

# UNI-T



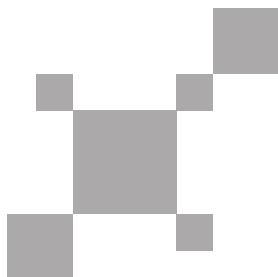
Certificate No. 956661



## INTELIENTNY TRZY CĘGOWY VOLTO-AMPEROMIERZ FAZOWY UNI-T

MIE0492

INSTRUKCJA  
OBSŁUGI



**Spis treści**

I. Przedmowa .....	3
II. Symbole elektryczne .....	6
III. Specyfikacja techniczna .....	9
1. Warunki odniesienia i pomiarów .....	9
2. Specyfikacja ogólna .....	11
3. Zakresy pomiarowe, rozdzielczość, dokładność pomiarów .....	16
IV. Budowa przyrządu .....	17
V. Przeprowadzanie pomiarów .....	18
1. Załączanie przyrządu .....	18
2. Podświetlanie wyświetlacza .....	18

3. Zamrożenie i zapamiętanie ostatniego wskazania.....	18
4. Dostęp do danych i wyjście .....	19
5. Usuwanie danych .....	19
6. Zmiana trybu wyświetlania .....	20
7. Przeprowadzanie pomiarów .....	22
8. Transmisja danych do komputera .....	29
VI. Wymiana baterii .....	29
VII. Uwagi dodatkowe .....	32
VIII. Zawartość opakowania .....	35



**Ostrzeżenia**

**Dziękujemy za zakup naszego inteligentnego trójfazowego miernika UT267B, cyfrowego woltoamperomierza fazowego (znanego również jako trójfazowy cyfrowy woltomierz/amperomierz). Aby prawidłowo korzystać z produktu, postępuj zgodnie z niniejszą instrukcją:**

**1. Przeczytaj uważnie instrukcję obsługi****2. Ściśle przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i uwag zawartych w niniejszej instrukcji**

- \* W każdych okolicznościach pomiarowych używaj przyrząd bardzo ostrożnie.
- \* Zwracaj uwagę na międzynarodowe symbole znajdujące się na przyrządzie.
- \* Sprawdzaj przed pomiarem, czy przyrząd jest kompletny i czy jakieś jego części nie są uszkodzone.
- \* Nie przeprowadzaj testów w obwodach o napięciu wyższym niż 600V.
- \* Nie używaj miernika gdy pokrywa baterii nie jest właściwie dokręcona.
- \* Upewnij się, że wtyki przewodów pomiarowych są dokładnie włożone w odpowiednie gniazda.
- \* Nie używaj miernika w warunkach nadmiernej wilgotności.

- \* Zabrania się przeprowadzania testów w warunkach zagrożenia pożarowego.
- \* Odłącz końcówki przewodów pomiarowych od obwodu, zanim wyłączysz przyrząd.
- \* Nie dokonuj pomiarów w warunkach silnego pola elektromagnetycznego.
- \* Pomiar może być błędny w przypadku naciskania dwóch lub więcej przycisków jednocześnie.
- \* Nie dokonuj pomiaru jeśli izolacja przewodów pomiarowych ulegnie uszkodzeniu.
- \* Nie pozostawiaj miernika w miejscach o wysokiej temperaturze, nadmiernej wilgotności oraz silnie nasłonecznionych.
- \* Miernik oraz cęgi prądowe należy utrzymywać w czystości; używaj do czyszczenia wyłącznie miękkich czystych ściereczek.
- \* Podczas pomiarów, szczęki cęgów pomiarowych powinny dokładnie przylegać do siebie.

- \* Miernik posiada funkcję automatycznego wyłączenia się.
- \* W przypadku dłuższego nie używania, wyjmij baterie z przyrządu. Wkładając je z powrotem, zwróć uwagę na właściwą polaryzację.
- \* Upewnij się, że warunki środowiska pracy są zgodne ze specyfikacją.
- \* Wszelkich napraw i kalibracji mogą dokonywać tylko serwisy autoryzowane.
- \* Zaprześć pomiarów a miernik wyślij do autoryzowanego serwisu, jeśli stwarza on potencjalne ryzyko.
- \* "  " to symbol ostrzeżenia, zwracający uwagę aby używać miernik w całkowitej zgodności z instrukcją.
- \* "  " to symbol uwagi, wymagający maksymalnego skupienia się aby przeprowadzić operacje pomiarowe bezpiecznie.

