

# UNI-T



Certificate No. 956661



## Cyfrowy miernik uniwersalny UT71A/B/C/D/E

Instrukcja obsługi





# SPIS TREŚCI

<b>I. ZANIM ROZPOCZNIESZ PRACĘ</b>	<b>5</b>
Wstęp	5
Sprawdzanie zawartości	6
Uwagi o bezpiecznym użytkowaniu	6
Przepisy bezpiecznego użytkowania	7
Międzynarodowe symbole elektryczne	9
<b>II. ZAPOZNAWANIE SIĘ Z MIERNIKIEM</b>	<b>9</b>
Włączanie miernika	9
Oszczędzanie baterii	9
Automatyczne wyłączenie się miernika	10
Automatyczne wyłączenie się podświetlenia wyświetlacza	10
Wskaźnik wyczerpanej baterii	10
Budowa miernika	11
Przełącznik obrotowy	11
Pozycje przełącznika obrotowego	12
Przyciski funkcyjne	13
Przyciski funkcyjne	14
Funkcje miernika i sposób ich wyświetlania	17
Przełączanie zakresów pomiarowych	20
Symbole wyświetlacza	20
Wyświetlacz analogowy bargraf	23
Posługiwanie się zapisem wartości maksymalnej i minimalnej	23
<b>III. PRZEPROWADZANIE POMIARÓW</b>	<b>24</b>
Wstęp	24
A. Pomiar napięcia	24
B. Pomiar natężenia prądu	25
C. Pomiar rezystancji	27
D. Sprawdzanie ciągłości obwodu	28
E. Sprawdzanie diod	29
F. Pomiar pojemności	31
G. Pomiar częstotliwości / współczynnika wypełnienia	32
H. Pomiar temperatury	33
I. Pomiar prądu w obwodzie w %, dla natężenia 4~20 mA (UT71B/C/D/E)	34
J. Pomiar mocy (tylko UT71E)	34
<b>IV. ZAPIS, PRZYWOŁANIE I PRZESYŁANIE DANYCH</b>	<b>36</b>
Wstęp	36
Zapis i kasowanie odczytów (UT71B/C/D/E)	36
Przywoływanie zapamiętanych odczytów	37
Przesyłanie danych	37
<b>V. ZMIANY DOMYŚLNYCH NASTAW MIERNIKA</b>	<b>37</b>
Wstęp	37
Wybór opcji nastaw Setup	38
Zapisywanie zmian Setup	39

**VI. CZYNNOSCI OBSLUGOWE 39**

A. Uwagi ogólne	40
B. Wymiana bezpieczników	40
C. Wymiana baterii	41

**VII. OPIS TECHNICZNY 42**

Bezpieczeństwo i spełnienie norm	42
Właściwości fizyczne	43
Ogólne dane techniczne	43
Właściwości sumaryczne	44
Podstawowe dane techniczne	44
Szczegółowy wykaz dokładności pomiarowych	45
A. Pomiar napięcia stałego DC	46
B. Pomiar napięcia zmiennego (AC+DC jest dostępne)	47
C. Pomiar natężenia prądu stałego DC	49
D. Pomiar natężenia prądu zmiennego (AC+DC jest możliwy)	50
E. Rezystancja	51
F. Sprawdzanie ciągłości obwodu	52
G. Sprawdzanie diod	52
H. Pojemność elektryczna	53
I. Częstotliwość prądu	54
J. Temperatura (UT71B/C/D/E)	55
• Skala Celsiusa	55
• Skala Fahrenheita	55
K. Pomiar prądu w obwodzie w % dla natężenia 4~20 mA (UT71B/C/D/E)	55
L. Moc prądu (tylko w UT71E)	56

## I. ZANIM ROZPOCZNIESZ PRACĘ

### Wstęp

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje o bezpiecznym użytkowaniu. Proszę przeczytać odnośne informacje dokładnie, w szczególności zaś ostrzeżenia i uwagi.



#### Ostrzeżenie

**Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub zranienia, przeczytaj uważnie „Uwagi o bezpiecznym użytkowaniu” oraz „Przepisy bezpiecznego użytkowania”, zanim zaczniesz użytkować miernik.**

Cyfrowy miernik, Model UT71A/B (nazywany dalej „miernikiem”) jest przyrządem automatycznym i poręcznym w użytkowaniu, posiadającym 4 1/2 cyfrowy wyświetlacz, zliczający do 20000. Cyfrowy miernik, Model UT71C/D/E (nazywany dalej „miernikiem”) jest przyrządem automatycznym i poręcznym w użytkowaniu, posiadającym 4 3/4 cyfrowy wyświetlacz, zliczający do 40000. Mierniki z serii UT71 nie tylko mierzą podstawowe wielkości elektryczne jak napięcie prądu AC i DC, natężenie prądu AC i DC, rezystancję, pojemność elektryczną, temperaturę (tylko UT71B/C/D/E), częstotliwość prądu, sprawdza diody i ciągłość obwodu, prąd w obwodzie w % dla natężenia 4~20 mA (tylko UT71B/C/D/E), rejestruje wartości Max/Min, realizuje pomiar względny ale również zapisuje i przywołuje dane pomiarowe (tylko UT71B/C/D/E), realizuje pomiar True RMS oraz AC+DC, wyświetla symbol wyczerpanej baterii, posiada dwustopniowo podświetlany wyświetlacz, funkcję zatrzymywania ostatniego wskazania Data Hold, automatyczne wyłączenie się oraz pełne zabezpieczenia przeciążeniowe.

Miernik UT71E posiada również funkcję pomiaru mocy.

## Sprawdzanie zawartości

Otwórz pudełko i wyjmij z niego miernik. Sprawdź, czy niżej wymienione przedmioty znajdują się w opakowaniu i czy nie są uszkodzone:

1.	Instrukcja obsługi	1 szt.
2.	Przewody pomiarowe	1 komplet
3.	Sonda pomiarowa temperatury typu K (do temp. 230°C)	1 szt.
4.	Krokodylki	1 komplet
5.	Przewód z krokodylkami	1 komplet
6.	Kabel interfejsu USB	1 szt.
7.	CD-ROM (Przewodnik instalacji i program interfejsowy)	1 szt.
8.	Etui	1 szt.
9.	Przystawka do pomiaru mocy (tylko dla UT71E)	1 szt.
10.	Bateria 9 V (NEDA 1604, 6F22, 006P)	1 szt.

W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek braków lub uszkodzeń skontaktuj się niezwłocznie ze sprzedawcą.

## Uwagi o bezpiecznym użytkowaniu

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

**CAT. III:** na poziomie dystrybucji, instalacje mieszane, z mniejszym nieustalonym przecięciem niż w CAT. IV.

**CAT. IV:** na poziomie podstawowym dostaw, linie napowietrzne, systemy przewodowe itd.

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

W niniejszej instrukcji:

**Ostrzeżenie** - oznacza warunki i czynności, które mogą spowodować uszczerbek na zdrowiu użytkownika.

**Uwaga** - oznacza konieczność zwrócenia szczególnej uwagi.


## Przepisy bezpiecznego użytkowania

### Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzeń ciała, oraz aby uniknąć możliwości uszkodzenia miernika lub testowanego urządzenia, należy przestrzegać poniższych zasad:

- Przed użyciem sprawdź obudowę miernika czy, nie ma jakichś uszkodzeń mechanicznych, czy jest zamknięta i skręcona wkrętami. Obejrzyj obudowę czy nie ma szczelin lub ubytków plastiku. Szczególną uwagę zwróć na stan izolacji wokół gniazd pomiarowych.
- Sprawdź przewody pomiarowe czy nie mają uszkodzonej izolacji lub osłon części metalowych oraz na stan przewodności. W razie potrzeby zastąp uszkodzone przewody pomiarowe na identyczne o takiej samej specyfikacji elektrycznej, zanim przystąpisz do pomiarów.
- Nie doprowadzaj nigdy do miernika napięcia wyższego niż wskazuje to zakres pomiarowy, zarówno do gniazd pomiarowych, jak również pomiędzy uziemienie, a którekolwiek z gniazd, by uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika.
- Obrotowy przełącznik zakresów powinien być ustawiony we właściwej pozycji przed dokonaniem pomiaru; nie należy go przekręcać w trakcie pomiaru, gdyż grozi to uszkodzeniem miernika.
- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, pracując przy napięciach wyższych niż 60 V DC lub 30 V AC rms, zachowaj szczególną ostrożność.
- Używaj odpowiednich gniazd pomiarowych, funkcji pomiarowych oraz zakresów do prowadzonych pomiarów.
- Jeśli wartość mierzonych wielkości elektrycznej jest nieznaną, zacznij

pomiary od największego zakresu pomiarowego.

- Nie używaj, ani nie przechowuj, miernika w środowisku o wysokiej temperaturze, wilgotności, zagrożenia wybuchowego, silnego pola magnetycznego, gdyż może to pogorszyć jego pracę.
- Używając przewodów pomiarowych, trzymaj palcami ich plastikowe końcówki powyżej specjalnych osłonek.
- Wyłącz zasilanie z mierzonego obwodu i rozładuj wysokonapięciowe kondensatory przed pomiarem rezystancji, sprawdzaniem ciągłości obwodu, lub przed sprawdzaniem diod.
- Przed pomiarem natężenia prądu, sprawdź bezpieczniki miernika oraz wyłącz prąd z mierzonego obwodu, włączając do niego miernik.
- Wymień baterię niezwłocznie po ukazaniu się symbolu wyczerpanej baterii . Z wyczerpaną baterią miernik może dawać błędne wskazania a wyciekający elektrolit, może spowodować porażenie prądem elektrycznym lub okaleczenie użytkownika.
- Podczas napraw używaj wyłącznie części zamiennych o identycznej specyfikacji elektrycznej.
- Aby uniknąć uszkodzenia miernika lub porażenia prądem elektrycznym, nie wolno dokonywać żadnych zmian wewnątrz miernika.
- Do mycia należy używać wyłącznie miękkiej ściereczki i słabego detergentu. Aby uniknąć korozji lub uszkodzeń powierzchni obudowy miernika, do mycia nigdy nie używaj żadnych rozpuszczalników ani past ściernych.
- Miernik przeznaczony jest do użytku wewnątrz pomieszczeń.
- Wyłącz miernik, gdy zakończysz pomiary oraz wyjmij baterię, gdy miernik nie będzie używany przez dłuższy czas.
- Okresowo sprawdzaj baterię i wymień ją, jeśli występują nawet najmniejsze wycieki. Cieknąca bateria może spowodować uszkodzenie miernika. Jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego baterie.

