UNI-T

UNI-TREND INTERNATIONAL LTD
ISO 9001
Certificate No. 956661

MIERNIK CĘGOWY UT243

MIE0330

INSTRUKCJA OBSŁUGI

SPIS TREŚCI

1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa użytkowania ---------- 1

2. Charakterystyka ogólna ----------2

3. Specyfikacja techniczna ----------3

4. Ogólna budowa miernika ----------9

5. Przyciski funkcyjne ----------13

6. Przygotowanie do pomiarów ----------16

7. Przeprowadzanie pomiarów ----------16

8. Pomiar harmonicznych ----------37

9. Tryb konfiguracji (SETUP) ---------- 45

10. Wymiana baterii ----------47

11. Czynności konserwacyjne ----------48

1. **Informacje dotyczące bezpieczeństwa**

Miernik jest zaprojektowany zgodnie z normami bezpieczeństwa, określonymi w wymaganiach bezpieczeństwa dla elektronicznych przyrządów pomiarowych (IEC61010-1). Instrukcja zawiera niezbędne informacje potrzebne do bezpiecznego użytkowania przyrządu, ostrzeżenia i przepisy bezpieczeństwa, które muszą być przestrzegane przez użytkowników. Przed użyciem przeczytaj poniższe Informacje dotyczące bezpieczeństwa:

* Wyświetlacz LCD wyświetli symbol ostrzegawczy, jeśli zmierzone napięcie przekroczy 30V AC. Pamiętaj aby zachować wszelkie środki ostrożności.

* Nie wolno mierzyć napięcia wyższego niż dopuszczalna wartość wejściowa.

* Przed rozpoczęciem pomiarów sprawdź przyrząd i przewody pomiarowe. Pomiar nie jest dozwolony w następujących okolicznościach: uszkodzone przewody pomiarowe, uszkodzona obudowa przyrządu.

* Nie wolno dokonywać pomiarów na mokrej powierzchni lub mokrymi dłońmi operatora.

* Nie wolno otwierać pokrywy baterii podczas pomiaru.

* Koniecznie należy wyłączyć zasilanie przyrządu przed zdjęciem pokrywy baterii.

* Przyrządy nie mogą spełniać norm bezpieczeństwa, dopóki będą używane z dedykowanymi dla nich przewodami pomiarowym. Dlatego zawsze używaj oryginalnych przewodów pomiarowych lub przewodów o identycznej specyfikacji.

* Przyrządu nie można przechowywać w pomieszczeniach wilgotnych, na silnym nasłonecznieniu i w wysokiej temperaturze.

* Do mycia obudowy instrumentu użyj wilgotnej szmatki ze słabym detergentem.

* Gdy instrument jest mokry, zanim rozpoczniesz pomiary zaczekaj aż całkowicie wyschnie.

Ostrzeżenie

Przeczytaj uważnie instrukcję obsługi, a zwłaszcza informacje dotyczące bezpieczeństwa pracy!

Symbole bezpieczeństwa:

	Odszukaj znaczenie symbolu w instrukcji
	Niebezpieczeństwo związane z wysokim napięciem HV
	Uziemienie
	Podwójna izolacja
	Wyczerpana wewnętrzna bateria.

2. Charakterystyka ogólna

Seria cyfrowych trójfazowych mierników mocy / harmonicznych UT240, to przenośne inteligentne przyrządy do pomiaru mocy oraz harmonicznych sieci energetycznych. Posiadające różnorodne funkcje pomiarowe takie jak pomiar natężenie prądu AC , pomiar napięcia AC, pomiar mocy AC, pomiar harmonicznych sieci itp. Posiada oprogramowanie do pomiarów i przetwarzania danych, napięciowych, prądowych, mocy i harmonicznych. Może służyć do pomiaru, obliczania i wyświetlanie parametrów, takich jak napięcie, natężenie prądu, moc czynna, moc pozorna, moc bierna, współczynnik mocy, kąt fazowy, energia elektryczna, częstotliwość, sekwencja faz, współczynnik całkowitych zniekształceń harmonicznych i składowe harmoniczne itp. ze stabilną wydajnością i wygodna obsługą. Szczególnie nadaje się do pomiarów i naprawy w miejscu znajdowania się urządzeń i linii zasilających oraz oceny jakości energii elektrycznej sieci elektroenergetycznej.

Dzięki specjalnej konstrukcji instrument ma niewielkie gabaryty i niewielką wagę. Ta seria mierników cyfrowych to idealny wybór do pomiarów mocy trójfazowej i jakości sieci.

* Przyrząd zaprojektowany jest i wyprodukowany zgodnie z międzynarodową normą EN61010-1 i zgodnie z międzynarodową normą EN61010-2-032 posiada podwójną izolację CAT III - 600V.

* Zastosowany system pomiaru mocy, realizowany jest za pomocą nowych wysokowydajnych mikroprocesorów o dużej wydajności. Najnowsze specjalne układy scalone o wysokiej precyzji, używane do zasilania i pomiarów o wysokim stopniu integracji, zapewniają niezawodną pracę i dużą wydajność. Sterowanie multipleksem, złożone obliczenia i funkcje wyświetlania wyników pomiarów mocy / harmonicznych, realizowane jest za pomocą zaawansowanego oprogramowania.

* Pomiary mocy mogą być realizowany w sieciach trójfazowych trójprzewodowych, trójfazowych czteroprzewodowych i jednofazowych.

* Pomiar wartości skutecznej mocy.