## 1. Wstęp

UT267 to inteligentny trójfazowy cyfrowy woltoamperomierz fazowy. Dzięki ciężkiej pracy naszych programistów jest w pełni automatycznym, wielofunkcyjnym, cyfrowym, inteligentnym miernikiem, specjalnie zaprojektowanym do pomiarów na miejscu o następujących cechach: wysoka dokładność, wysoka stabilność, niskie zużycie energii i łatwa obsługa. Bez przerywania obwodu prądu, może mierzyć napięcia trójfazowe AC oraz natężenia prądu AC, kąty przesunięć fazowych między napięciami i prądami, częstotliwość, sekwencję faz, moce czynną, bierną i pozorną, współczynnik mocy, graficznie przedstawia wektory napięcia i prądu; potrafi identyfikować uzwojenia transformatorów, obwody indukcyjne i obwody pojemnościowe oraz umożliwia pomiar zabezpieczeń różnicowych magistrali; umożliwia również odczytanie fazy zabezpieczenia różnicowego między jednostkami CT, sprawdzenie poprawności okablowania licznika kilowatogodzin, kondycję okablowania sprzętu, itp., wszystko to razem czyni tego rodzaju




miernik dokładne, bezpieczne i wygodne w użytkowaniu narzędzie dla inspektorów instalacji elektrycznych.


Obudowa miernika zaprojektowana jest z najnowszych materiałów spełniających wymagania antywibracyjne, antypoślizgowe, ochronne o wysokiej jakości izolacji. Wyświetlacz LCD oferuje 240 x 160 punktów i dynamiczne wyświetlanie wraz ze wskazaniem wykresu wektorowego prezentując użytkownikom luksusową i elegancką konstrukcję zewnętrzną. Jest wyposażony w port USB i przystosowany do przechowywania 500 zestawów danych, które mogą być przesłane do komputera poprzez oprogramowanie systemowe do dalszego monitorowania online w czasie rzeczywistym, przeglądania historii, odczytu danych, zapisywania, raportowania i drukowania, itp.

Ten rodzaj miernika jest również znany jako trójfazowy cyfrowy woltoamperomierz fazowy, wielozadaniowy trójfazowy cyfrowy woltoamperomierz fazowy, automatyczny woltoamperomierz fazowy, trójfazowy cyfrowy woltoamperomierz fazowy, fazowy woltoamperomierz, trójfazowy tester parametrów elektrycznych. Możesz w pełni cieszyć się z funkcji inteligentnego trój-cęgowego woltoamperomierza fazowego i ogólnych zalet cyfrowego woltoamperomierza, przeznaczonego dla wielu gałęzi przemysłowych takich jak:

inspekcja instalacji elektrycznych, petrochemia, metalurgia, kolejnictwo, fabryki i górnictwo, instytuty badania i rozwoju, wydziały metrologiczne. Jest on szczególnie potrzebny w systemach ochrony elektrycznej, w obliczaniach mocy elektrycznej, w sprawdzaniu i monitoringu działań re-marketingu zasilania elektrycznego jak i instalacji elektrycznych, w ochronie przebieżników, kontroli różnicowej, w testowaniu projektów start-up, sprawdzianu transformacji mocy elektrycznej, przeprowadzaniu testów urządzeń elektrycznych itp.

## II. Symbole elektryczne

	Ekstremalne niebezpieczeństwo! Operator musi ściśle przestrzegać zasad bezpieczeństwa unikać porażenia prądem elektrycznym, obrażeń ciała lub innych wypadków.
	Niebezpieczeństwo! Operator musi przestrzegać zasad bezpieczeństwa, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym.
	Ostrzeżenie! Ściśle przestrzegaj zasad bezpieczeństwa, aby uniknąć obrażeń ciała lub uszkodzenia sprzętu.

	Prąd zmienny AC
	Prąd stały DC
	Podwójna izolacja

### III. Specyfikacja techniczna

#### 1. Warunki odniesienia i warunki pomiaru

Czynniki wpływu	Warunki odniesienia	Warunki pomiaru	Uwagi
Temperatura otoczenia	23°C ± 1 °C	-10°C~40°C	-----
Wilgotność względna otoczenia	40%~60%	<80%	-----
Przebieg	Sinusoida	Sinusoida	β=0.01
Częstotliwość	50Hz ± 1Hz	45Hz~65Hz	-----
Napięcie zasilania	9V ± 0,1V	9V ± 1,5V	-----

Poziom natężenia prądu przy pomiarze kolejności faz	200mA±3mA	10mA~20A	-----
Poziom napięcia przy pomiarze kolejności faz	100V±10V	10V~600V	-----
Poziom natężenia prądu przy pomiarze współczynnika mocy	200mA±3m	20mA~20A	-----
Poziom napięcia przy pomiarze współczynnika mocy	100V±10V	10V~600V	-----
Zewnętrzne pole elektromagnetyczne	Omijać		
Położenie testowanego przewodu z prądem	W centralnym położeniu szczęk		