## Międzynarodowe symbole elektryczne

	Prąd zmienny AC lub stały DC
	Prąd stały DC
	Prąd zmienny AC
	Uziemienie
	Podwójna izolacja
	Ostrzeżenie
	Wyczerpana wewnętrzna bateria.
	Zgodność ze standardami Unii Europejskiej

## II. ZAPOZNAWANIE SIĘ Z MIERNIKIEM

### Włączanie miernika

Aby włączyć miernik, przekręć przełącznik obrotowy z pozycji OFF do dowolnej innej pozycji.

### Oszczędzanie baterii

Miernik zasilany jest z baterii 9 V (NEDA 1604, 6F22, 006P). Poniżej dowiesz się jakie są sposoby oszczędzania baterii.

## Automatyczne wyłączenie się miernika


Wyświetlacz zgaśnie a miernik przejdzie w stan uśpienia, jeśli nie obrócisz przełącznika obrotowego lub nie naciśniesz żadnego przycisku przez nastawiony czas. Aby uaktywnić ponownie miernik, naciśnij niebieski przycisk lub obróć przełącznik obrotowy. Miernik wyświetli funkcję wybraną przełącznikiem obrotowym; wszystkie poprzednio aktywowane nastawy będą usunięte. Automatyczny czas wyłączenia się jest nastawiony na 10 minut. Korzystając z opcji Setup, możesz nastawić czas wyłączenia na: 10, 20, 30 minut lub na OFF. Gdy załączysz OFF, miernik sam się nie wyłączy, dopóki bateria się nie wyczerpie lub dopóki sam go nie wyłączysz.

## Automatyczne wyłączenie się podświetlenia wyświetlacza

Naciśnij przycisk LGHT, by załączyć podświetlanie wyświetlacza, gdy naciśniesz LGHT znowu, podświetlanie się wyłączy.


Naciśnij przycisk LGHT, by wybrać poziom podświetlenia (niski lub wysoki). Korzystając z opcji Setup, możesz nastawić czas, po którym podświetlenie wyświetlacza wyłączy się automatycznie po: 10, 20, 30 sekundach lub OFF. Gdy załączysz OFF, nie będzie możliwości załączenia podświetlenia wyświetlacza.

## Wskaźnik wyczerpanej baterii

W lewym górnym rogu pojawi się ikona wyczerpanej baterii , informująca o konieczności jej wymiany.

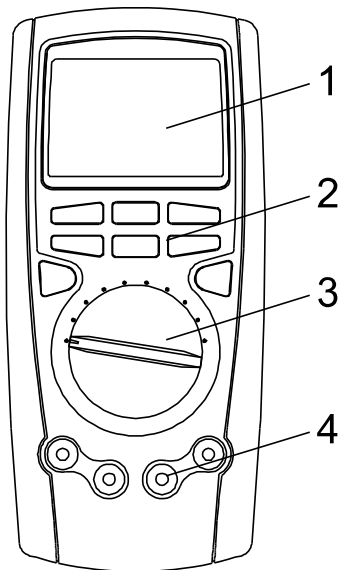


### Ostrzeżenie

Aby uniknąć błędnych wskazań, które mogą doprowadzić do porażenia prądem elektrycznym lub zranienia, wymień niezwłocznie baterię po ukazaniu się symbolu wyczerpanej baterii .

## Budowa miernika

1. Wyświetlacz LCD
2. Przyciski funkcyjne
3. Przełącznik obrotowy
4. Gniazda wejściowe



## Przełącznik obrotowy






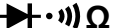



Włącz miernik poprzez wybranie dowolnej funkcji pomiarowej. Wyświetlacz pokaże standardowe wyświetlenie charakterystyczne dla danej funkcji. Na wygląd wyświetlacza masz pewien wpływ poprzez użycie opcji Setup.




Użyj niebieskiego przycisku, by wybrać dla niektórych pozycji przełącznika obrotowego, (oznaczonych niebieskimi znakami) różnych, możliwych dla danej pozycji przełącznika funkcji pomiarowych.

Gdy obrócisz przełącznikiem obrotowym z jednego położenia na inne,

wyświetlacz pokaże standardowe wyświetlenie charakterystyczne dla nowej funkcji. Wybór funkcji niebieskim przyciskiem, nie przeniesie się na nowe położenie przełącznika.

## Pozycje przełącznika obrotowego

Pozycja przełącznika	Funkcja po załączeniu miernika	Funkcja po naciśnięciu niebieskiego przycisku
OFF	Miernik wyłączony	-
 (tylko UT71A/B/C/D)	Pomiar napięcia stałego DC	-
 (tylko UT71A/B/C/D)	Pomiar napięcia zmiennego AC	-
 (tylko UT71E)	Pomiar napięcia stałego DC i napięcia zmiennego AC	przełącza pomiędzy pomiarem AC i DC
 (tylko UT71A/E)	Pomiar miliwoltów napięcia stałego DC	-
 (tylko UT71B/C/D)	Pomiar miliwoltów napięcia stałego DC	- pomiar częstotliwości - pomiar współczynnika wypełnienia impulsów
	Pomiar rezystancji	- test diod - test ciągłości obwodu
 (tylko UT71E)	Pomiar mocy prądu	-
	Pomiar pojemności	-
 (tylko UT71B/C/D)	Pomiar temperatury w °Celsiusa	pomiar temperatury w °Fahrenheita

<b>Hz %</b> <b>°C °F</b> (tylko UT71E)	Pomiar temperatury w ° Celsjusa	- pomiar temperatury w ° Fahrenheita - pomiar częstotliwości - pomiar współczynnika wypełnienia impulsów
	Pomiar prądu AC lub DC (400 µA, 4000 µA)	przełącza pomiędzy pomiarem AC i DC
 (4-20 mA) %	Pomiar prądu w obwodzie w %, dla natężenia AC/ DC 4~20 mA (40 mA, 400 mA)	przełącza pomiędzy pomiarem AC i DC
	Pomiar natężenia prądu DC/AC (10 A)	przełącza pomiędzy pomiarem AC i DC

## Przyciski funkcyjne

Przyciski aktywują stosowne funkcje zależnie od aktualnego położenia przełącznika obrotowego.



Aby załączyć główną funkcję np. STORE, naciśnij odpowiedni przycisk raz.

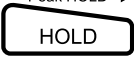

Aby załączyć pierwszą dodatkową funkcję np. RECALL, naciśnij i przytrzymaj przez 1 sek. przycisk STORE. Ta dodatkowa funkcja widnieje nad przyciskiem, a po załączeniu pojawi się na wyświetlaczu tuż nad przyciskiem lub z jego lewej strony.

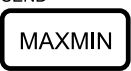

Gdy pierwsza dodatkowa funkcja jest aktywna, naciśnij ponownie przycisk, aby załączyć drugą dodatkową funkcję np. ◀. Ta dodatkowa funkcja pojawi się na wyświetlaczu tuż nad przyciskiem lub z jego lewej strony.




Przyciski Range i Exit mają tylko jedną dodatkową funkcję.

## Przyciski funkcyjne

Przycisk	Opis	Sposób użycia
SETUP 	Zakresy pomiarowe: Przełącza miernik z trybu automatycznego na ręczny. W trybie ręcznym, kolejne naciśnięcie przełącza na kolejny zakres pomiarowy. Wyjście z trybu ręcznego przyciskiem EXIT. Tryb automatyczny jest domyślny.	Naciśnij przycisk raz.
	Testowanie sygnałem rezystancyjnym z kalibratora: Gdy testujesz miernik z kalibratora, niezbędne jest naciśnięcie przycisku, aby przejść na zliczanie do 4000. Dokładność pozostaje niezmienną.	Naciśnij przycisk i przytrzymaj podczas włączania miernika.
	Tryb ustawień: Dostęp do trybu Setup jest załączony, gdy na wyświetlaczu pojawi się „SET”. Każde kolejne naciśnięcie SETUP, przełącza na kolejną nastawialną funkcję.	Naciśnij przycisk i przytrzymaj przez min. 1 sek.
RECALL 	Zapis i przechowywanie danych: Naciśnij, by zapisać aktualną wartość. Naciśnij EXIT, by wyjść z trybu zapisu.	Naciśnij przycisk raz.
	Odczyt zapisanych danych: Naciśnij, by przejść do odczytu zapisanych danych pomiarowych. Naciśnij przycisk EXIT, by wyjść z trybu odczytu.	Naciśnij przycisk i przytrzymaj przez min. 1 sek.




Przycisk	Opis	Sposób użycia
Peak HOLD ► 	Podtrzymywanie ostatniego odczytu: Naciśnij HOLD, by "zamrozić" wyświetlaną wartość. Naciśnij przycisk EXIT, by wyjść z trybu HOLD.	Naciśnij przycisk raz.
	Pomiar „piku” wartości mierzonej: Naciśnij, by załączyć tryb Peak Hold, na wyświetlaczu pojawi się napis „PEAK HOLD”. Naciśnij przycisk EXIT, by wyjść.	Naciśnij przycisk i przytrzymaj przez min. 1 sek.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W trybie Setup każde naciśnięcie zmienia cyfrę do edycji</li> <li>• W trybie Recall, naciśnij, by umożliwić przesłanie danych.</li> <li>• W trybie Store, naciśnij, by wybrać pomiędzy skasowaniem wszystkich zapisanych danych a rozpoczęciem odczytu zapisanych danych od aktualnego numeru.</li> </ul>	Naciśnij przycisk raz w otwartym trybie: Setup, Recall lub Store.
LIGHT 	Wychodzenie z załączonej funkcji: Miernik powróci do ustawień fabrycznych.	Naciśnij przycisk raz.
	Załączanie podświetlenia wyświetlacza: Możliwy jest wybór pomiędzy dwoma poziomami podświetlenia oraz wyjściem. Po wyjściu z funkcji podświetlania, by ponownie ją załączyć należy nacisnąć przycisk i przytrzymać go przez minimum 1 sek.	Naciśnij przycisk i przytrzymaj przez min. 1 sek.