* Pomiar mocy czynnej, mocy biernej i mocy pozornej, harmonicznych do 20 rzędu.

* Pomiar współczynnika całkowitych zniekształceń harmonicznych sygnałów napięciowych / prądowych (składowe harmoniczne różnych rzędów).

* Posiada interfejs komunikacji USB i specjalne oprogramowanie dla WINDOWS .

Uwaga: UT241 nie ma tej funkcji.

* Aby ułatwić obsługę przyrząd posiada system automatycznej konwersji zakresu.

3. Specyfikacja techniczna

Dokładność wskazań: (a% odczytu + b cyfr), gwarantowana przez minimum 1 rok.

Temperatura pracy: 23C 5C.

Wilgotność względna: 45~75%.

A. Napięcie prądu zmiennego AC (True RMS)

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość	Impedancja wewnętrzna
150V	(1.2% + 5)	0.1V	5MΩ
300V			
600V			

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 600V rms

B. Częstotliwość

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
40Hz~80Hz	(0.5% + 5)	0.01Hz

C. Natężenie prądu zmiennego AC (True RMS)

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
50A	(2% + 5)	0.1A
250A		
1000A		1A

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 1000A

Moc czynna (W = V x A x COS)

		Zakresy napięć		
		150V	300V	600V
Zakresy natężenia prądu	50A	7.50kW	15.00kW	30.00kW
	250A	37.50kW	75.00kW	150.0kW
	1000A	150.0kW	300.0kW	600.0kW
Dokładność		(3% + 5)		
Rozdzielczość		<100kW: 0.01kW>100kW: 0.1kW		

- Dopuszczalne przeciążenie napięciowe: 600V RMS
- Dopuszczalne przeciążenie prądowe: 1000A RMS

E. Moc pozorna (VA = V x A)

		Zakresy napięć		
		150V	300V	600V
Zakresy natężenia prądu	50A	7.50kW	15.00kW	30.00kW
	250A	37.50kW	75.00kW	150.0kW
	1000A	150.0kW	300.0kW	600.0kW
Dokładność		(3% + 5)		
Rozdzielczość		<100kW: 0.01kW>100kW: 0.1kW		

- Dopuszczalne przeciążenie napięciowe: 600V RMS
- Dopuszczalne przeciążenie prądowe: 1000A RMS

Moc bierna (VAr = V x A x SIN)

		Zakresy napięć		
		150V	300V	600V
Zakresy natężenia prądu	50A	7.50kW	15.00kW	30.00kW
	250A	37.50kW	75.00kW	150.0kW
	1000A	150.0kW	300.0kW	600.0kW
Dokładność		(4% + 5)		
Rozdzielczość		<100kW: 0.01kW>100kW: 0.1kW		

- Dopuszczalne przeciążenie napięciowe: 600V RMS
- Dopuszczalne przeciążenie prądowe: 1000A RMS

G. Współczynnik mocy (PF = W / VA)

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość	Warunki pomiaru
0.3~1 Charakter obwodu pojemnościowy lub indukcyjny	0.022	0.001	Minimalny prąd mierzony 10A Minimalne mierzone napięcie 45V
0.3~1 Charakter obwodu pojemnościowy lub indukcyjny	Pomiar tylko dla celów porównawczych		Prąd mierzony mniejszy niż 10A lub napięcie mierzone mniejsze niż 45V

- Dopuszczalne przeciążenie napięciowe: 600V RMS
- Dopuszczalne przeciążenie prądowe: 1000A RMS

Kąt przesunięcia fazowego (PG = acos (PF))

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość	Warunki pomiaru
0 ~ 360	±2°	1°	Minimalny prąd mierzony 10A Minimalne mierzone napięcie 45V
0 ~ 360	Pomiar tylko dla celów porównawczych		Prąd mierzony mniejszy niż 10A lub napięcie mierzone mniejsze niż 45V

- Dopuszczalne przeciążenie napięciowe: 600V RMS
- Dopuszczalne przeciążenie prądowe: 1000A RMS

Energia czynna (kWh)

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
1~9999kWh	(3% + 2)	0.001kWh

- Dopuszczalne przeciążenie napięciowe: 600V RMS
- Dopuszczalne przeciążenie prądowe: 1000A RMS

Sekwencja faz (tylko w UT243)

Pomiar kolejności faz	Sekwencja faz prawa	Warunki pomiaru: 50Hz~60Hz, napięcie minimalne 30V, napięcie maksymalne 500V.
	Sekwencja faz lewa	
	Sekwencja faz domyślna	Warunki pomiaru: 50Hz~60Hz, napięcie minimalne 50V, napięcie maksymalne 500V.

Pozostałe funkcje

- Wyświetlacz: 4-bitowy wyświetlacz LCD o maksymalnym wskazaniu 9.999 z multipleksowym wyświetlaniem.
- Wybór zakresu pomiarowego: automatyczny lub ręczny. Symbol przekroczenia zakresu: OL
- Funkcja automatycznego wyłączania: przyrząd wyłączy się automatycznie po upływie określonego czasu bezczynności; Czas ten można również ustawić w trybie konfiguracji.
- Funkcja pomiaru wartości maksymalnej / minimalnej (napięcia, prądu, mocy czynnej I mocy pozornej).
- Funkcja pomiaru całkowitej mocy odbiornika trójfazowego.
- Pomiar współczynnika całkowitych zniekształceń harmonicznych i komponentu pojedynczej harmonicznej.
- Funkcja przechowywania danych.
- Funkcja podświetlenia LCD.
- Funkcja zapisu i przywoływania danych: maksymalna wartość to 999 grup dla pojedynczego / ciągłego zapisu danych.
- Funkcja komunikacji poprzez interfejs USB.
- Szybkość próbkowania: dwa razy na sekundę.
- Zasilanie: 4 baterie alkaliczne 1,5 V.
- Temperatura przechowywania -20ºC~70ºC.
- Wymiary 303x112x39 (mm).
- Waga: 601g

Wyposażenie:

Instrukcja obsługi---------- 1 szt.