## 2. Specyfikacja ogólna

Funkcja	Pomiar trójfazowego: napięcia i natężenia prądu AC, fazy między napięciami oraz prądami, częstotliwości, sekwencji faz, mocy czynnej i biernej, mocy pozornej, współczynnika mocy, wektora sumy prądu; różnicowanie grupy transformatorów, obwodów indukcyjnych i pojemnościowych; test obwodów wtórnych i zabezpieczenia różnicowego magistrali systemu, określenie relacji zabezpieczenia różnicowego pomiędzy jednostkami CT; sprawdzanie i upewnianie się, że uzwojenia są sprawne.
Zasilanie	DC9V (1.5V AAx6) Alkaliczne
Zakresy pomiarowe (Całkowicie automatyczne)	Napięcie: AC 0.00V~600V Natężenie prądu: AC 0.00mA~20QA Kąt przesunięcia fazy: 0.0°~360°

Zakresy pomiarowe (Całkowicie automatyczne)	Częstotliwość: 45.00Hz~65.00Hz
	Moc czynna: 0.0W~12kW
	Moc bierna: 0.0VAR~12kVAR
	Moc pozorna: 0.0VA~12kVA
	Współczynnik mocy: -1~ +1
	Suma wektorów natężenia prądu: 0mA~60.0A
Rozmiar cęgów	Rozmiar wewnętrzny cęgów: 7.5mmx13mm
Rozdzielczość	Napięcie: AC 0.01V
	Natężenie prądu: AC 0.1A
	Faza: 0.1°
	Częstotliwość: 0.01Hz
	Moc czynna: 0.1W
	Moc bierna: 0.1VAR
	Moc pozorna: 0.1VA

	Współczynnik mocy: 0.001
	Suma wektorów natężenia prądu: 1mA
Kolejność faz	Normalna: U1, U2, U3 lub I1, I2, I3 kursor miga od lewej do prawej  Odrotna: U1, U2, U3 lub I1, I2, I3 kursor miga od prawej do lewej
Pamięć	500 pakietów
Pot USB	Transferuje wszystkie dane do PC, aby nimi dalej zarządzać i je analizować
Przewód USB	Długość przewodu 1.8m
Pobór mocy	Max 80mA przy załączonym podświetleniu LCD, co zapewnia 10 godzin pracy na nowych bateriach.
Wymiary wyświetlacza	240x160 punktów
Gabaryty	196mmx92mmx54mm
Podświetlenie LCD	Poprawia widoczność odczytów i umożliwia pracę w ciemności.

Szybkość pomiarów	Próbkowanie: ok. 1 pomiar na 2 sekundy. Stabilne wskazanie po ok. 10 sekundach.
Zamrożenie i zapisanie wskazania	Naciśnij przycisk HOLD aby zamrozić i zapisać ostatnie wskazanie; pojawi się symbol HD.
* Automatyczne wyłączenie się	Aby zapobiec wyładowaniu się baterii, miernik wyłączy się po 15 minutach od chwili włączenia.
Wskaźnik wyczerpanej baterii	Gdy napięcie baterii spadnie poniżej 7.2V, pojawi się symbol wyczerpanej baterii.
Masa przyrządu	550g wraz z baterią
Masa cęgów	170g x 3
Masa przewodów pomiarowych	250g
Długość przewodów pomiarowych	1.5m
Długość przewodów cęgów	2m ( $\Phi$ 5mm)



Temperatura pracy i wilgotność względna	-10°C ~40°C ; <80%Rh
Temperatura przechowywania oraz wilgotność względna	-10°C ~60°C ; <70%Rh
Impedancja wewnętrzna	Przy pomiarze napięcia: 2MΩ
Wytrzymałość elektryczna	Obwody wewnętrzne oraz obudowa wytrzymuje napięcie sinusoidalne AC 1000V/50Hz przez 1 minutę
Izolacja	>=100MΩ
Struktura	Podwójna izolacja z odpornym na wibracje płaszczem izolacyjnym
Spełnia normy	IEC1010-1 CAT III 600V, IEC1010-031, IEC61326, zanieczyszczenie środowiska klasa 2

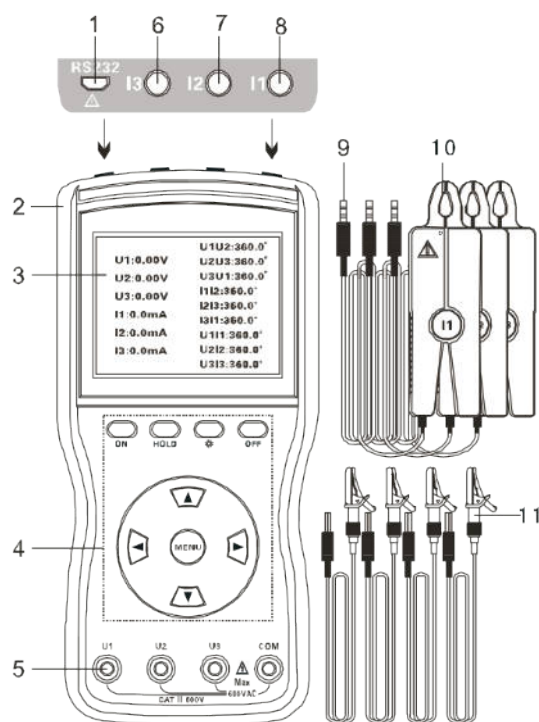
\* Wyświetlacz miernika miga przed automatycznym wyłączeniem się, kontynuacja pracy po naciśnięciu przycisku ON.