Przycisk	Opis	Sposób użycia
SEND <span style="float: right;">-</span> 	Wyświetlanie wartości maksymalnej lub minimalnej mierzonych wartości: Naciśnij przycisk EXIT, by zatrzymać wyświetlanie MAXMIN i powrócić do bieżącego trybu pracy.	Naciśnij przycisk raz.
	Naciśnij, by umożliwić przesłanie danych. W tym trybie zostanie wyświetlony napis „SEND”. Naciśnij przycisk EXIT, by wyjść.	Naciśnij przycisk i przytrzymaj przez min. 1 sek.
	W trybie Setup, każde naciśnięcie zmniejsza nastawiany parametr. W trybie Recall, każde naciśnięcie powoduje wyświetlenie poprzednio zapisanych danych. W trybie Store, każde naciśnięcie, powoduje zmniejszanie o sekundę odstępu czasu, po jakim zapisywane są kolejne dane. Naciśnij przycisk EXIT, by wyjść.	Naciśnij przycisk raz, po wejściu w tryb SEND.
REL $\Delta$ <span style="float: right;">+</span> 	Pomiar względny: Po załączeniu wyświetlony zostanie znak „ $\Delta$ ”. Lewy pomocniczy wyświetlacz pokaże odczyt jaki wskazałby miernik, bez załączonej funkcji REL. Prawy pomocniczy wyświetlacz pokaże przechowywaną wartość. Główny wyświetlacz pokaże aktualną wartość mierzoną (odczyt z lewego, pomniejszony o odczyt z prawego wyświetlacza). Naciśnij przycisk EXIT, by wyjść.	Naciśnij przycisk raz.
	W trybie Setup, każde naciśnięcie zwiększa nastawiany parametr. W trybie Recall, każde naciśnięcie przywołuje wyświetlenie następujących zapisanych danych. W trybie Store, każde naciśnięcie, powoduje wzrost o sekundę odstępu czasu, po jakim zapisywane są kolejne dane.	Naciśnij przycisk i przytrzymaj przez min. 1 sek.

Przycisk	Opis	Sposób użycia
 <p>(tylko UT71A)</p>	<p>Naciśnij, by umożliwić przesłanie danych. W tym trybie zostanie wyświetlony napis „SEND”. Naciśnij przycisk EXIT, by wyjść.</p>	<p>Naciśnij przycisk raz.</p>
 <p>żółty przycisk</p>	<p>Przełączanie pomiędzy AC lub AC+DC: W trybie pomiaru prądu zmiennego AC True RMS, wciśnij, by przejść do pomiaru AC+DC True RMS. Na wyświetlaczu pojawią się odpowiednie napisy.</p>	<p>Naciśnij przycisk raz.</p>
 <p>niebieski przycisk</p>	<p>Wybór dodatkowych funkcji: Używaj niebieskiego przycisku, by wybrać dodatkowe funkcje oznaczone kolorem niebieskim nad przełącznikiem obrotowym.</p> <p>Naciśnij przycisk podczas załączania miernika, aby przejść na zliczanie do 4000 dla wszystkich funkcji pomiarowych.</p> <p>Pomiary są szybsze w trybie zliczania do 4000.</p> <p>Po ręcznym wyłączeniu lub automatycznym wyłączeniu się miernika miernik powróci do zliczania do 40000.</p>	<p>Naciśnij przycisk raz.</p>

## Funkcje miernika i sposób ich wyświetlania

Funkcje miernika i sposób ich wyświetlania

Funkcja	Wyświetlacz główny	Wyświetlacz pomocniczy prawy	Wyświetlacz pomocniczy lewy	
			UT71A/B	UT71C/D/E
<b>DC V</b>	Wartość napięcia DC	Nie aktywny	Zakres: 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V	Zakres: 4 V, 40 V, 400 V, 1000 V
<b>AC V</b>	Wartość napięcia AC	Częstotliwość: 45,00 Hz~100,0 kHz	Zakres: 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V	Zakres: 4 V, 40 V, 400 V, 1000 V
<b>DCm V</b>	Wartość napięcia DCm V	Nie aktywny	Zakres: 200 mV	Zakres: 400 mV
<b>Ω</b>	Wartość rezystancji	Nie aktywny	Zakres: 200 Ω, 2 kΩ, 20 kΩ, 200 kΩ, 2 MΩ, 20 MΩ	Zakres: 400 Ω, 4 kΩ, 40 kΩ, 400 kΩ, 4 MΩ, 40 MΩ
	Wartość rezystancji	Nie aktywny	Zakres: 200 Ω	Zakres: 400 Ω
	Spadek napięcia	Nie aktywny	Zakres: 2 V	Zakres: 4 V
<b>Hz</b>	Wartość częstotliwości	Nie aktywny	Zakres: 20 Hz, 200 Hz, 2 kHz, 20 kHz, 200 kHz, 2 MHz, 20 MHz, 200 MHz	Zakres: 40 Hz, 400 Hz, 4 kHz, 40 kHz, 400 kHz, 4 MHz, 40 MHz, 400 MHz
	Wartość pojemności	Nie aktywny	Zakres: 20 nF, 200 nF, 2 μF, 20 μF, 200 μF, 2 mF, 20 mF	Zakres: 40 nF, 400 nF, 4 μF, 40 μF, 400 μF, 4 mF, 40 mF
<b>°C</b>	Temperatura w °C	Nie aktywny	1000°C (tylko UT71B/C/D/E)	
<b>°F</b>	Temperatura w °F	Nie aktywny	1832°F (tylko UT71B/C/D/E)	
<b>DCμA</b>	Wartość natęż. DCμA	Nie aktywny	Zakres: 200 μA, 2000 μA	Zakres: 400 μA, 4000 μA

Funkcja	Wyświetlacz główny	Wyświetlacz pomocniczy prawy	Wyświetlacz pomocniczy lewy	
			UT71A/B	UT71C/D/E
<b>AC<math>\mu</math>A</b>	Wartość natęż. AC $\mu$ A	Częstotliwość: 45.00 Hz~10.00 kHz	Zakres: 200 $\mu$ A, 2000 $\mu$ A	Zakres: 400 $\mu$ A, 4000 $\mu$ A
<b>DC mA</b>	Wartość natęż. DC mA	Nie aktywny	Zakres: 20 mA, 200 mA	Zakres: 40 mA, 400 mA
<b>AC mA</b>	Wartość natęż. AC mA	Częstotliwość: 45.00 Hz~10.00 kHz	Zakres: 20 mA, 200 mA	Zakres: 40 mA, 400 mA
<b>DCA</b>	Wartość natęż. DCA	Nie aktywny	Zakres: 10 A	
<b>ACA</b>	Wartość natęż. ACA	Częstotliwość: 45.00 Hz~10.00 kHz	Zakres: 10 A	
<b>W</b>	Wartość mocy czynnej	Wartość mocy pozornej	Współczynnik mocy	
<b>STO</b>	Wartość przywoływana	Liczba przechowywanych danych	Numery wzrastające o jeden. Zakres indeksacji: 0001~0100 (UT71A/B/C/E) 0001~9999 (UT71D)	
<b>RCL</b>	Wartość przywoływana	---	---	
<b>MAX MIN</b>	Objaśnienia w rozdziale 2			
<b>REL</b> 	Aktualna wartość pomniejszona o wartość przechowywaną	Wartość przechowywana	Aktualna wartość mierzona	

## Przełączanie zakresów pomiarowych

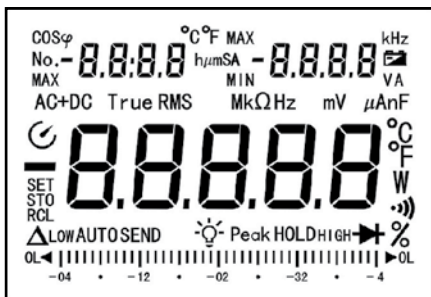
Naciskaj RANGE, by wybrać ręczne zakresy pomiarowe.

Tryb auto jest domyślny i włącza się zawsze przy zmianie funkcji w mierniku (na wyświetlaczu pojawia się napis AUTO). W trybie automatycznym miernik zawsze wybiera najniższy zakres pomiarowy jaki jest możliwy; masz pewność, że odczyt jest przedstawiony z największą rozdzielczością.




Gdy załączony jest tryb AUTO, naciśnij RANGE, by przejść na zakresy ręczne. Możesz teraz wybrać kolejne zakresy pomiarowe; każde naciśnięcie RANGE, to inny zakres. By powrócić do trybu automatycznego, naciśnij EXIT.






Zakresy ręczne nie działają w trybie REL.

## Symbole wyświetlacza



Lp.	Symbol	Znaczenie
1	MAX	Odczyt wartości maksymalnej.
	MIN	Odczyt wartości minimalnej.
2	No	Odczyt sekwencyjny.

Lp.	Symbol	Znaczenie
3	°C, °F	Stopnie Celsiusa (domyślne), stopnie Fahrenheita.
4		Odczyt negatywny.
5		Bateria jest wyczerpana.  Ostrzeżenie: Aby uniknąć błędnych odczytów, mogących prowadzić do porażenia prądem elektrycznym lub okaleczenia, wymień niezwłocznie baterię po ukazaniu się tego symbolu.
6	SET	Załączony jest tryb ustawień - Setup.
7	TrueRMS	Odczyt wartości True RMS.
8	AC+DC	Dla funkcji DC V oraz DC A, odczyt reprezentuje sumaryczny pomiar True RMS, gdy w obwodzie występują oba rodzaje prądów AC i DC.
9	Ω, kΩ, MΩ	Ω: Om. Jednostka rezystancji (oporności)
		kΩ: Kiloom=1000 omów.
		MΩ: Megaom=1.000.000 omów.
	Hz, kHz, MHz	Hz: Herc. Jednostka częstotliwości prądu.
		kHz: Kiloherc=1000 herców.
		MHz: Megaherc=1.000.000 herców.
	m V, V	V: Volt. Jednostka napięcia.
		mV: Mili Volt=0.001 V.
	μA, mA, A	A: Amper. Jednostka natężenia prądu.
		mA: Miliamper. 0.001 A
		μA: Mikroamper. 0.000001 A
	nF, μF, mF	F: Farad. Jednostka pojemności elektrycznej.
nF: Nanofarad=0.00000001 F.		
μF: Mikrofarad=0.000001 F.		
mF: Milifarad=0.001 F.		

Lp.	Symbol	Znaczenie
10		Automatyczne wyłączenie miernika załączone.
11		Test ciągłości.
12	STO	Zapis danych załączony.
	RCL	Odczyt danych załączony.
13		Pomiar względny załączony.
14	LOW	Najmniejsza wartość nastawialna Setup.
	HIGH	Największa wartość nastawialna Setup.
15	AUTO	Automatyczny wybór zakresu pomiarowego o najlepszej rozdzielczości.
16	SEND	Wysyłanie danych załączone.
17		Podświetlenie wyświetlacza załączone.
18	HOLD	Podtrzymanie ostatniego odczytu załączone.
19	PEAK HOLD	Podtrzymanie piksu wartości odczytu załączone.
20		Test diod
21	%	• Współczynnik wypełnienia impulsu.
		• Pomiar prądu w obwodzie w %, dla natężenia 4~20 mA.
22	► OL	Wartość mierzona przekracza zakres pomiarowy.
23	Analogue Bar Graph	Analogowy, segmentowy, szybki, wskaźnik wartości mierzonej.
24	COS $\phi$	Pomiar współczynnika mocy
25	VA	Pomiar mocy pozornej.
26	W	Pomiar mocy czynnej.