Bateria alkaliczna ---------- 4 szt.

Przewody pomiarowe (czerwony, czarny, niebieski i żółty) ---------- 4 szt.

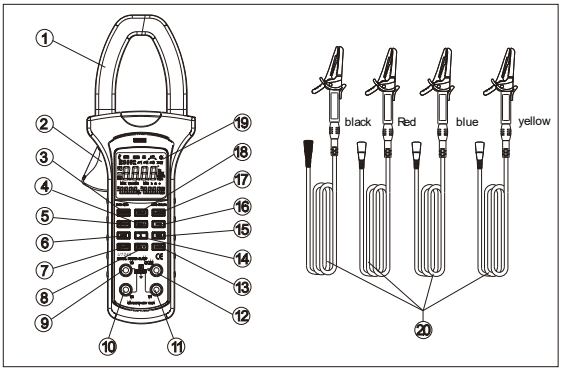
Etui---------- ---------- 1 szt.

Przewód interfejsu komunikacyjnego USB -(tylko dla UT242 / 243)---------- 1szt.

Płyta CD -(tylko dla UT242 / 243)---------- 1 szt.

4. Ogólna budowa przyrządu

4-1. Widok panelu przedniego przyrządu (rys. 1)



Rysunek 1

1. Cęgi prądowe

2. Dźwignia rozwierająca cęgi

3. Przycisk POWER

4. Przycisk -"w górę"

5. Przycisk MENU (przycisk wyboru funkcji)

6.Przycisk LOAD (ładuj)

7. Przycisk SELECT (przycisk wyboru fazy, wyświetlania mocy całkowitej)

8. Przycisk -"w dół"

9. Gniazdo wejściowe fazy V3

10. Gniazdo wejściowe fazy V2

11. Gniazdo wejściowe fazy V1

12. Gniazdo COM

13. Przycisk MAX / MIN

14. Przycisk CLEAR / Σ (sumowanie)

15. Przycisk SAVE (zapamiętaj)

16. Przycisk HARM (klawisz wyboru funkcji harmonicznych)

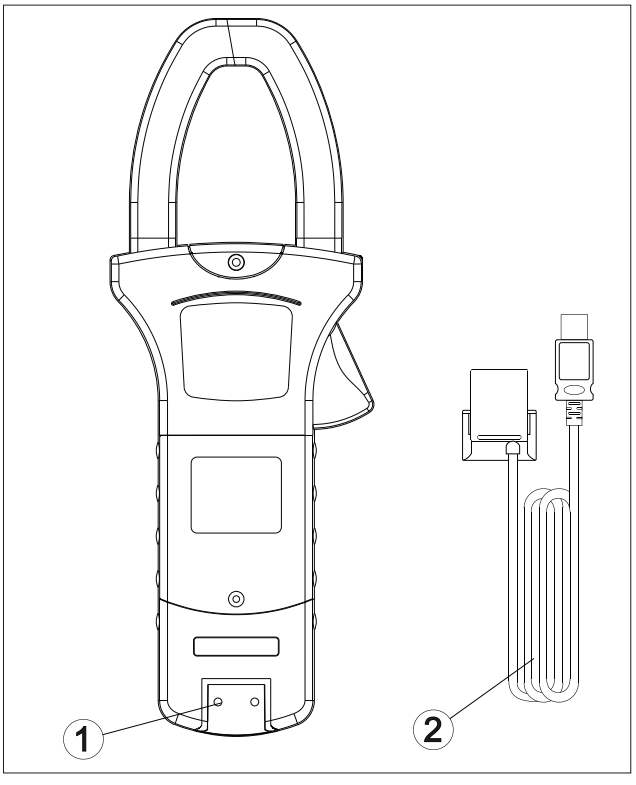
17. Przycisk HOLD; UT242 / 243: przycisk LIGHT / HOLD.

18. Przycisk LIGHT (UT241).

19. Przycisk USB (UT242 / 243)

20. Przewody pomiarowe (czerwony, czarny, niebieski i żółty)

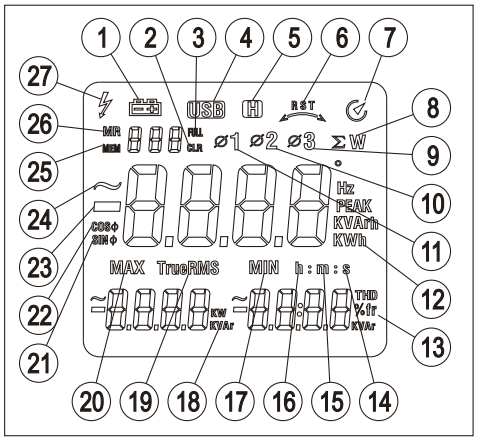
4.2 Widok przyrządu z tyłu. (rys. 2)



1. Gniazdo łącza optycznego

2. Przewód komunikacji USB (tylko dla UT 242/243)

4-3 Symbole wyświetlacza (rys. 3)