### 3. Zakresy pomiarowe, rozdzielczość i dokładność pomiaru

Parametr	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
Napięcie	AC 0.00V~600V	0.01V	± (1.5%+3cyfry)
Natężenie prądu	AC 0.0mA~20A	0.1mA	± (1.5%+3cyfry)
Kąt fazowy	0.0°~360°	0.1°	± 1°
Moc czynna	0.0W~12kW	0.1W	± (3%+3cyfry)
Moc bierna	0.0VAR~12kVAR	0.1VAR	± (3%+3cyfry)
Moc pozorna	0.0VA~12kVA	0.1VA	± (3%+3cyfry)
Częstotliwość	45Hz~65Hz	0.01Hz	± (2%+3cyfry)
Współczynnik mocy	-1~+1	0.001	±0.03

Uwaga: W normalnych warunkach tolerancja kąta przesunięcia fazowego powinna być mniejsza niż  $\pm 3^\circ$ , dla natężenia 5mA~10mA tolerancja wynosi  $\pm 6^\circ$ .

## IV. Budowa miernika



1. Interfejs USB
2. Odporna na wibracje obudowa
3. Wyświetlacz LCD
4. Strefa przycisków funkcjonalnych
5. Gniazda wejściowe napięcia trójfazowego
6. Gniazdo wejścia prądowego I3
7. Gniazdo wejścia prądowego I2
8. Gniazdo wejścia prądowego I1
9. Wtyk przewodu cęgów prądowych
10. Szczeka cęgów prądowych
11. Przewody pomiarowe napięcia.

## V. Przeprowadzanie pomiarów

Uwagi wstępne:

\* Proszę dokładnie sprawdzić miernik i wyposażenie, na obecność uszkodzonych części przed pomiarem.

\* Nie używaj miernika w niebezpiecznych miejscach.


\* Zainstaluj baterię zgodnie z instrukcją.

\* Nie naciskaj jednocześnie 2 przycisków lub więcej w przypadku nieprawidłowej operacji.

## 1. Włączanie/wyłączanie zasilania

Naciśnij ON, aby włączyć przyrząd i wyświetlić wyświetlacz LCD. Naciśnij przycisk OFF, aby wyłączyć. Miernik wyłączy się automatycznie 15 minut później po włączeniu zasilania.

## 2. Regulacja podświetlenia

Naciśnij przycisk  po włączeniu zasilania, aby sterować podświetleniem odpowiednio do warunków oświetlenia.

## 3. Zamrażanie ostatniego wskazania i zapis do pamięci

Naciśnij przycisk HOLD, aby utrzymać wyświetlane dane w stanie pomiaru, pojawi się symbol HD, naciśnij ponownie aby anulować operację. Miernik automatycznie zapisuje i numeruje aktualne dane, pod wskazanym przez numer seryjny grupy numerem, takim jak np.S001.

Maksymalnie 500 zestawów danych dostępnych jest dla miernika, wyświetlenie symbolu FULL nastąpi jeśli liczba 500 zostanie osiągnięta.

#### 4. Dostęp do danych i wyjście.

Naciśnij MENU aby wejść w stan dostępu do danych podczas pomiaru, wyświetlony zostanie symbol RD, a wyszukiwanie danych rozpocznie się od R: 001, naciskając przycisk strzałkowy "do góry", zwiększasz indeks o 1, naciskając przycisk strzałkowy "w dół" zmniejszasz indeks o 10, naciśnij przycisk strzałkowy "w lewo", aby wyjść z funkcji i powrócić do trybu pomiarów.

#### 5. Usuwanie danych

Naciśnij przycisk strzałkowy "w prawo" w czasie gdy nadal masz dostęp do danych, następnie przyciskami "w lewo lub w prawo" wybierz opcję YES (wykasuj) (lub NO), następnie przycisk MENU do potwierdzenia (lub wyjścia) i powrotu do trybu pomiarowego.