## Wyświetlacz analogowy bargraf

Bargraf przedstawia wartości mierzone w sposób analogowy. Dla większości funkcji pomiarowych, bargraf odświeżany jest 10 razy na sekundę.

## Posługiwanie się zapisem wartości maksymalnej i minimalnej

Tryb pracy MAX MIN przechowuje wartości minimalne (MIN) oraz maksymalne (MAX) występujące podczas pomiaru. Gdy wartość doprowadzonej do miernika wielkości mierzonej znajduje się poniżej zapisanego minimum lub powyżej zapisanego maksimum, miernik wydaje sygnał akustyczny i zapisuje nowe wartości.

Naciśnij przycisk MAX MIN, by załączyć tryb MAX MIN. Czas próbkowania wynosi 2 sekundy. Odczyty wartości maksymalnej przedstawia lewy wyświetlacz pomocniczy, minimalnej zaś prawy wyświetlacz pomocniczy. Wyświetlacz główny przedstawia aktualną wartość wielkości mierzonej.

Naciśnij i przytrzymaj przez sekundę przycisk MAX MIN, aktualną wartość wielkości mierzonej przedstawia teraz lewy wyświetlacz pomocniczy, zaś minimalną wartość wielkości mierzonej przedstawia prawy wyświetlacz pomocniczy. Wyświetlacz główny przedstawia maksymalną wartość wielkości mierzonej.

Naciśnij przycisk MAX MIN po raz trzeci, aktualną wartość wielkości mierzonej przedstawia teraz lewy wyświetlacz pomocniczy, maksymalną wartość wielkości mierzonej – prawy, zaś wyświetlacz główny przedstawia minimalną wartość wielkości mierzonej.

Sekwencyjnie naciskanie przycisku MAX MIN, powoduje przejście przez powyższe trzy tryby pracy.

Aby wyjść z trybu MAX MIN, naciśnij przycisk EXIT.

Naciśnij przycisk HOLD, by zatrzymać odświeżanie odczytów.

Trybu MAX MIN można używać wyłącznie przy załączonej ręcznej zmianie zakresów pomiarowych.

## III. PRZEPROWADZANIE POMIARÓW

### Wstęp

Rozdział 3 wyjaśnia w jaki sposób przeprowadza się pomiary. Większość funkcji pomiarowych wybiera się przełącznikiem obrotowym.

Podczas gdy białe symbole identyfikują główne funkcje pomiarowe, niebieskie symbole identyfikują alternatywne funkcje pomiarowe. Naciśnij przycisk BLUE, by załączyć alternatywne funkcje pomiarowe.

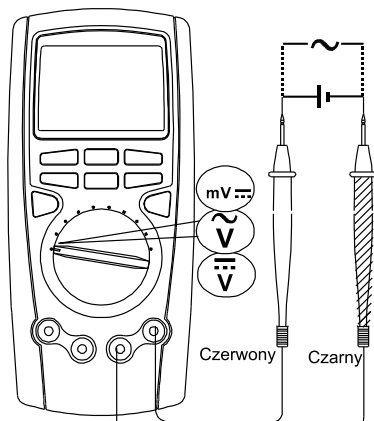
### A. Pomiar napięcia

#### Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, nie podejmuj prób pomiaru napięć wyższych niż 1000 V.

#### Czynności pomiarowe:

1. Przewód pomiarowy czerwony przyłącz do wejścia V, zaś przewód pomiarowy czarny przyłącz do wejścia COM.
2. Przełącznik obrotowy funkcji przełącz na zakres napięć  $V_{\text{DC}}$  lub  $V_{\text{AC}}$  lub  $\text{Hz}\%mV_{\text{DC}}$ ; Przełącznik obrotowy funkcji przełącz na zakres napięć  $V_{\text{AC}}$  lub  $mV_{\text{DC}}$  (UT71E). Domyślnie załączy się pomiar DC, naciśnij niebieski przycisk BLUE,



by przejść do pomiaru AC.

- Przewody pomiarowe przyłącz do punktów obwodu między którymi, mierzone jest napięcie.
- Wynik pomiaru odczytaj na wyświetlaczu. Przy pomiarze AC wyświetlona zostanie wartość prądu zmiennego True RMS.

Gdy wybrana jest funkcja AC V możesz nacisnąć żółty przycisk, by odczytać na głównym wyświetlaczu wartość napięcia AC+DC True RMS.

### Uwaga

- Podczas pomiaru napięcia, impedancja wewnętrzna miernika wynosząca około 10 M $\Omega$  ( $V_{\text{DC}}$  lub  $V_{\text{AC}}$ ) lub 2.5 G $\Omega$  ( $mV_{\text{DC}}$ ), stanowi pewne obciążenie dla obwodu i przy dużych impedancjach mierzonego obwodu wprowadza nieunikniony błąd pomiarowy. Jeżeli impedancja mierzonego obwodu jest mniejsza od 10 k $\Omega$ , błąd nią spowodowany jest mniejszy od 0.1% .
- Szczególną ostrożność należy zachować podczas pomiarów wysokich napięć.
- Gdy pomiary napięcia zostaną zakończone, odłącz przewody pomiarowe od testowanego obwodu oraz wyjmij je z gniazd pomiarowych miernika.

## B. Pomiar natężenia prądu



### Ostrzeżenie

Gdy podczas pomiarów przepali się bezpiecznik, miernik może się uszkodzić a operator doznać uszkodzeń ciała.

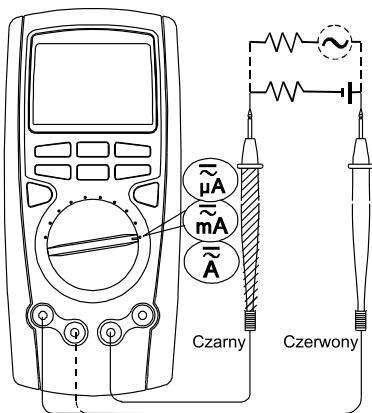
Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, sprawdź bezpieczniki przed rozpoczęciem pomiarów natężenia prądu. Używaj właściwych gniazd, funkcji i zakresów pomiarowych. Nigdy nie włączaj przewodów pomiarowych równoległe do obwodu, gdy wtyki przewodów pomiarowych znajdują się w gniazdach prądowych.

### Czynności pomiarowe:

- Wyłącz zasilanie z obwodu. Rozładuj wszystkie wysokonapięciowe kondensatory.

- Przewód pomiarowy czerwony przyłącz do wejścia mA $\mu$ A lub A, zaś przewód pomiarowy czarny przyłącz do wejścia COM.
- Przełącznik obrotowy funkcji przełącz na zakres pomiaru natężenia prądu  $\overline{A}$ , mA $\overline{}$  - dla prądów większych niż 40000  $\mu$ A (UT71A - 20000  $\mu$ A),  $\mu$ A $\overline{}$  - dla prądów mniejszych niż 40000  $\mu$ A (UT71B - 20000  $\mu$ A).
- Domyślnie załączy się pomiar DC, naciśnij niebieski przycisk BLUE, by przejść do pomiaru AC.
- Rozewrzyj testowany obwód. Połącz końcówkę czerwonego przewodu pomiarowego z punktem obwodu wyższym potencjału, czarnego zaś z punktem obwodu potencjału niższym.
- Włącz zasilanie do testowanego obwodu. Wynik pomiaru odczytaj na wyświetlaczu. Przy pomiarze AC wyświetlona zostanie wartość prądu zmiennego True RMS.

- Wyłącz zasilanie z obwodu. Rozładuj ponownie wszystkie wysokonapięciowe kondensatory. Odłącz miernik i zamknij ponownie testowany obwód. Gdy wybrana jest funkcja AC A możesz naciśnąć żółty przycisk, by odczytać na głównym wyświetlaczu wartość napięcia AC+DC True RMS. Aby wyjść, naciśnij przycisk EXIT.



### Uwaga

- Jeśli wartość mierzonego natężenia prądu nie jest znana, zacznij pomiar od największego zakresu pomiarowego a następnie zmniejszaj go stopniowo, aby uzyskać satysfakcjonującą cię rozdzielczość.
- Gdy natężenie prądu jest mniejsze bądź równe 5 A, pomiar może odbywać się w sposób ciągły.
- Gdy natężenie prądu jest pomiędzy 5 A~10 A, ciągły pomiar może trwać maksimum 10 sekund po czym należy przerwać pomiar na minimum 15 minut.

- Gdy pomiary natężenia prądu zostaną zakończone, odłącz przewody pomiarowe od testowanego obwodu oraz wyjmij je z gniazd pomiarowych miernika.

## C. Pomiar rezystancji

### Ostrzeżenie

Aby uniknąć uszkodzeń ciała, nie podejmuj prób pomiaru rezystancji, gdy napięcie w testowanym urządzeniu przekracza 60 V DC lub 30 V rms AC.

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

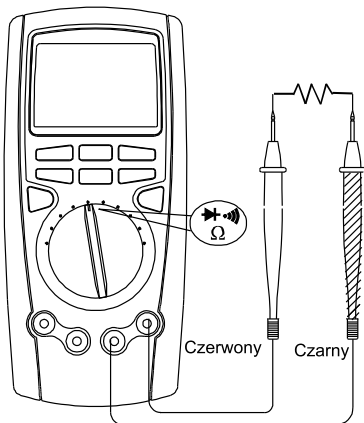
#### Czynności pomiarowe:

1. Włóż przewód pomiarowy czerwony w gniazdo oznaczone  $\Omega$ , zaś przewód pomiarowy czarny w gniazdo oznaczone COM.
2. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji  $\Omega$ .
3. Połącz końcówki pomiarowe z punktami obwodu, w którym będzie mierzona rezystancja.  
Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu.

Niebieski przycisk przełącza pomiędzy rezystancją, ciągłością obwodu oraz testem diod.

#### Uwaga

- Podczas pomiarów małych rezystancji, przewody pomiarowe mogą wprowadzać błąd 0,1  $\Omega$  do 0,3  $\Omega$ . Aby więc uzyskać poprawny wynik, należy przed właściwym pomiarem zewrzeć końcówki



pomiarowe, odczytać wskazanie i odjąć je później od wskazania wyświetlacza, podczas pomiaru właściwego. Można też załączyć funkcję REL  $\Delta$ , by automatycznie ten błąd został odjęty.