1. Symbol LV baterii
2. Symbol resetu zapisu danych
3. Symbol zapełnienia pamięci danych
4. Symbol komunikacji USB
5. Symbol zamrożenia danych na LCD
6. Symbol oceny kolejności faz
7. Symbol funkcji automatycznego wyłączania
8. Symbol całkowitej mocy trójfazowej
9. Symbol wybranej 3 fazy
10. Symbol wybranej 2 fazy
11. Symbol wybranej 1 fazy
12. Główna jednostka parametrów
13. Jednostka pierwszego parametru pomocniczego
14. Jednostka czasu: sekunda
15. Jednostka czasu: minuta
16. Jednostka czasu: godzina
17. Symbol wartości minimalnej
18. Symbol 2 parametru pomocniczego
19. Symbol wartości skutecznej
20. Symbol wartości maksymalnej
21. Symbol sinusa
22. Symbol cosinusa
23. Symbol odczytu negatywnego
24. Symbol prądu zmiennego AC
25. Symbol zapisanych danych
26. Symbol przywoływania danych
27. HV ostrzeżenie przed wysokim napięciem

5. Przyciski funkcyjne

* POWER

Naciśnij przycisk POWER przez dłuższy czas, aby załączyć przyrząd i przywrócić status z poprzednich pomiarów. Naciśnij krótko przycisk aby wyłączyć zasilanie.

* HOLD (UT241)

Naciśnij krótko przycisk, aby zamrozić wyświetlane dane;

* HOLD / LIGHT (UT242 / 243)

Naciśnij przycisk krótko, aby zamrozić wyświetlane dane lub naciśnij przycisk na dłużej, aby włączyć / wyłączyć podświetlenie LCD.

* MENU

Przycisk wyboru menu funkcji: moc czynna (kW) + napięcie (V) + prąd (A), moc pozorna (kVA) + napięcie (V) + prąd (A), moc bierna (kVAr) + napięcie (V) + prąd (A), współczynnik mocy (COS) + napięcie (V) + prąd (A), współczynnik mocy (SIN) + napięcie (V) + prąd (A), kąt położenia fazy (ϕ) + napięcie (V) + prąd (A), częstotliwość (Hz) + napięcie (V) + prąd (A), energia elektryczna (kWh) + moc czynna (kW) + czas pomiaru, kolejność faz (Tylko UT243 ma tę funkcję.)

* HARM

Naciśnij krótko przycisk, aby wejść w tryb pomiaru harmonicznych: napięcia harmonicznych, współczynnika zniekształceń całkowitych w odniesieniu do RMS, współczynnika zniekształceń całkowitych w odniesieniu do przebiegu podstawowego, napięć poszczególnych harmonicznych, natężenia prądu harmonicznych, prądowego współczynnika zniekształceń całkowitych harmonicznych. Naciśnij przycisk przez długi czas, aby tymczasowo zmienić częstotliwości pomiarową harmonicznych, Powrót do częstotliwości domyślnej, po wyłączeniu zasilania.

* LIGHT (UT241)

Przytrzymaj przycisk włączania / wyłączania podświetlenia przez dłuższy czas.

* USB UT242 / UT243

Naciśnij na dłużej przycisk aby WŁ. / WYŁ. komunikację USB.

* LOAD

Naciśnij raz krótko przycisk LOAD, aby przejść do pojedynczego zapisu danych LOAD, naciśnij go ponownie, aby wyjść ze stanu LOAD.

Naciśnij na dłużej przycisk LOAD, aby wejść w ciągły zapis danych LOAD i naciśnij go ponownie, aby wyjść ze stanu LOAD.

* SELEKT

Przycisk wyboru fazy ϕ1, ϕ2, ϕ3 podczas pomiaru mocy oraz mocy całkowitej.

* SAVE

Naciśnij raz krótko przycisk, aby zarejestrować dane.

Aby rejestrować dane w sposób ciągły, naciśnij klawisz SAVE przez dłuższy czas, naciśnij go przez krótki czas aby wyjść ze stanu ciągłego SAVE.

Na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol FULL, gdy pamięć RAM jest pełna danych, maksymalna ilość rekordów to 999. Następne grupy danych można zapisać dopiero po dłuższym naciśnięciu klawisza CLEAR aby wyczyścić dane z pamięci RAM.

* Σ/CLEAR

Podczas pomiaru mocy czynnej / pozornej /biernej, naciskaj krótko przycisk, aby dodawać do sumatora moc z poszczególnych faz i obliczyć mocy całkowitą odbiornika.

Naciśnij przycisk SELEKT, aby przejść do stanu pomiaru całkowitej mocy, wyświetlacz LCD wyświetli całkowitą moc trójfazową (całkowitą moc czynna / całkowitą moc pozorna / całkowitą bierną).Naciśnij krótko przycisk, aby rozpocząć przedstawienie statystyki zużycia energii elektrycznej.

Naciśnij przycisk przez dłuższy czas, aby usunąć zapisane dane pomiaru mocy;

Naciśnij krótko przycisk, aby przywrócić ustawienia fabryczne w menu ustawień.

* ↑ Wyświetla zapisane dane w trybie pojedynczego zapisu danych;

Zwiększa rząd harmonicznych w trybie pomiaru harmonicznych;

Zmienia dane konfiguracyjne w trybie ustawień;

* MAX/MIN

Naciśnij przycisk, aby przejść do trybu rejestracji wartości maksymalnej / minimalnej w trybie pomiaru mocy czynnej i pozornej. Można nim również przełączać pomiędzy wartością maksymalną, minimalną i bieżącą.Naciśnij klawisz przez dłuższy czas, aby wyjść z trybu pomiaru maksimum / minimum;

6. Przygotowanie do pomiarów

(1) Naciśnij przycisk POWER przez 1 sekundę, aby załączyć przyrząd.