#### 6. Przelączanie sposobu wyświetlania wyników pomiaru

Po włączeniu zasilania miernik automatycznie przejdzie do trybu pomiarowego i wyświetlania napięcia, natężenia prądu i Kąta fazowego (Rysunek A); następnie naciśnij przycisk strzałkowy "w dół", aby przejść do trybu pomiaru i wyświetlania mocy czynnej, biernej i pozornej, współczynnika mocy, częstotliwości, pomiaru wektora prądu trójfazowego (Rysunek B); lub "w prawo" aby uzyskać dostęp do statusu kolejności faz (Rysunek C); wybierz przycisk "w lewo" aby wyświetlić wektogram (Rysunek D); lub przycisk w "w górę", aby powrócić do trybu pomiaru napięcia, natężenia prądu, pomiaru fazy. Wyniki pomiarów odbiorników trójfazowych przedstawione na rysunku B, korespondują z wartościami U1I1, U2I2, U3I3.

	<b>HD</b>	<b>S:01</b>	<b>U1U2:360.0°</b>
			<b>U2U3:360.0°</b>
	<b>U1:0.00V</b>		<b>U3U1:360.0°</b>
	<b>U2:0.00V</b>		<b>I1I2:360.0°</b>
	<b>U3:0.00V</b>		<b>I2I3:360.0°</b>
	<b>I1:0.0mA</b>		<b>I3I1:360.0°</b>
	<b>I2:0.0mA</b>		<b>U1I1:360.0°</b>
	<b>I3:0.0mA</b>		<b>U2I2:360.0°</b>
			<b>U3I3:360.0°</b>

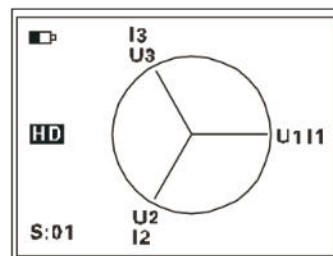
(A)

	<b>HD</b>	<b>S:01</b>	
	<b>P/KW</b>	<b>Q/Kvar</b>	<b>S/KVA</b>
	<b>PF</b>		
<b>1:</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
<b>2:</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
<b>3:</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
	<b>F: 00.00Hz</b>		<b>I<sub>n</sub>: 0.000A</b>

(B)

		<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>
<b>HD</b>				
		<b>I1</b>	<b>I2</b>	<b>I3</b>
<b>S:01</b>				

(C)



(D)

## 7. Przeprowadzanie pomiarów

	Uwaga! Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym. Niebezpieczeństwo! Tylko przeszkolony i upoważniony personel, przestrzegający zasad bezpieczeństwa może dokonywać pomiarów.
	Niebezpieczeństwo! Aby uniknąć uszkodzeń miernika lub obrażenia ciała z powodu porażenia prądem, nie mierzyć napięcia powyżej 600 V.
	Niebezpieczeństwo! Nie mierz natężenia prądu powyżej 20A, ponieważ może to spowodować uszkodzenie miernika!
	Podłącz przewody zgodnie z instrukcją w szczególności unikaj błędów użycia niewłaściwych gniazd pomiarowych: I1, I2 i I3.
	Odłącz przewody pomiarowe od testowanych obwodów przed ich wyjęciem z gniazd wejściowych miernika po pomiarze.
	Zwróć uwagę na wybór do pomiaru właściwych faz: U1U2, U2U3, U3U1, I1I2, I2I3, I3I1, U1I1, U2I2, U3I3.

	Gniazda wejściowe napięciowe U1, U2, U3 są oznaczone takimi samymi kolorami jakimi oznaczone są odpowiadające im cęgi.
	Położenie cęgów prądowych względem objętych nimi przewodów, musi być zgodne z kierunkiem prądu (szczegółności dotyczy to pomiaru sekwencji faz).

Ten miernik może mierzyć napięcie i prąd trójfazowy, kąt fazowy między napięciami, między prądami raz napięciami a prądami, częstotliwość, moc czynną i bierną, moc pozorną, współczynnik mocy, trójfazową sumę wektora natężenia prądu, a także pozwala określić kolejność faz, zarówno w obwodach o charakterze indukcyjnym jak i pojemnościowym.

Sposób połączenia przewodów pomiarowych do obwodów testowanych pokazano poniżej:

### 1. Pomiar jednofazowy:

Włóż wtyki przewodów pomiarowych zielonego i czarnego oraz wtyk cęgów w odpowiednie gniazda miernika. Podłącz krokodylki przewodów pomiarowych do testowanego obwodu z napięciem: przewód żółty (U1) do L, przewód czarny (COM) do N. Następnie cęgami prądowymi I1 obejmij linię L. Tak samo możesz odpowiednio użyć innych przewodów i cęgów oraz odpowiadających im gniazd wejściowych.