- Podczas pomiarów wysokich rezystancji (>1 M $\Omega$ ) uzyskanie stabilnego wyniku pomiaru może zająć do kilku sekund. W celu jak najwyższej dokładności pomiarów, zaleca się użycie jak najkrótszych przewodów.
- Miernik wskazuje „OL”, gdy nie mierzy żadnej rezystancji lub gdy obwód jest otwarty.
- Gdy testujesz miernik sygnałem rezystancyjnym z kalibratora, niezbędne jest naciśnięcie podczas załączania miernika przycisku RANGE, aby przejść na zliczanie do 4000. Dokładność pozostaje niezmienną.
- Gdy pomiar rezystancji będzie zakończony, należy odłączyć końcówki pomiarowe od punktów obwodu mierzonego, oraz wyjąć przewody pomiarowe z gniazd wejściowych miernika.

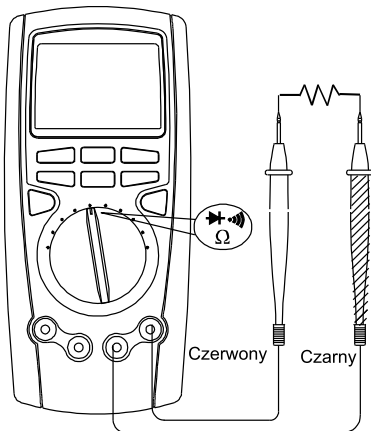
## D. Sprawdzanie ciągłości obwodu



### Ostrzeżenie

Aby uniknąć uszkodzeń ciała, nie podejmuj prób sprawdzania ciągłości obwodu, gdy napięcie w testowanym urządzeniu przekracza 60 V DC lub 30 V rms AC.

Aby uniknąć uszkodzenia miernika lub testowanego urządzenia, wyłącz zasilanie z mierzonego obwodu i rozładuj wysokonapięciowe kondensatory, zanim przystąpisz do sprawdzania ciągłości obwodu.



### Czynności pomiarowe:

1. Włóż przewód pomiarowy czerwony w gniazdo oznaczone  $\Omega$ , zaś przewód pomiarowy czarny w gniazdo oznaczone COM.
2. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji  $\Omega$ ; naciskaj niebieski przycisk, aby wybrać sprawdzanie ciągłości obwodu. Połącz końcówki pomiarowe z punktami obwodu, w którym będzie sprawdzana ciągłość.
3. Usłyszysz ciągły dźwięk akustyczny, gdy rezystancja obwodu będzie  $\leq 50 \Omega$ .

Niebieski przycisk przełącza pomiędzy rezystancją, ciągłością obwodu oraz testem diod.

### Uwaga

- Napięcie otwartego obwodu wynosi ok. 1.2 V a pomiar odbywa się na zakresie pomiarowym rezystancji 400  $\Omega$ .
- Gdy testowanie ciągłości obwodu będzie zakończone, należy odłączyć końcówki pomiarowe od punktów obwodu sprawdzanego, oraz wyjąć przewody pomiarowe z gniazd wejściowych miernika.

## E. Sprawdzanie diod



### Ostrzeżenie

**Aby uniknąć uszkodzeń ciała, nie podejmuj prób pomiaru diod, gdy napięcie w testowanym urządzeniu przekracza 60 V DC lub 30 V rms AC.**

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

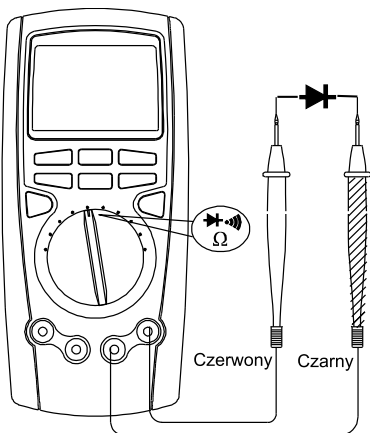
Używaj funkcję sprawdzanie diod, również do sprawdzania tranzystorów i innych elementów półprzewodnikowych. Podczas testowania diod wysyłany jest do obwodu złącza półprzewodnikowego prąd a następnie mierzony jest spadek napięcia na złączu spolaryzowanym w kierunku przewodzenia. Sprawne złącze krzemowe daje spadek 0.5 V~0.8 V.

### Czynności pomiarowe:

1. Przewód pomiarowy czerwony przyłącz do wejścia  $\Omega$ , zaś przewód

pomiarowy czarny przyłącz do wejścia COM.

- Przełącznik obrotowy funkcji przełącz na zakres  $\Omega$ . Naciskaj niebieski przycisk, by przejść do testu diod.
- W celu zmierzenia spadku napięcia na złączu spolaryzowanym w kierunku przewodzenia dowolnego elementu półprzewodnikowego, połącz czerwony przewód pomiarowy z anodą, czarny zaś z katodą badanego elementu. Odczytaj wynik pomiaru spadku napięcia na wyświetlaczu.



Niebieski przycisk przełącza pomiędzy rezystancją, ciągłością obwodu oraz testem diod.

Uwaga:

- Sprawna dioda w obwodzie powinna dać w kierunku przewodzenia spadek napięcia od 0,5 V do 0,8 V; jednak spadek ten zależy od rezystancji innych elementów znajdujących się w tym obwodzie.
- Przy pomiarach bardziej precyzyjnych, należy testowany element, wymontować z obwodu.
- Gdy LCD wyświetli znak „OL”, oznacza to otwarty obwód lub błędną polaryzację testowanej diody.
- Jednostką pomiarową jest volt (V), a wyświetlana wartość to spadek napięcia na złączu półprzewodnikowym spolaryzowanym w kierunku przewodzenia.
- Napięcie otwartego obwodu wynosi ok. 2,8 V.
- Gdy pomiary diod zostaną zakończone, odłącz przewody pomiarowe od testowanego obwodu oraz wyjmij je z gniazd pomiarowych miernika.

## F. Pomiar pojemności




### Ostrzeżenie

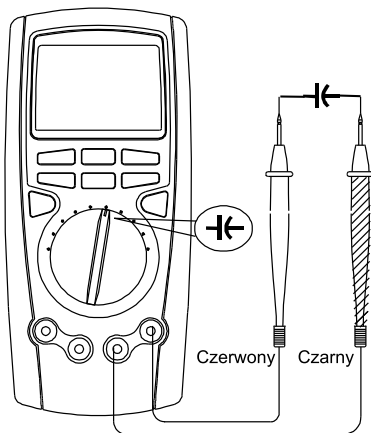
Aby zapewnić dokładność pomiaru, miernik posiada wewnętrzny układ rozładowania testowanych kondensatorów. Napis „DIS.C” pokaże się na wyświetlaczu, gdy ten proces nastąpi; jest to proces powolny.

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

Użyj funkcji pomiaru napięcia DC, by potwierdzić rozładowanie kondensatorów.

#### Czynności pomiarowe:

1. Włóż przewód pomiarowy czerwony w gniazdo oznaczone , zaś przewód pomiarowy czarny w gniazdo oznaczone COM.
2. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji . Miernik może wyświetlić pewną wartość, która jest wewnętrzną pojemnością układu pomiarowego. Przy testowaniu kondensatorów o pojemności mniejszej niż 10 nF, należy od wskazania odjąć wartość pojemności wewnętrznej, aby uzyskać oczekiwaną dokładność. Aby poprawić dokładność wskazań przy pomiarze małych pojemności (mniejszych niż 10 nF), naciśnij REL  przed podłączeniem końcówek pomiarowych do testowanego kondensatora, aby wyeliminować błąd spowodowany pojemnością wewnętrzną układu pomiarowego.
3. Zaleca się stosowanie krótkich przewodów z klipsami, aby zmniejszyć wpływ pojemności wewnętrznej układu pomiarowego na



wynik pomiaru.

### Uwaga

- Znak „OL” na wyświetlaczu oznacza, że testowany kondensator jest zwarty lub że przekroczony został zakres pomiarowy.
- Pomiar kondensatorów o pojemności większej niż 400  $\mu\text{F}$  trwa nieco dłużej niż pomiar małych pojemności. Bargraf pokazuje jaki czas pozostał do zakończenia pomiaru.
- Gdy pomiar pojemności będzie zakończony, odłącz klipsy od punktów obwodu mierzonego, oraz wyjmij przewody pomiarowe z gniazd wejściowych miernika.

## G. Pomiar częstotliwości / współczynnika wypełnienia

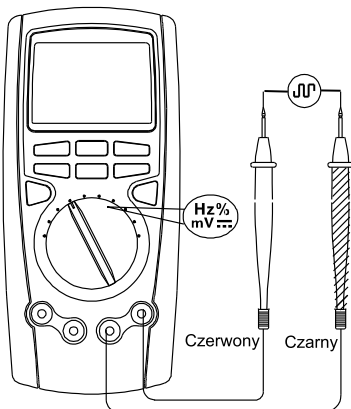


### Ostrzeżenie

Aby uniknąć uszkodzeń ciała, nie podejmuj prób pomiarów przy napięciach wyższych niż 30 V rms.

### Czynności pomiarowe:

1. Włóż przewód pomiarowy czerwony w gniazdo oznaczone Hz, zaś przewód pomiarowy czarny w gniazdo oznaczone COM.
2. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji Hz% (UT71A) / Hz% $\overline{\text{mV}}$  (UT71B/C/D) / Hz% $^{\circ}\text{C}^{\circ}\text{F}$  (UT71E) i naciskaj niebieski przycisk, aby wybrać pomiędzy pomiarem częstotliwości a pomiarem współczynnika wypełnienia impulsów.



Natomiast w UT71C/E - pomiędzy pomiarem częstotliwości, pomiarem współczynnika wypełnienia impulsów a miliwoltami.

3. Połącz końcówki przewodów pomiarowych z punktami obwodu, w których dokonujesz pomiaru. Wynik pomiaru pokaże główny wyświetlacz.

#### Uwaga

- Wymagana amplituda sygnału „a” jest następująca; Gdy 10 Hz~40 MHz:  $200\text{ mV} \leq a \leq 30\text{ V rms}$ ; > 40 MHz: - brak specyfikacji.
- Gdy pomiar częstotliwości / współczynnika wypełnienia będzie zakończony, odłącz końcówki przewodów pomiarowych od punktów obwodu mierzonego, oraz wyjmij przewody pomiarowe z gniazd wejściowych miernika.

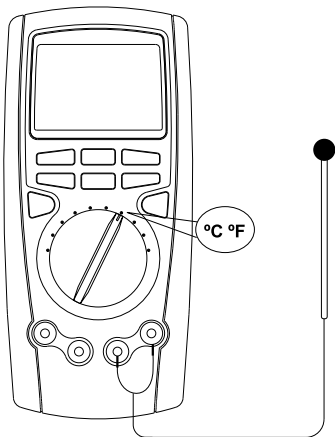
## H. Pomiar temperatury

### Ostrzeżenie

Aby uniknąć uszkodzeń ciała, nie podejmuj prób, gdy napięcie w testowanym urządzeniu przekracza 60 V DC lub 30 V rms AC.