(2) Symbol niskiego napięcia „ ” na wyświetlaczu LCD oznacza, że bateria jest prawie zużyta i należy ją wymienić.

7.Przeprowadzanie pomiarów mocy

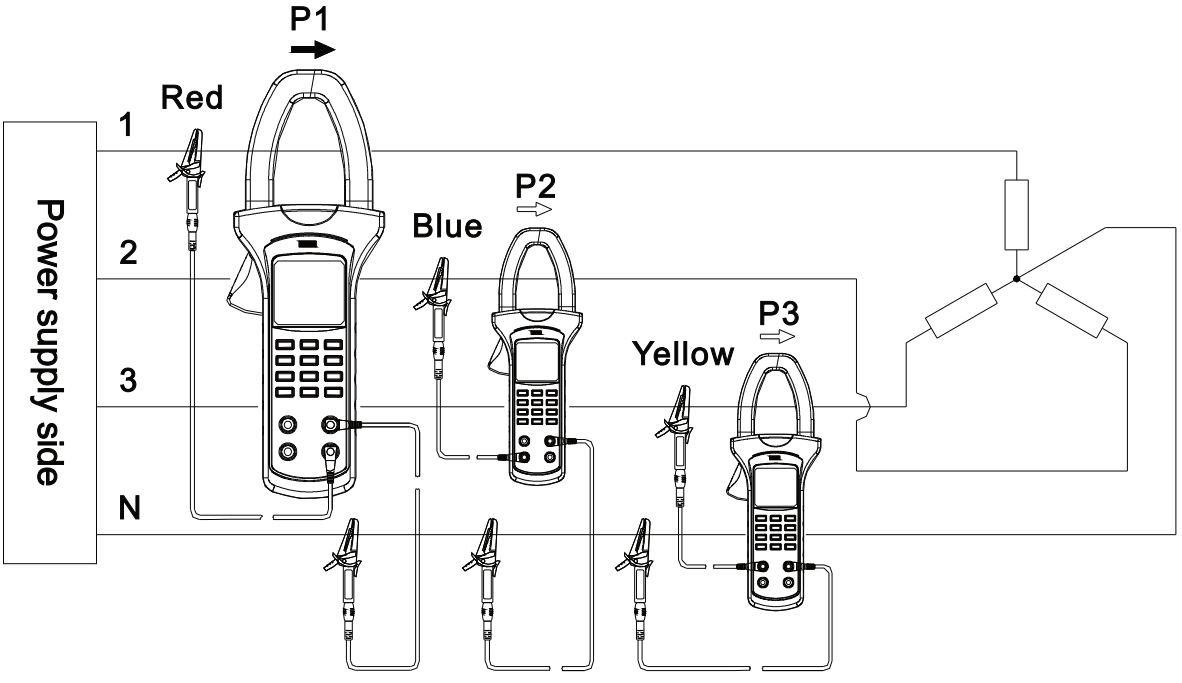
Przełączanie kolejnych trybów pomiaru parametrów mocy odbiorników energii elektrycznej, odbywa się poprzez naciskanie przycisku MENU.

7.1 Moc czynna (kW) + napięcie (V) + pomiar natężenia prądu (A)

1) Naciśnij przycisk MENU, aby wybrać zakres "moc czynna kW) + napięcie (V) + prąd (A)";

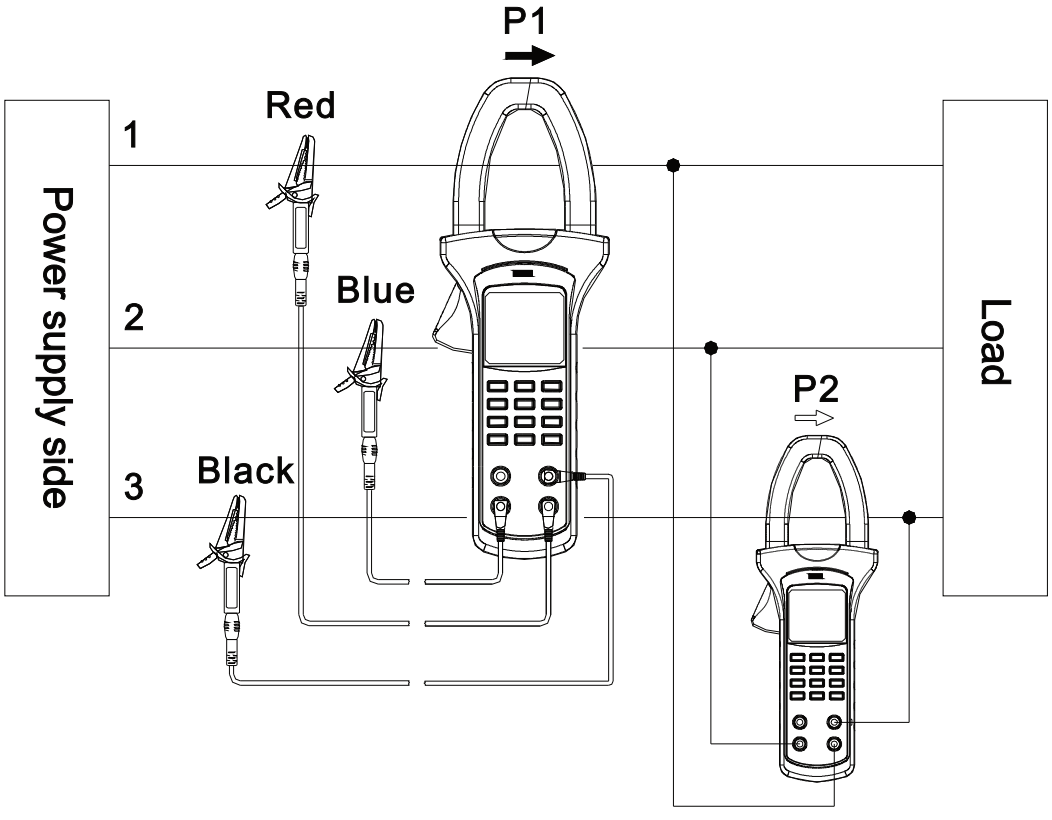
2) Cęgami należy obejmować kolejno przewody faz wybranych przyciskiem SELEKT.