## 2. Pomiar odbiorników trójfazowych czteroprzewodowych

Włóż wtyki przewodów pomiarowych odpowiednio: żółtego do gniazda U1, zielonego do gniazda U2, czerwonego do gniazda U3 i czarnego do gniazda COM miernika, następnie połącz je za pomocą kolorowych krokodylków do przewodów zasilających testowany odbiornik: żółty do przewodu fazowego UA, zielony do przewodu fazowego UB, czerwony do przewodu fazowego UC i czarny do przewodu neutralnego N. Następnie wtyki trzech par cęgów pomiarowych włóż do gniazd wejściowych: I1, I2 i I3 a cęgami obejmij przewody faz odpowiednio: I1 - IA, I2 - IB, I3 - IC.

## 3. Pomiar odbiorników trójfazowych trój-przewodowych:

Włóż wtyki przewodów pomiarowych odpowiednio: żółtego do gniazda U1, czerwonego do gniazda U3, czarnego do gniazda COM miernika, następnie połącz je za pomocą kolorowych krokodylków do przewodów zasilających testowany odbiornik: żółty do przewodu fazowego UA, czerwony do przewodu fazowego UC, czarny do przewodu fazowego UB. Następnie wtyki dwóch par cęgów pomiarowych włóż do gniazd wejściowych: U1, U3 a cęgami obejmij przewody faz odpowiednio: I1 - IA, I3 - IC. Schemat połączenia pokazany będzie niżej.

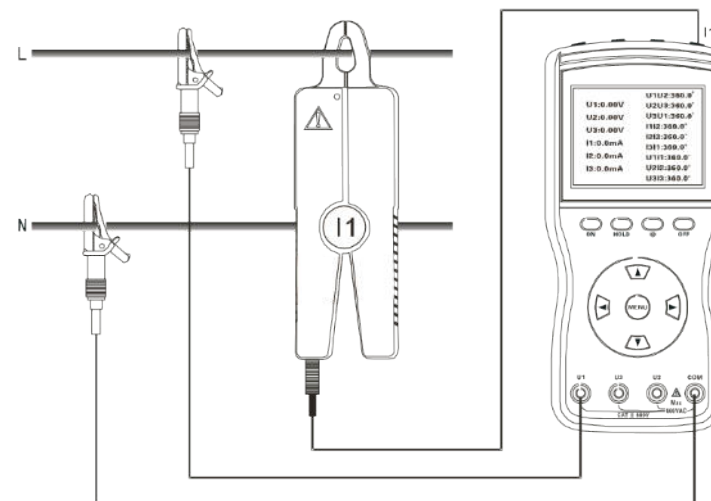
Podczas tych pomiarów można określić: a. charakter odbiornika, indukcyjny czy pojemnościowy, b. kolejności faz i polaryzacji podczas pomiaru. Jeśli wyświetlany kąt przesunięcia wyrazowego U1I1 mieści się w zakresie od  $0^{\circ}$ ~ $90^{\circ}$ , mierzone obciążenie zostanie zdiagnozowane jako indukcyjne; Jeśli wyświetlany kąt przesunięcia fazowego U1I1 mieści się w zakresie od  $270^{\circ}$ ~ $360^{\circ}$ , mierzone obciążenie zostanie zdiagnozowane jako pojemnościowe. Przy dodatniej sekwencji faz i dodatniej polaryzacji, wartości kątów fazowych będą zbliżone do  $120^{\circ}$ . Przy dodatniej sekwencji faz i ujemnej polaryzacji, wartości kątów fazowych będą

zbliżone do  $120^\circ$  oraz  $300^\circ$ . (może to być spowodowane niewłaściwym położeniem cęgów pomiarowych lub błędnymi połączeniami). W innych przypadkach zidentyfikowana kolejność faz będzie odwrotna. (brak fazy nie jest brany tu pod uwagę).

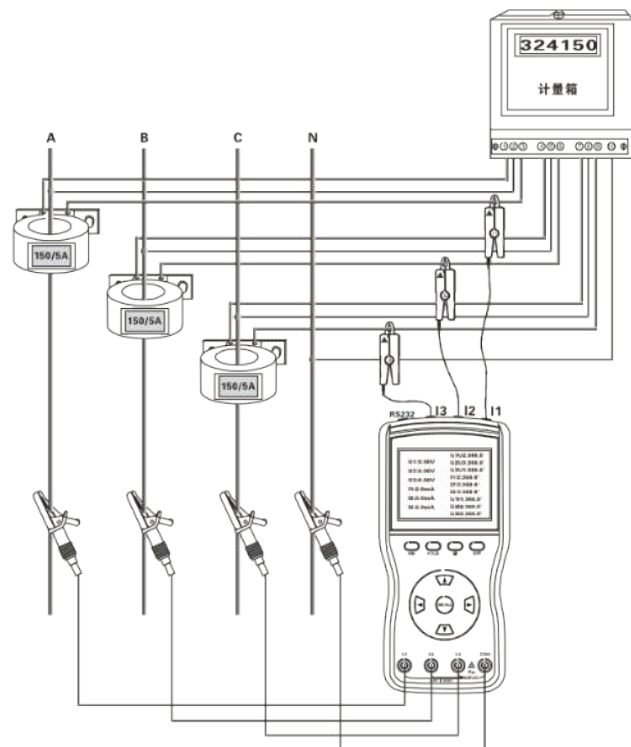
W trybie pomiaru kolejności faz, U1, U2, U3 lub I1, I2, I3 kolejność będzie uważana za dodatnią, gdy kursor będzie migał od lewej do prawej strony. Jeśli w trybie pomiaru kolejności faz, U1, U2, U3 lub I1, I2, I3 kursor będzie migał od prawej do lewej strony, kolejność faz jest odwrotna. Jeśli korespondujący kursor nie miga, prawdopodobnie jest to brak fazy lub amplituda sygnału jest zbyt mała.