Czynności pomiarowe:

1. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji °C °F, miernik wyświetli znak „OL”. Zewrzyj końcówki przewodów pomiarowych, aby wyświetlić temperaturę pomieszczenia. Domyślnie pomiar nastąpi w °C. Naciskając niebieski przycisk możesz zmienić jednostkę na °F.
2. Włóż w gniazda pomiarowe sondę; wtyk czerwony w gniazdo °C, zaś czarny w gniazdo COM.
3. Umieść sondę pomiarową w miejscu pomiaru



temperatury. Wartość temperatury wskaże wyświetlacz.


#### Uwaga

- W otoczeniu miernika temperatura powinna wynosić 18°C~23°C gdyż inaczej wyniki pomiarów, szczególnie niskich temperatur mogą być błędne.
- Załączona sonda pomiarowa nadaje się do temperatury maksimum 230°C.
- Gdy pomiar temperatury będzie zakończony, odsuń sondę pomiarową od miejsca pomiaru, oraz wyjmij końcówki pomiarowe sondy z gniazd wejściowych miernika.

## I. Pomiar prądu w obwodzie w %, dla natężenia 4~20 mA (UT71B/C/D/E)

Pokazuje wartość natężenia prądu w %, w przedziale 4~20 mA.

Aby dokonać tego pomiaru, wykonaj następujące czynności:

1. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji mA  4~20 mA%, i naciskaj niebieski przycisk, by wybrać pomiar (4~20 mA)%.
2. Pozostałe czynności jak w pkt. **B: Pomiar natężenia prądu DC.**
3. Gdy natężenie prądu w obwodzie jest:
  - < 4 mA, główny wyświetlacz pokaże LO
  - 4 mA, główny wyświetlacz pokaże 0%....
  - 20 mA, główny wyświetlacz pokaże 100%
  - > 20 mA, główny wyświetlacz pokaże HI.

## J. Pomiar mocy (tylko UT71E)



### Ostrzeżenie

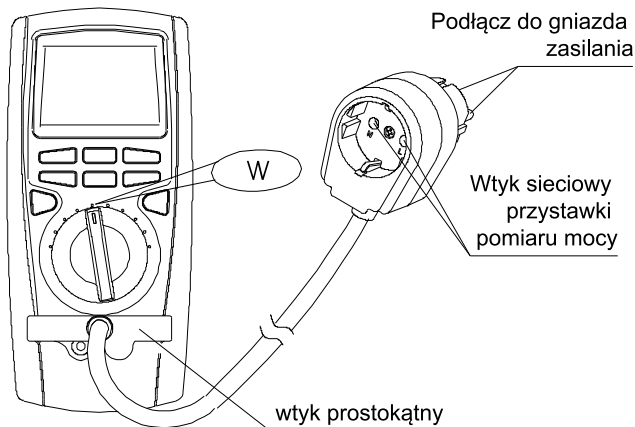
Aby uniknąć uszkodzenia miernika, nie podejmuj prób pomiarów mocy przy napięciach wyższych niż 250 V pomimo, że odczyt będzie możliwy.

Zachowaj szczególną ostrożność, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym. Wyłącz zasilanie przed łączeniem obwodu

pomiarowego.

### Czynności pomiarowe:

1. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji W.
2. Włóż wtyk prostokątny do gniazd wejściowych miernika a specjalny wtyk sieciowy przystawki do pomiaru mocy, do gniazdka z prądem.
3. Włącz wtyk sieciowy testowanego urządzenia do gniazda przystawki.
4. Włącz testowane urządzenie. Wartość mocy pokażą wyświetlacze; Wyświetlacz główny pokaże moc czynną, prawy pomocniczy – moc pozorną, zaś lewy pomocniczy współczynnik mocy.



### Uwaga

- Natężenie prądu pobieranego przez testowane urządzenie nie może przekraczać 10 A. Pomiar ciągle jest możliwy dla natężenia  $\leq 5$  A.
- Dla natężenie prądu pobieranego 5 A~10 A, czas pomiaru nie może przekraczać 10 sekund, po którym musi nastąpić przerwa 15 minut.
- Gdy pomiar mocy będzie zakończony, najpierw odłącz zasilanie, następnie odłącz urządzenie pośredniczące od sieci oraz odłącz badane urządzenie.

## IV. ZAPIS, PRZYWOŁANIE I PRZESYŁANIE DANYCH

### Wstęp

Rozdział 4 pokazuje w jaki sposób korzystać z funkcji zapisu, przywołania i przesyłania danych pomiarowych.

### Zapis i kasowanie odczytów (UT71B/C/D/E)

Przygotowanie miernika do zapisu danych pomiarowych:

- Naciśnij przycisk STORE - raz. Pojawi się napis STO, by potwierdzić załączenie operacji, lewy pomocniczy wyświetlacz pokaże „no .xxxx”, prawy zaś pokaże aktualny odczyt. Naciśnij przycisk „▶”, by wybrać pomiędzy kasowaniem przechowywanych odczytów a zapisem do pamięci nowych odczytów, oraz rozpoczęciem od pierwszego lub rozpoczęciem od ostatniego zapisanego odczytu. Wyświetlacz pokaże oryginalne numery (indeksy) zapisów. Rozpoczęcie zapisu od numeru 0000, oznacza wykasowanie poprzednich zapisów.
- Naciśnij przycisk STORE drugi raz, lewy pomocniczy wyświetlacz pokaże jaki jest nastawiony czas przerw pomiędzy kolejnymi zapisami. Aby nastawić oczekiwany czas tych przerw (0~ 255 sek), użyj przycisków + lub -. Możesz też w dowolnej chwili zapisać interesujący cię odczyt, naciskając STORE po raz trzeci i n-ty.
- Naciśnij przycisk STORE trzeci raz, napis „STO” zniknie, lewy pomocniczy wyświetlacz pokaże oznaczenie numerowe zwiększone o jeden. Prawy pomocniczy wyświetlacz pokaże odczyt odpowiadający danemu numerowi, wyświetlacz główny zaś, wskaże aktualny odczyt wielkości mierzonej.
- Jeśli żaden czas przerw nie jest nastawiony, każde naciśnięcie przycisku STORE, spowoduje zapisanie jednego odczytu. Numer indeksu wzrośnie o jeden.
- Maksymalna ilość zapisów wynosi 100 (dla UT71B/C/E) oraz 9999 (dla UT71D). Gdy pamięć zapisu odczytów jest pełna, miernik

przestanie zapisywać nowe dane.

- Aby wyjść z trybu zapisu, naciśnij EXIT. Automatyczne wyłączenie się miernika przestanie działać po załączeniu trybu pracy STORE.

## **Przywoływanie zapamiętanych odczytów**

Aby przywołać zapisane w pamięci dane pomiarowe, należy:

- Naciśnij i przytrzymaj przez 1 sek. przycisk RECALL. Napis „RCL” potwierdzi załączenie operacji.
- Lewy pomocniczy wyświetlacz pokaże „no .xxxx”.
- Wyświetlacz główny pokaże odpowiadający danemu numerowi odczyt.
- Prawy pomocniczy wyświetlacz pokaże ilość zapisów w pamięci.
- Naciśnij przycisk „▶”, by załączyć SEND (przesyłanie danych do komputera przez port USB). Oprogramowanie pokazuje czasy zapisów i wartości zapisanych danych. Gdy transfer danych będzie ukończony, tryb SEND wyłączy się automatycznie.
- Naciskaj przyciski + lub -, aby zobaczyć zapisane odczyty.
- Aby wyjść z trybu przywoływania danych, naciśnij EXIT.

## **Przesyłanie danych**

Gdy używasz trybu Send (przesyłanie danych), skorzystaj z załączonego na płycie CD-ROM przewodnika instalacji.

# **V. ZMIANY DOMYŚLNYCH NASTAW MIERNIKA**

## **Wstęp**



Konstrukcja miernika pozwala na zmiany konfiguracji operacyjnych, poprzez zmianę nastaw fabrycznych miernika.




Te nastawy fabryczne mogą być zmieniane w opcji Setup, czemu poświęcony jest ten rozdział.

## Wybór opcji nastaw Setup

Aby załączyć opcję Setup, włącz miernik a następnie naciśnij na 1 sekundę przycisk SETUP. Zaleca się dokonywać zmian nastaw, tylko wtedy, gdy miernik jest włączony na pomiar DC V.

W opcji Setup, każde naciśnięcie przycisku SETUP, powoduje przejście do następnej nastawy. Każde naciśnięcie przycisku + lub -, zwiększa lub zmniejsza nastawianą opcję.

Wybór	Opcja	Ustawienie fabryczne	Opis
HIGH	Max. 40000. naciśnij ◀, by wybrać OFF. Naciśnij ▶, by wybrać cyfrę do edycji.	OFF	Powyżej górnego limitu, słychać przerywany sygnał akustyczny.
LOW	Max. 40000. naciśnij ◀, by wybrać OFF. Naciśnij ▶, by wybrać cyfrę do edycji.	OFF	Poniżej dolnego limitu, słychać przerywany sygnał akustyczny.
	10	10	Wyłączenie po 10 min
	20		Wyłączenie po 20 min
	30		Wyłączenie po 30 min
	OFF		Funkcja wyłączona.
	1	1	Ciągły sygnał akustyczny oraz pokazana ikona.
	OFF		Brak sygnału, ikona migająca

Wybór	Opcja	Ustawienie fabryczne	Opis
	10	10	Podświetlenie wyłączy się po 10 sekundach.
	20		Podświetlenie wyłączy się po 20 sekundach.
	30		Podświetlenie wyłączy się po 30 sekundach.
	OFF		Funkcja wyłączona.
Analogowy bargraf	Zero znajduje się z lewej strony.	Zero znajduje się po środku	
	Zero znajduje się po środku.		 (Tylko dla DC V, DC I, °C°F)

## Zapisywanie zmian Setup

Aby zapisać każdorazowo wprowadzone zmiany, naciśnij przycisk EXIT, aby przejść do kolejnych ustawień naciśnij przycisk +. Aby wyjść z ustawień Setup bez zapisu zmian, naciśnij przycisk SETUP.

## VI. CZYNNOŚCI OBSŁUGOWE



### Ostrzeżenie

Nie dokonuj próby naprawy swojego miernika, jeśli nie jesteś przeszkolony w zakresie: kalibracji, przeprowadzania testów oraz technologii prowadzenia napraw mierników cyfrowych.

