownie, aby wybrać potrzebną wartość porównawczą; 100k, 200k, 300k, 400k, 500k, 1M, 2M, 3M, 4M, 5M, 10M, 20M, 30M, 40M, 50M, 100M, 200M, 300M, 400M, 500M, 1G, 2G, 3G, 4G, 5G, 10G. Naciśnij przycisk TEST, aby rozpocząć pomiar. Napis „PASS” pokaże się na wyświetlaczu jeżeli wartość mierzonej rezystancja izolacji, będzie większa, niż wartość nastawiona. Napis „NG” pokaże się na wyświetlaczu jeżeli wartość rezystancja izolacji, będzie mniejsza, niż wartość nastawiona.
7. Zapisywanie i usuwanie danych pomiarowych
  - a. Naciśnij krótko przycisk SAVE, aby zapisać bieżący wynik pomiaru; na wyświetlaczu w lewym górnym rogu pojawi się nr zapisu (maksymalnie 99).
  - b. Naciśnij przycisk RECALL, aby przywołać zapisane odczyty. Korzystając z przycisków strzałkowych możesz wybrać potrzebny zapis.
  - c. W trybie pracy RECALL naciśnij przycisk na ok. 3sek., aby wszystkie przechowywane dane pomiarowe usunąć, na wyświetlaczu pokaże się napis „CLR”.
8. Wyłączanie przyrządu  
Aby wyłączyć miernik ustaw przełącznik obrotowy w pozycji OFF.
9. Funkcja automatycznego wyłączenia  
Jeśli przez okres 3 minut nie obrócisz przełącznika zakresów lub nie naciśniesz żadnego przycisku, miernik przejdzie w stan uśpienia. Aby go „obudzić”, obróć przełącznik zakresów do pozycji OFF, a następnie do potrzebnej pozycji.



## IX. DANE TECHNICZNE

### 1. Specyfikacja ogólna

- Wyświetlacz: LCD o maksymalnym wskazaniu 9999;
- Alarm wyczerpanej baterii: patrz tabela 1;
- Wskaźnik przekroczenia zakresu: „>20.0 GΩ” na zakresie rezystancji izolacji;
- Funkcja automatycznej zmiany zakresów pomiarowych;
- Wyświetlacz: wyświetla funkcje oraz jednostki wielkości mierzonych;
- Warunki pracy: 0°C~40°C / wilgotność względna 85% lub mniej;
- Warunki przechowywania: -20°C~60°C / wilgotność względna 90% lub mniej;
- Wymiary gabarytowe: 225 x 103 x 59 mm.
- Pobór prądu: ok. 500mA na zakresie 1000 V podczas testu, ok. 10mA w stanie włączenia;
- Spełnia normy: IEC61010, CAT IV 600 V oraz ochrony środowiska II-go stopnia.
- Zasilanie: baterie R6(AA) x 6 szt.;
- Żywotność baterii: nowe baterie alkaliczne dobrej firmy: do 800 godz. dla pracy zwyczajnej (test 1 MΩ przy napięciu probierczym 1000 V przez 5s i przerwie 25 s): na zakresie pomiaru małych rezystancji do 230 godz.(test 1 Ω przez 5 s z przerwami wynoszącymi 25 s);
- Automatyczne wyłączenie napięcia probierczego;
- Podświetlany wyświetlacz;
- Czerwone światło ostrzegające;
- Poziom ochrony: IP40;
- Wyposażenie: przewody pomiarowe, krokodylki pomiarowe, baterie alkaliczne R6 6 szt., etui.
- Masa: 0,7 kg (wraz z bateriami).

### 2. Specyfikacja elektryczna

- Maksymalny błąd pomiaru:  $\pm(a\% \text{ odczytu} + \text{ilość ostatnich cyfr})$ , dla kalibracji przeprowadzanej raz na rok;
- Temperatura otoczenia : 18°C ~ 28°C.
- Wilgotność względna: 45~75%RH;
- Współczynniktemperaturowydokładności:  $0.1 * (\text{dokładność}) / ^\circ\text{C}$ .

## 3. Specyfikacja techniczna (Rys. 2)

Napięcia probiercze	50 V stopniowane co 10%	50~120%	0~+10%	250 V	50 V regulowane: 25~60 V
	100 V stopniowane co 10%				100 V regulowane: 50~120 V
	250 V stopniowane co 10%				250 V regulowane: 125~300 V
	500 V stopniowane co 10%				500 V regulowane: 250~600 V
	1000 V stopniowane co 10%				1000 V regulowane: 500~1200 V
	1 mA				50 V na rezystancji 50 k $\Omega$
Natężenie prądu probierczego	1 mA		0~+10%	250 V	100 V na rezystancji 100 k $\Omega$
	1 mA				250 V na rezystancji 250 k $\Omega$
	1 mA				500 V na rezystancji 500 k $\Omega$
	1 mA				1000 V na rezystancji 1 M $\Omega$
	1 mA				Gniazdo wyjściowe wysokiego napięcia połączone z uziemieniem
Natężenie prądu zwarcia	Mniejsze niż 2 mA				