3) Odpowiednio podczas pomiaru odbiornika trójfazowego systemu czteroprzewodowego połącz przewody pomiarowe (jak pokazano na rysunku 4); do fazy „V1” / przewód czerwony , do fazy „V2” / przewód niebieski, do fazy „V3”/ przewód żółty, przewód pomiarowy czarny COM, połącz do przewodu neutralnego.



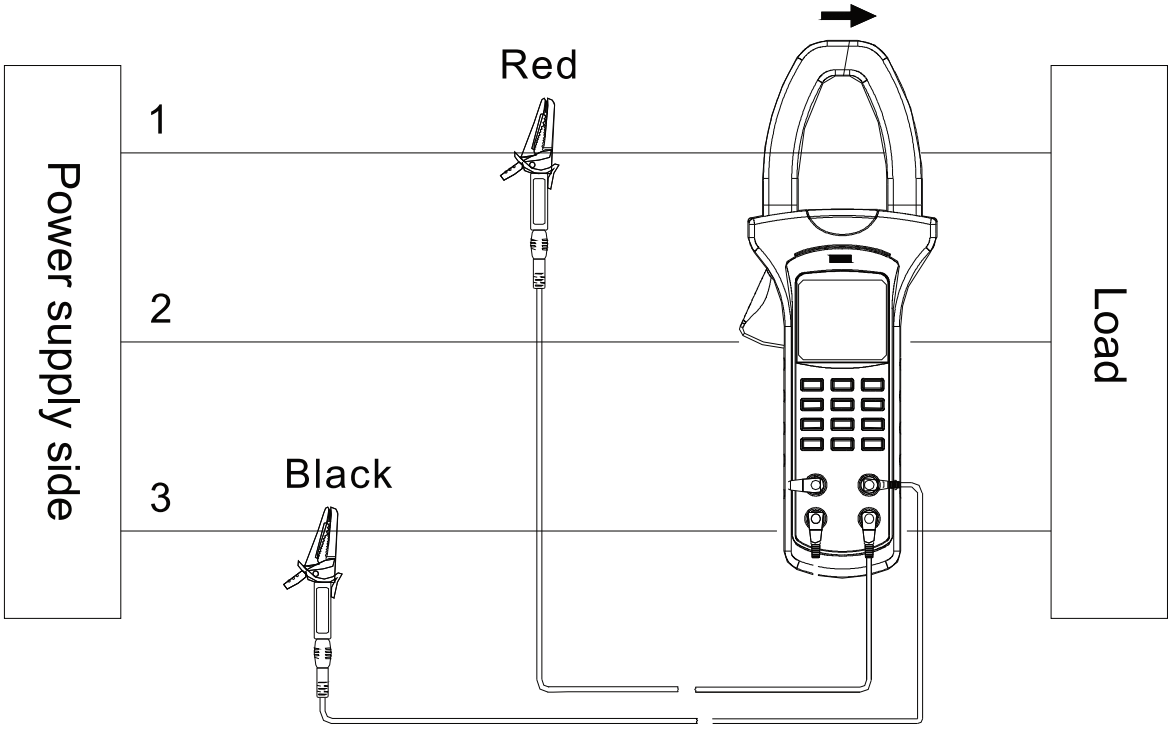
Rysunek 4. Pomiar mocy odbiornika trójfazowego w systemie czteroprzewodowym

Odpowiednio podczas pomiaru odbiornika trójfazowego systemu trójprzewodowego połącz przewody pomiarowe (jak pokazano na rysunku 5), do fazy V1 / przewód czerwony, do fazy „V2" / przewód niebieski, przewód czarny COM do fazy 3, cęgami obejmij przewód fazy 1, 3.



Rysunek 5. Pomiar mocy odbiornika trójfazowego w systemie trójprzewodowym

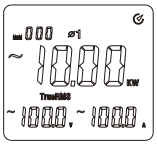
Odpowiednio podczas pomiaru mocy jednej fazy odbiornika w systemie dwuprzewodowego (jak pokazano na rysunku 6), podłącz czerwony przewód pomiarowy do fazy V1, V2 lub V3, a przewód czarny COM do jednej z pozostałych faz. Cęgami obejmuj fazę, która połączona jest z gniazdem wejściowym V1 przyrządu, przewodem pomiarowym czerwonym.