## A. 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 oraz wyjmij baterię, gdy nie będzie używany przez dłuższy okres.
- Nie przechowuj miernika w miejscach o dużej wilgotności, w wysokiej temperaturze i w silnym polu magnetycznym.

## B. Wymiana bezpieczników



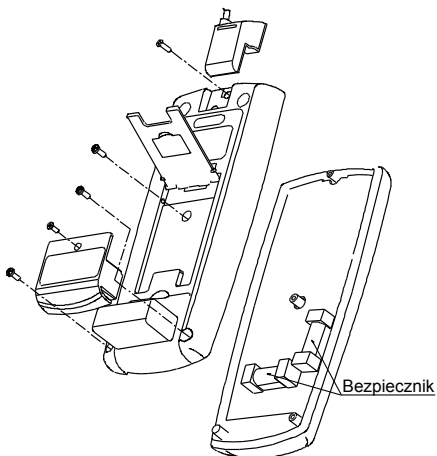
### Ostrzeżenie

Aby uniknąć możliwości porażenia prądem elektrycznym lub eksplozji, lub okaleczenia użytkownika lub uszkodzenia miernika, używaj wyłącznie właściwych bezpieczników oraz zachowaj następującą procedurę wymieniając przepalony.

Aby wymienić bezpiecznik należy:


- Wyłączyć miernik i wyjąć przewody pomiarowe z gniazd.
- Wykręcić 5 wkrętów mocujących spód obudowy.
- Wykręcić pozostałe wkręty mocujące pokrywę obudowy i zdjąć ją.
- Wyjąć bezpiecznik, najpierw podważając delikatnie jeden z jego końców.
- Zainstalować nowy, wyłącznie o identycznych parametrach jak poprzedni, upewnić się, że bezpiecznik nie ma luzu w zaciskach:
- Bezpiecznik 1: 0.5 A, 250 V, szybki,  $\Phi 5 \times 20$  mm,  
Bezpiecznik 2: 10 A, 250 V, szybki,  $\Phi 5 \times 20$  mm.
- Założyć z powrotem pokrywę obudowy i wkręcić wkręty mocujące.

Konieczność wymiany bezpiecznika występuje rzadko. Jego przepalenie spowodowane jest zawsze błędem użytkownika.



## C. Wymiana baterii

### Ostrzeżenie

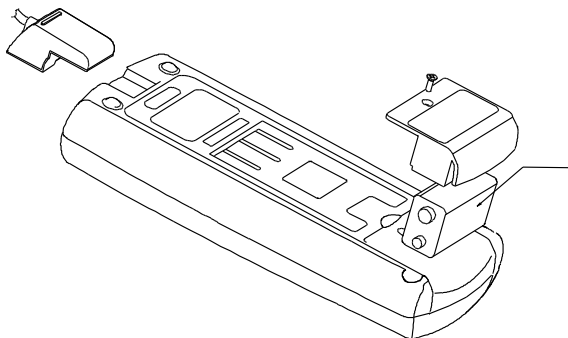
Aby uniknąć błędnych odczytów, jak również możliwości porażenia prądem elektrycznym lub okaleczenia, wymieniaj **niezwłocznie** baterię, jak tylko pojawi się ikona wyczerpanej baterii .

**Upewnij się, że końcówki przewodów pomiarowych odłączone są od obwodu, za nim otworzysz obudowę.**

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 wyczerpaną baterię nową 9 V 6F22, zwracając uwagę na biegunowość.

- Włożyć pojemnik z nową baterią do miernika i wkręcić wkręt mocujący.



## VII. OPIS TECHNICZNY


### Bezpieczeństwo i spełnienie norm

Maksymalne napięcia pomiędzy dowolnym gniazdem wejściowym a uziemieniem	Różne, zależne od zakresu, podane w tabelach dokładności pomiarów.
Certyfikaty	CE
Spełnia standardy	IEC 61010 CAT. III 1000 V, CAT. IV 600 V przeciążenia oraz podwójnej izolacji
Zabezpieczenie gniazda wejściowego $\mu$ AmA bezpiecznikiem:	0.5 A, 250 V, szybki, $\Phi$ 5x20 mm
Zabezpieczenie gniazda wejściowego A bezpiecznikiem:	10 A, 250 V, szybki, $\Phi$ 5x20 mm

## Właściwości fizyczne

Wyświetlacz (LCD)	Największy odczyt: 40000 (wyświetlacz główny), odświeżanie 2~3 odczytów/sek. Wyświetlacze pomocnicze: największy odczyt 4000, Bargraf: 40 segmentowy; odświeżanie: 10 razy/sek.
Temperatura pracy	0°C~40°C (32°F~104°F).
Temperatura przechowywania	-10°C~50°C (14°F~122°F).
Wilgotność względna	≤ 75% @ 0°~30°C; ≤ 50% @ 30°C~ 40°C.
Wysokości n.p.m.	Praca: 2000 m; Przechowywanie: 10000 m.
Typ baterii	9 V NEDA lub 6F22 lub 006P
Kompatybilność elektromagnetyczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dla natężenia pola elektromagnet. poniżej 1 V/m, zmniejszona dokładność = dokładność gwarantowana + 5% danego zakresu.</li> <li>• Dla natężenia pola elektromagnet. powyżej 1 V/m, dokładność nie jest określana.</li> </ul>
Wymiary	177 x 85 x 40 mm
Masa	ok. 340 g (z bateriami)

## Ogólne dane techniczne

Zakresy	Automatyczne lub ręczne.
Polaryzacja	Automatyczna, gdy negatywna wyświetlany jest „-”
Przeciążenie	Wyświetlany jest OL. Za wyjątkiem zakresu 4~20 mA%, gdzie wyświetlane są : HI lub LO.
Wskaźnik baterii	Wyświetlany jest symbol: 

## Właściwości sumaryczne

Trzy wyświetlacze cyfrowe Analogowy bargraf	Główny: 40000 cyfr Lewy pomocniczy: 4000 cyfr Prawy pomocniczy: 4000 cyfr Bargraf: 40 segmentów odświeżanych 10 razy/sek.
Podświetlenie wyświetlacza o dwóch poziomach świecenia	Dla lepszego widzenia odczytów w trudnych warunkach oświetleniowych.
Automatyczna zmiana zakresów pomiarowych	Miernik wybiera najlepszy zakres pomiarowy automatycznie.
AC+DC True RMS, AC RMS	Możliwość wyboru pomiaru AC lub AC+DC.
Podtrzymanie ostatniego wskazania	Zamraża ostatni odczyt.
Ciągłość obwodu	Gdy rezystancja obwodu jest mniejsza od pewnej wartości, słychać dźwięk akustyczny.
Bargraf	40 segmentowy
Współczynnik wypełnienia impulsów	Mierzy stosunek czasu sygnału „1” do „0” w %.
Tryb MAX MIN	Zapisuje wartości maksymalne i minimalne.
Bateria	Wymienialna

## Podstawowe dane techniczne

Funkcja	Zakresy / objaśnienie
Napięcie DC	0 do 1000 V
Napięcie AC	0 do 1000 V, 100 kHz

Podstawowa dokładność	Napięcie DC: 0.025% Napięcie AC: 0.4%
Natężenie DC	0 do 10 A
Natężenie AC	0 do 10 A
Rezystancja	0 do 40 M $\Omega$ (UT71A/B: 0 do 20 M $\Omega$ )
Pojemność	0 do 40 mF (UT71A/B: 0 do 20 MF)
Częstotliwość	0~400 MHz (UT71A/B: 0 do 200 MHz)
Temperatura	-40°C~1000°C (-40°F~1832°F)
Zapis odczytów	Do 100 odczytów dla UT71B/C/E, do 9999 odczytów dla UT71D. Zapisy mogą być przeglądane w trybie Recall

## Szczegółowy wykaz dokładności pomiarowych

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

Temperatura pracy: 18°C~ 28°C.

Wilgotność względna:  $\leq$ 75%.

## A. Pomiar napięcia stałego DC

Zakres		Rozdzielczość	Dokładność			Zabezpieczenie przeciążeniowe	Impedancja wewnętrzna
UT71A/B	UT71C/D/E		UT71A	UT71B	UT71C/D/E		
200 mV	400 mV	0.01 mV		$\pm(0.05\%+5)$	$\pm(0.025\%+5)$	ok. 2.5 GΩ	
2V	4V	0.0001 V				ok. 10 MΩ	
20V	40V	0.001 V	$\pm(0.1\%+8)$	$\pm(0.08\%+5)$	$\pm(0.05\%+5)$		
200V	400V	0.01 V		$\pm(0.1\%+8)$	$\pm(0.1\%+8)$		
1000V	1000V	0.1 V	$\pm(0.15\%+8)$				

## B. Pomiar napięcia zmiennego (AC+DC jest dostępne)

Zakres		Rozdzielczość	Zakres mierzonych częstotliwości	Dokładność		
UT71A/B	UT71C/D/E			UT71A	UT71B	UT71C/D/E
2 V	4 V	0.0001 V	45 Hz~1 kHz	$\pm(0.8\%+40)$	$\pm(0.6\%+40)$	$\pm(0.4\%+30)$
			1 kHz~10 kHz	$\pm(3\%+40)$	$\pm(3\%+40)$	$\pm(3\%+30)$
			10 kHz~100 kHz	$\pm(7\%+40)$	$\pm(7\%+40)$	$\pm(6\%+30)$
20 V	40 V	0.001 V	45 Hz~1 kHz	$\pm(0.8\%+40)$	$\pm(0.6\%+40)$	$\pm(0.4\%+30)$
			1 kHz~10 kHz	$\pm(3\%+40)$	$\pm(3\%+40)$	$\pm(3\%+30)$
			10 kHz~100 kHz	$\pm(7\%+40)$	$\pm(7\%+40)$	$\pm(6\%+30)$
200 V	400 V	0.01 V	45 Hz~1 kHz	$\pm(0.8\%+40)$	$\pm(0.6\%+40)$	$\pm(0.4\%+30)$
			1 kHz~10 kHz	$\pm(5\%+40)$	$\pm(5\%+40)$	$\pm(5\%+30)$
			10 kHz~100 kHz	Brak specyfikacji		
1000 V	1000 V	0.1 V	45 Hz~1 kHz	$\pm(1.5\%+40)$	$\pm(1.2\%+40)$	$\pm(1\%+30)$
			1 kHz~5 kHz	$\pm(6\%+40)$		
			5 kHz~10 kHz	$\pm(10\%+40)$		

Uwaga:

- Impedancja wewnętrzna: ok. 10 M $\Omega$ .
- Zabezpieczenie przeciążeniowe: 1000 V.
- Odczyty:
  - a. Pomiar True RMS dotyczy od 10% do 100% zakresu pomiarowego.
  - b. Współczynnik wartości szczytowej AC może wynosić do 3.0, z wyjątkiem zakresu 1000 V, dla którego wynosi 1.5.
  - c. Nie zerowanie się miernika (max 80) cyfr przy zwartych przewodach pomiarowych, nie wpływa na dokładność podstawową.
  - d. Gdy częstotliwość mierzonego prądu jest niższa niż 100 kHz, gwarantowana dokładność dotyczy od 10% do 100% zakresu pomiarowego.
  - e. Przy pomiarze AC+DC, do dokładności podanej w specyfikacji, należy dodać (1%+35 cyfr) do uzyskanego odczytu.