### Schematy połączeń przyrządu podczas pomiaru.

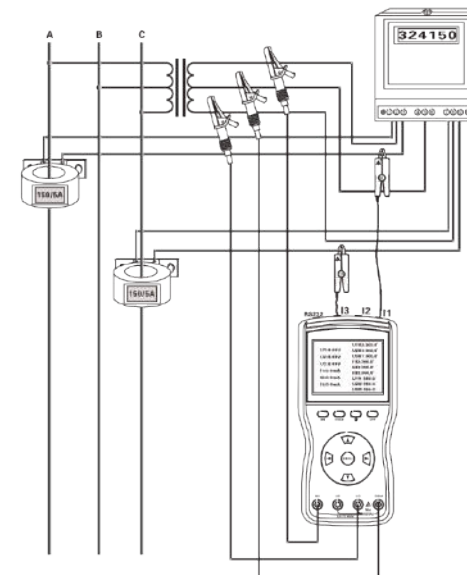
1. Dla odbiorników jednofazowych: pomiary napięcia, natężenia prądu, kąta przesunięcia fazowego, częstotliwości oraz mocy.



2. Dla odbiorników trójfazowych i sieci czteroprzewodowej: pomiary napięcia, natężenia prądu, kąta przesunięcia fazowego, sekwencji faz, częstotliwości, mocy oraz współczynnika mocy.



3. Dla odbiorników trójfazowych i sieci trój-przewodowej: pomiary napięcia, natężenia prądu, kąta przesunięcia fazowego, sekwencji faz, częstotliwości, mocy oraz współczynnika mocy.



## 8. Przesyłanie danych do komputera

Linia połączeniowa akcesoriów USB służy do komunikacji miernika z komputerem. Przy włączonym mierniku i uruchomionym oprogramowaniu, można na komputerze wykonać następujące operacje: przeglądanie historii, przywoływanie danych, zapis danych, raportowanie, drukowanie historii. Im więcej danych miernik zapisuje, tym przeczytanie ich zajmie więcej czasu. Dane historii można zapisać w formacie Txt lub Excelu.

## VI. Wymiana baterii

Uwaga:

\* Podczas instalowania baterii należy zwrócić uwagę na prawidłową polaryzację; odwrotne założenie baterii, może spowodować uszkodzenie miernika.

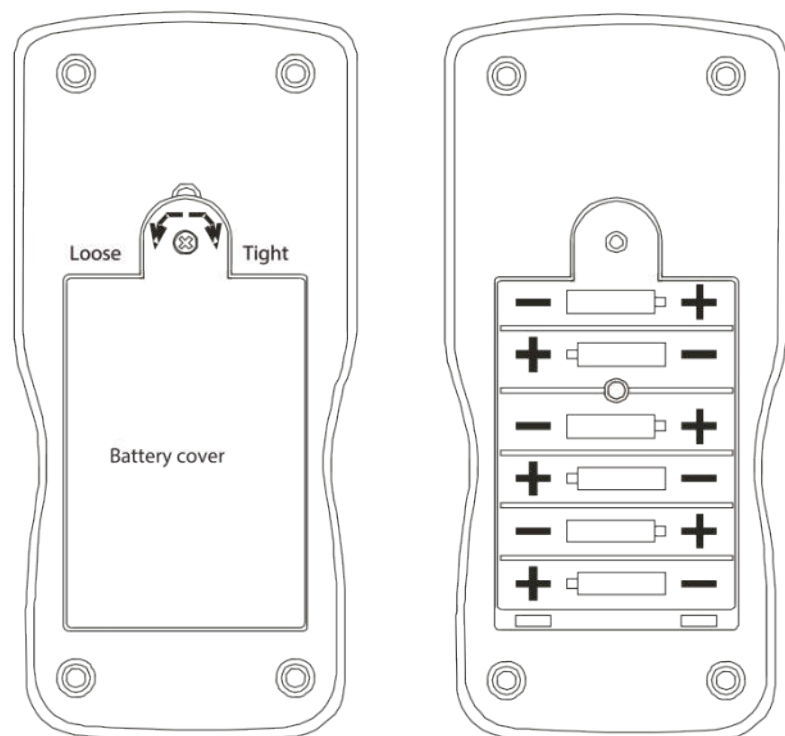
\* Zabrania się wymiany baterii w miejscach niebezpiecznych.