Rysunek 6. Pomiar mocy pojedynczej fazy w systemie dwuprzewodowym

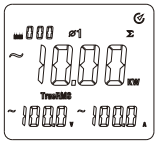
4)

* W celu dokonania pomiaru mocy czynnej całkowitej odbiornika 3-fazowego w czteroprzewodowym układzie obciążenia,(patrz rysunek 7-1), wybierz przyciskiem SELECT fazę 1-szą,



rys.7-1

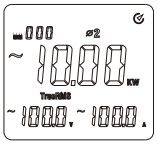
* Następnie (patrz rys.7-2), naciśnij przycisk Σ aby zapisać w sumatorze moc pierwszej fazy



rys.7-2

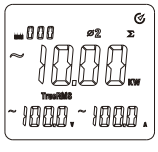
* W celu kontynuowania pomiaru mocy czynnej, jak pokazano na rysunku 7-3, wybierz przyciskiem SELECT fazę 2-gą.

* Następnie (patrz rys. 7-4), naciśnij przycisk Σ ponownie, aby zapisać w sumatorze moc drugiej fazy.

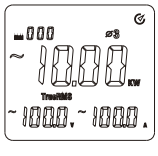


rys.7-3

* W celu kontynuowania pomiaru mocy czynnej, jak pokazano na rysunku 7-5, wybierz przyciskiem SELECT fazę 3-cią.

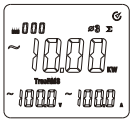


rys.7-4



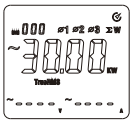
rys.7-5

* Aby zmierzyć całkowitą moc trójfazową, naciśnij przycisk Σ ponownie, aby zapisać w sumatorze moc trzeciej fazy, (patrz rys. 7-6).



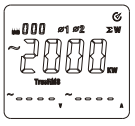
rys. 7-6

* Aby wyświetlić moc sumaryczną całego odbiornika, naciśnij ponownie przycisk SELEKT (patrz rys. 7-7).



rys. 7-7

* W systemie trójfazowym trójprzewodowym, dokonaj pomiarów fazy pierwszej i drugiej w taki sam sposób dla jak trójfazowego systemu czteroprzewodowego. Tak jak pokazano na rysunku 7-8, całkowita trójfazowa moc czynna będzie wyświetlana po naciśnięciu przycisku SELECT, po wykonaniu pomiarów jw.



rys. 7-8

5) Maksymalny zakres pomiarowy mocy czynnej dla jednej fazy to 600 kW, po przekroczeniu tej wartości wyświetli się symbol OL. Maksymalny zakres całkowitej trójfazowej mocy czynnej to 1800 kW, po przekroczeniu tej wartości wyświetli się symbol OL.

6) Po naciśnięciu przycisku MAX / MIN, wyświetlacz pokaże symbol MAX, aby podczas pomiaru wyświetlić maksimum mocy czynnej, napięcia i natężenia prądu. Naciśnij ponownie przycisk MAX / MIN, wyświetli się symbol MIN, a LCD i wyświetli minimalne wartości mocy czynnej, napięcia i natężenia prądu.

Naciśnij ponownie przycisk MAX / MIN, symbole MAX i MIN będą migotały razem. Teraz wyświetlone zostaną aktualne wartość doprowadzone do miernika, można rozpocząć kolejny pomiar. Naciśnij przycisk MAX / MIN, na dłużej, aby wyjść z trybu wartości maksymalnej / minimalnej.

Uwaga:

1. Nie należy doprowadzać napięcia AC większego niż 600 V rms i natężenia prądu przemiennego większego niż 1000 A (rms).

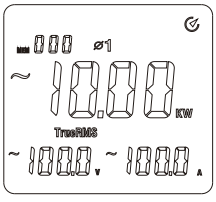
2. Sumator Σ nie jest aktywny, gdy na wejściu miernika brak sygnału lub gdy wyświetlany jest symbol O L.

3. Tylko aktualna wartość pomiaru może być sumowana i zapisana. Wartości MAX i MIN, nie można sumować ani zapisać

4. Moc całkowita nie może być mierzona, dopóki do gniazd miernika nie zostanie doprowadzona mocy czynna, moc pozorna lub moc bierna.

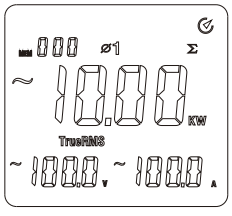
7.2 Moc pozorna (kVA) + napięcie (V) + natężenie prądu (A)

* W celu dokonania pomiaru mocy pozornej całkowitej odbiornika 3-fazowego w czteroprzewodowym układzie obciążenia,(patrz rysunek 8-1), wybierz przyciskiem SELECT fazę 1-szą,



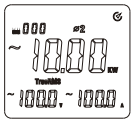
rys. 8-1

* Następnie (patrz rys.8-2), naciśnij przycisk Σ aby zapisać w sumatorze moc pierwszej fazy.



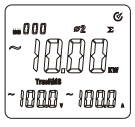
rys. 8-2

* W celu kontynuowania pomiaru mocy pozornej, jak pokazano na rysunku 8-3, wybierz przyciskiem SELECT fazę 2-gą.



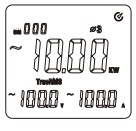
rys. 8-3

* Następnie (patrz rys. 8-4), naciśnij przycisk Σ ponownie, aby zapisać w sumatorze moc drugiej fazy.



rys. 8-4

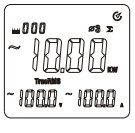
* W celu kontynuowania pomiaru mocy pozornej, jak pokazano na rysunku 8-5, wybierz przyciskiem SELECT fazę 3-cią.