Wielkość mierzona	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Max. napięcie obwodu	Uwagi
Pomiar rezystancji izolacji	(50 V) 0.01 M~19.99 M 20.0 M~50.0 M	0.01 M 0.1 M	0.01 M~50.0 M $\pm$ (3%+5)	25 V	1. Natężenie zamkniętego obwodu <2mA; 2. Zakresy pomiarowe: 50 V: 0.01 M~50.0 M, słychać buzer, gdy rezystancja<1 M; 100 V: 0.01 M~100.0 M, słychać buzer, gdy rezystancja<1 M; 250 V: 0.01 M~200.0 M, słychać buzer, gdy rezystancja<4 M; 500 V: 0.01 M~500.0 M, słychać buzer, gdy rezystancja<4 M; 1000 V: 0.01 M~10.0 G, słychać buzer, gdy rezystancja<4 M;
	(100 V) 0.01 M~19.99 M 20.0 M~100.0 M	1 M 0.1 M	0.01 M~50.0 M $\pm$ (3%+5)		
	(250 V) 0.01 M~19.99 M 20.0 M~200.0 M	0.01 M 0.1 M	0.01 M~50.0 M $\pm$ (1.5%+5)		
	(500 V) 0.01 M~19.99 M 20.0 M~199.9 M 200 M~2000 M	0.01 M 0.1 M 1 M	0.01 M~50.0 M $\pm$ (1.5%+5)		
	(1000 V) 0.01 M~19.99 M 20.0 M~199.9 M 200 M~2000 M 2.0 G~20.0 G	0.01 M 0.1 M 1 M 1 G	0.01 M~200.0 M $\pm$ (1.5%+5)		
			200 M~2000 M $\pm$ (1.5%+5)		
		2.0 GM~10.0 G $\pm$ (10%+3)			
		10.0 G~20.0 G $\pm$ (20%+10)			
Pomiar małych rezystancji	20.0 K	0.01 $\Omega$	$\pm$ (1.5%+3)	2 V AC/DC	Napięcie otwartego obwodu ok. 5.0 V, natężenie zamkniętego obwodu <200 mA;
Pomiar napięć	600.0 V	0.1 V	$\pm$ (2%+3)	600 VAC	1. Impedancja wejściowa 10 M 2. Częstotliwość 50~400 Hz
	600.0 V	0.1 V	$\pm$ (2%+3)	600 VDC	

## X. UTRZYMANIE

**⚠ Ostrzeżenie:** Zanim otworzysz pokrywę baterii upewnij się, że miernik jest wyłączony a przewody pomiarowe są wyjęte z gniazd przyrządu.

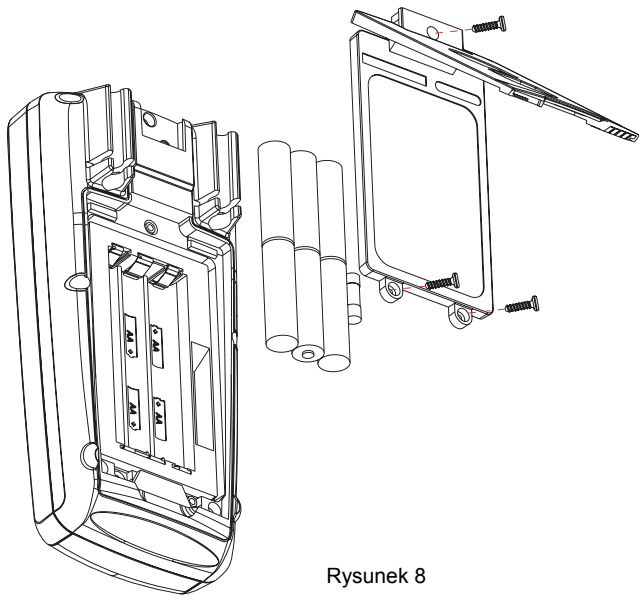
### 1. Uwagi ogólne

- Do mycia przyrządu używaj miękkiej wilgotnej ściereczki lub gąbki.
- Nie zanurzaj przyrządu w wodzie.
- W przypadku zawilgocenia, osusz przyrząd starannie przed pozostawieniem go.
- Przyrząd może być kalibrowany lub serwisowany wyłącznie przez wykwalifikowanych serwisantów.

### 2. Wymiana baterii i bezpiecznika (Rys. 8)

Przyrząd zasilany jest bateriami R6 (AA) w ilości 6 sztuk. Kolejność czynności przy ich wymianie jest następująca:

- a. Obróć obrotowy przełącznik zakresów do pozycji OFF.
- b. Wykręć trzy wkręty pokrywy baterii, zdejmij pokrywę i wyjmij wyczerpane baterie. Włóż nowe baterie zwracając uwagę na polaryzację.
- c. Wymagane jest aby baterie były nowe i wszystkie tego samego rodzaju.
- d. Delikatnie usuń przepalony bezpiecznik (patrz rys. 8) i zamontuj nowy o takiej samej specyfikacji (F 0.315 A/250 V).
- e. Po wykonaniu powyższych napraw, delikatnie zamknij pokrywę baterii i dokręć trzy wkręty mocujące.



Rysunek 8

Treść niniejszej instrukcji może ulec zmianie bez uprzedzenia.



**Poland**  
**Prawidłowe usuwanie produktu**  
**(zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny)**



Oznaczenie umieszczone na produkcie lub w odnoszących się do niego tekstach wskazuje, że 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 produktu, lub z organem władz lokalnych. Użytkownicy w firmach powinni skontaktować się ze swoim dostawcą i sprawdzić warunki umowy zakupu. Produkt nie należy usuwać razem z innymi odpadami komercyjnymi.

Wyprodukowano w CHRL dla LECHPOL Zbigniew Leszek, Miętne ul. Garwolińska 1, 08-400 Garwolin.



# UNI-T

*[www.uni-t.eu](http://www.uni-t.eu)*