\* Należy używać dobrej jakości baterii alkalicznej (1,5 V AA x 6).

\* Nowe i stare baterie nie mogą być używane razem.

1. Wskaźnik niskiego poziomu baterii zostanie wyświetlony przy napięciu poniżej 7,2 V, gdy się pojawi wymień baterie wykonując poniższe czynności:
2. Naciśnij przycisk OFF, aby wyłączyć miernik.
3. Za pomocą śrubokręta krzyżakowego odkręć wkręt mocujący pokrywę baterii i zdejmij ją.
4. Wymień stare baterie na nowe i upewnij się, że została wybrana właściwa biegunowość.
5. Załóż pokrywę baterii i dokręć wkręt mocujący ją.
6. Naciśnij przycisk ON, aby sprawdzić, czy bateria została pomyślnie wymieniona, jeśli nie, powtórz czynności od kroku drugiego.
7. Wyjmij baterię z przyrządu, jeśli nie będzie używany przez dłuższy czas.





## VII. Dodatkowe uwagi:

### 1. O cęgach prądowych

Do każdego miernika są dołączone trzy cęgi prądowe z przewodami i nie można ich używać zamiennie z innymi miernikami. Cęgi prądowe należy chronić przed wszelkimi uszkodzeniami mechanicznymi oraz utrzymywać w czystości, aby zapewnić dokładne przyleganie szczęk.

### 2. Konserwacja cęgów prądowych

Powierzchnię szczęk zacisku po pomiarze należy przetrzeć miękką ściereczką nawilżoną smarem (np. smarem WD-40). Nie należy do konserwacji używać szorstkiej szmatki oraz innych środków w szczególności środka żrącego. Proszę wyczyścić powierzchnie przylgowe szczęk ponownie tuż przed użyciem przyrządu.

3. Miernik może służyć do pomiaru obwodów wtórnych niskiego napięcia, używanie go jednak do pomiaru np. natężenia prądu w obwodach wysokiego napięcia, choć jest możliwe to zagraża jednak porażeniem prądem elektrycznym.

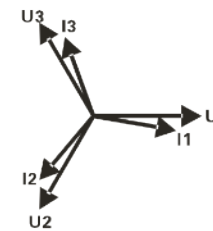
4. Pomiar trójfazowy czteroprzewodowy (wartości kąta fazowego przy równowadze obciążenia trójfazowego):

Rozpatrywane fazy	Wartość kąta	Rozpatrywane fazy	Wartość kąta
Ua-Ub	120°	Ia-Ib	120°
Ub-Uc	120°	Ib-Ic	120°
Uc-Ua	120°	Ic-Ia	120°

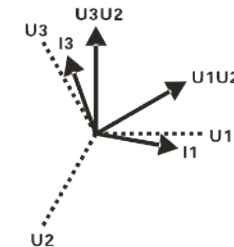
5. Pomiar trójfazowy trój-przewodowy (wartości kąta fazowego przy równowadze obciążenia trójfazowego):

Rozpatrywane fazy	Wartość kąta	Rozpatrywane fazy	Wartość kąta
Uab-Ucb	300°	Ia-Ic	240°
Ua-Ia	30°	Ucb-Ic	330°

6 Wektorgramy trójfazowe czteroprzewodowe i trójfazowe trój-przewodowe



Wektorgram trójfazowy czteroprzewodowy



Wektorgram trójfazowy trój-przewodowy

Uwaga:

Jeśli cęgi prądowe lub przewody prądowe są nieprawidłowo podłączone, wyświetlana różnica faz wyniesie 180°, czyli jest zwiększona o 180° w stosunku do wartości odniesienia.

**VIII. Zawartość opakowania**

Miernik	1
Etui	1
Cęgi prądowe	3
Płyta CD	1
USB przewód	1 (1.8m)
Przewody pomiarowe	4 (żółty, zielony, czerwony i czarny)
Baterie	6 sztuk baterii alkalicznych 1.5V AA
Instrukcja obsługi. Gwarancja. Certyfikat	1



**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. Produktu nie należy usuwać razem z innymi odpadami komercyjnymi. Taki sprzęt podlega selektywnej zbiórce i recyklingowi. Zawarte w nim szkodliwe substancje mogą powodować zanieczyszczenie środowiska i stanowić zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi.

Wyprodukowano w CHRL dla Lechpol Electronics Leszek Sp.k., ul. Garwolińska 1, 08-400 Miętno.

# UNI-T