## C. Pomiar natężenia prądu stałego DC

Zakres		Rozdzielczość		Dokładność			Zabezpieczenie przeciążeniowe	
UT71A/B	UT71C/D/E			UT71A	UT71B	UT71C/D/E		
200 $\mu$ A	400 $\mu$ A	0.01 $\mu$ A		$\pm(0.2\%+20)$	$\pm(0.15\%+20)$	$\pm(0.1\%+15)$	Bezpieczniki 0.5 A, 250 V, szybki, $\Phi 5 \times 20$ mm	
2000 $\mu$ A	4000 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A						
20 mA	40 mA	0.001 mA		$\pm(0.8\%+30)$	$\pm(0.7\%+30)$	$\pm(0.15\%+15)$		
200 mA	400 mA	0.01 mA						
10 A	10 A	0.001 A				$\pm(0.5\% + 30)$		10 A, 250 V, szybki, $\Phi 5 \times 20$ mm

Uwagi:

Na zakresie 10 A:

- Gdy natężenie prądu mierzonego jest  $\leq 5$  A, pomiar ciągły jest dopuszczalny.
- Gdy natężenie prądu mierzonego jest pomiędzy 5 A~10 A, ciągły pomiar może trwać  $\leq 10$  sekund, po tym musi nastąpić przerwa minimum 15 minut.

## D. Pomiar natężenia prądu zmiennego (AC+DC jest możliwy)

Uwagi:


- Odczyty:
  - a. Pomiar True RMS dotyczy od 10% do 100% zakresu pomiarowego.
  - b. Współczynnik wartości szczytowej AC może wynosić do 3.0.
  - c. Nie zerowanie się miernika (max 80) cyfr przy zwartych przewodach pomiarowych, nie wpływa na dokładność podstawową.
  - d. Gdy częstotliwość mierzonego prądu jest niższa niż 100 kHz, gwarantowana dokładność dotyczy od 10% do 100% zakresu pomiarowego.
  - e. Przy pomiarze AC+DC, do dokładności podanej w specyfikacji, należy dodać (1%+35 cyfr) do uzyskanego odczytu.
- Na zakresie 10 A:
  - a. Gdy natężenie prądu mierzonego jest  $\leq 5$  A, pomiar ciągły jest dopuszczalny.
  - b. Gdy natężenie prądu mierzonego jest pomiędzy 5 A~10 A, ciągły pomiar może trwać  $\leq 10$  sekund, po tym musi nastąpić przerwa minimum 15 minut.

Zakres		Rozdzielczość		Zakres mierzonych częstotliwości	Dokładność			Zabezpieczenie przeciążeniowe
					UT71A	UT71B	UT71C/D/E	
200 $\mu$ A 2000 $\mu$ A 20 mA 200 mA	UT71A/B	0.01 $\mu$ A	0.001 mA	45 Hz~1 kHz 1 kHz~10 kHz	$\pm(1\%+15)$ $\pm(2\%+40)$	$\pm(0.8\%+15)$ $\pm(1.5\%+40)$	$\pm(0.7\%+15)$ $\pm(1\%+40)$	Bezpieczniki 0.5 A, 250 V, szybki, $\phi 5 \times 20$ mm
		0.1 $\mu$ A						
		400 $\mu$ A						
		4000 $\mu$ A						
10 A	10 A	0.01 mA	0.001 A	45 Hz~1 kHz 1 kHz~10 kHz	$\pm(2\%+20)$ $\pm(6\%+40)$	$\pm(2\%+20)$ $\pm(6\%+40)$	$\pm(1.5\%+20)$ $\pm(5\%+40)$	10 A, 250 V, szybki, $\phi 5 \times 20$ mm
		400 mA						

## E. Rezystancja

Zakres		Rozdzielczość	Dokładność			Zabezpieczenie przeciążeniowe
UT71A/B	UT71C/D/E		UT71A	UT71B	UT71C/D/E	
200 Ω	400 Ω	0.01 Ω	$\pm(0.5\%+20)$ + rezystancja przewodów	$\pm(0.4\%+20)$ + rezystancja przewodów	$\pm(0.3\%+8)$ + rezystancja przewodów	1000 V
2 kΩ	4 kΩ	0.0001 kΩ	$\pm(0.5\%+20)$	$\pm(0.4\%+20)$	$\pm(0.3\%+8)$	
20 kΩ	40 kΩ	0.001 kΩ				
200 kΩ	400 kΩ	0.01 kΩ	$\pm(1\%+20)$	$\pm(0.8\%+20)$	$\pm(0.5\%+20)$	
2 MΩ	4 MΩ	0.0001 MΩ	$\pm(1\%+40)$	$\pm(1\%+40)$	$\pm(1\%+40)$	
20 MΩ	40 MΩ	0.001 MΩ	$\pm(1.5\%+40)$	$\pm(1.5\%+40)$	$\pm(1.5\%+40)$	


## F. Sprawdzanie ciągłości obwodu

Zakres	Rozdzielczość	Zabezpieczenie przeciążeniowe
	0.01 $\Omega$	1000 V

Uwagi:

- Napięcie otwartego obwodu ok. 1.2 V.
- Gdy rezystancja obwodu jest  $> 60 \Omega$  - brak sygnału akustycznego.
- Gdy rezystancja obwodu jest  $\leq 40 \Omega$  - słychać ciągły sygnał akustyczny.

## G. Sprawdzanie diod

Zakres	Rozdzielczość	Zabezpieczenie przeciążeniowe
	0.0001 V	1000 V

Uwagi:

- Napięcie otwartego obwodu ok. 2.8 V.
- Sprawne złącze krzemowe daje spadek napięcia w kierunku przewodzenia pomiędzy 0.5 V a 0.8 V.

## H. Pojemność elektryczna

Zakres		Rozdzielczość	Dokładność			Zabezpieczenie przedłączeniowe
UT71A/B	UT71C/D/E		UT71A	UT71B	UT71C/D/E	
20 nF	40 nF	0.001 nF	$\pm(1.5\%+20)$ pojemność wewnętrzna	$\pm(1.2\%+20)$ pojemność wewnętrzna	$\pm(1\%+20)$ pojemność wewnętrzna	1000 V
200 nF	400 nF	0.01 nF	$\pm(1.5\%+20)$	$\pm(1.2\%+20)$	$\pm(1\%+20)$	
2 $\mu$ F	4 $\mu$ F	0.0001 $\mu$ F				
20 $\mu$ F	40 $\mu$ F	0.001 $\mu$ F	$\pm(1.5\%+40)$	$\pm(1.2\%+40)$	$\pm(1.2\%+20)$	
200 $\mu$ F	400 $\mu$ F	0.01 $\mu$ F				
2 mF	4 mF	0.0001 mF	$\pm(5\%+40)$	$\pm(5\%+40)$	$\pm(5\%+20)$	
20 mF	40 mF	0.001 mF	Brak specyfikacji			

# I. Częstotliwość prądu

Zakres		Rozdzielczość	Dokładność		Zabezpieczenie przeciążeniowe
UT71A/B	UT71C/D/E		UT71A/B	UT71C/D/E	
20 Hz	40 Hz	0.001 Hz	±(0.1%+15)	±(0.01%+8)	1000 V
200 Hz	400 Hz	0.01 Hz			
2 kHz	4 kHz	0.0001 kHz			
20 kHz	40 kHz	0.001 kHz			
200 kHz	400 kHz	0.01 kHz			
2 MHz	4 MHz	0.0001 MHz			
20 MHz	40 MHz	0.001 MHz			
200 MHz	400 MHz	0.01 MHz			
			Brak specyfikacji		

## Uwagi:

- Amplituda sygnału wejściowego „a” jak niżej: (poziom elektryczny DC wynosi zero)

Gdy 10 Hz~ 40 MHz:  
200 mV ≤ a ≤ 30 Vrms;

Gdy > 40 MHz: brak specyfikacji.

## J. Temperatura (UT71B/C/D/E)

### Skala Celsiusa

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
-40°C~40°C	0.1°C	±(3%+30)	1000 V
40°C~400°C		±(1%+30)	
400°C ~1000°C		±2.5%	

### Skala Fahrenheita

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
-40°F~32 °F	0.1°F	±(4%+50)	1000 V
32°F~752 °F		±(1.5%+50)	
752°F ~1832°F		±3%	

Uwagi:

- Załączona sonda pomiarowa może być stosowana do temperatury maksymalnej 230 °C. Do większych temperatur należy zastosować inną sondę pomiarową.

## K. Pomiar prądu w obwodzie w % dla natężenia 4~20 mA (UT71B/C/D/E)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
(4~20 mA)%	0.01%	±(1% + 50)	Bezpiecznik szybki, 0.5 A, 250 V, Φ5x20 mm

Uwagi:

Gdy odczyt pomiaru:

- < 4 mA, główny wyświetlacz pokaże LO,

- 4 mA, główny wyświetlacz pokaże 0%...; 20 mA, główny wyświetlacz pokaże 100%,
- > 20 mA, główny wyświetlacz pokaże HI.

## L. Moc prądu (tylko w UT71E)

Zakres		Rozdzielczość		Dokładność		Zabezpieczenie przeciążeniowe prądowe	Zabezpieczenie przeciążeniowe napięciowe
MOC	2500 W	0.1 W	$\pm(2\%+10)$			Bezpiecznik szybki, 10 A, 250 V, $\Phi 5 \times 20$ mm	1000 V
MOC VA	2500 W	1 W	$\pm(2\%+10)$				
MOC Cos $\Phi$	0~1	0.001 W	$\pm(1\%+10)$				

Uwagi:

- Zakres pomiaru współczynnika mocy: 0.000~1.000
- Impedancja wejścia napięciowego: ok. 10 M $\Omega$ .
- Zakres napięć wejściowych: AC 50~250 V.