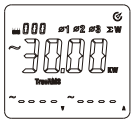
rys. 8-5

* Aby zmierzyć całkowitą moc trójfazową, naciśnij przycisk Σ ponownie, aby zapisać w sumatorze moc trzeciej fazy, (patrz rys. 8-6).

* Aby wyświetlić moc sumaryczną całego odbiornika, naciśnij ponownie przycisk SELEKT (patrz rys. 8-7).

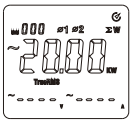


rys. 8-6



rys. 8-7

* W systemie trójfazowym trójprzewodowym, dokonaj pomiarów fazy pierwszej i drugiej w taki sam sposób dla jak trójfazowego systemu czteroprzewodowego. Tak jak pokazano na rysunku 8-8, całkowita trójfazowa moc pozorna będzie wyświetlana po naciśnięciu przycisku SELECT, po wykonaniu pomiarów jw.



rys. 8-8

5) Maksymalny zakres pomiarowy mocy pozornej dla jednej fazy to 600 kVA, po przekroczeniu tej wartości wyświetli się symbol OL. Maksymalny zakres całkowitej trójfazowej mocy pozornej to 1800 kVA, po przekroczeniu tej wartości wyświetli się symbol OL.

6) Po naciśnięciu przycisku MAX / MIN, wyświetlacz pokaże symbol MAX, aby podczas pomiaru wyświetlić maksimum mocy pozornej, napięcia i natężenia prądu. Naciśnij ponownie przycisk MAX / MIN, wyświetli się symbol MIN, a LCD i wyświetli minimalną wartości mocy pozornej, napięcia i natężenia prądu.

Naciśnij ponownie przycisk MAX / MIN, symbole MAX i MIN będą migotały razem. Teraz wyświetlone zostaną aktualne wartość doprowadzone do miernika, można rozpocząć kolejny pomiar. Naciśnij przycisk MAX / MIN, na dłużej, aby wyjść z trybu wartości maksymalnej / minimalnej.

Uwaga:

1. Nie należy doprowadzać napięcia AC większego niż 600 V rms i natężenia prądu przemiennego większego niż 1000 A (rms).

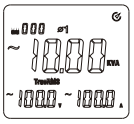
7. Moc bierna (kWAr) + napięcie (V) + natężenie prądu (A)

1) Naciśnij przycisk MENU, aby wybrać zakres "moc bierna (kWAr) + napięcie (V) + prąd (A)";

2) Cęgami należy obejmować kolejno przewody odpowiednich faz.

3) Odpowiednio podczas pomiaru odbiornika trójfazowego systemu czteroprzewodowego , trójprzewodowego lub jednofazowego, połącz przewody pomiarowe jak pokazano na rysunkach 4, 5 i 6.

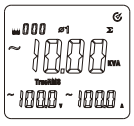
*W celu dokonania pomiaru mocy biernej całkowitej odbiornika 3-fazowego w czteroprzewodowym układzie obciążenia (patrz rysunek 9-1), wybierz przyciskiem SELECT fazę 1-szą.



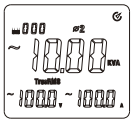
rys. 9-1

* Następnie (patrz rys.9-2), naciśnij przycisk Σ aby zapisać w sumatorzemoc pierwszej fazy.

* W celu kontynuowania pomiaru mocy biernej, jak pokazano na rysunku 9-3, wybierz przyciskiem SELECT fazę 2-gą.

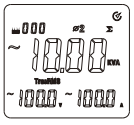


rys. 9-2



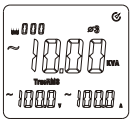
rys. 9-3

* Następnie (patrz rys. 9-4), naciśnij przycisk Σ ponownie, aby zapisaćw sumatorze moc drugiej fazy.



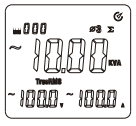
rys. 9-4

* W celu kontynuowania pomiaru mocy biernej, jak pokazano na rysunku 9-5, wybierz przyciskiem SELECT fazę 3-cią.



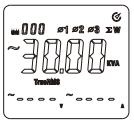
rys. 9-5

* Aby zmierzyć całkowitą moc trójfazową, naciśnij przycisk Σ ponownie, aby zapisać w sumatorze moc trzeciej fazy, (patrz rys. 9-6).

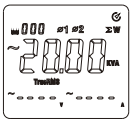


rys. 9-6

Aby wyświetlić moc sumaryczną całego odbiornika, naciśnij ponownie W systemie trójfazowym trójprzewodowym, dokonaj pomiarów fazy pierwszej i drugiej w taki sam sposób dla jak trójfazowegosystemu czteroprzewodowego. Tak jak pokazano na rysunku 9-8,całkowita trójfazowa moc bierna będzie wyświetlana po naciśnięciu przycisku SELECT, po wykonaniu pomiarów jw.



rys. 9-7



rys. 9-8

5) Maksymalny zakres pomiarowy mocy biernej dla jednej fazy to 600 kWar, po przekroczeniu tej wartości wyświetli się symbol OL. Maksymalny zakres całkowitej trójfazowej mocy biernej to 1800 kWar, po przekroczeniu tej wartości wyświetli się symbol OL.

6) Po naciśnięciu przycisku MAX / MIN, wyświetlacz pokaże symbol MAX, aby podczas pomiaru wyświetlić maksimum mocy biernej, napięcia i natężenia prądu. Naciśnij ponownie przycisk MAX / MIN, wyświetli się symbol MIN, a LCD i wyświetli minimalną wartości mocy biernej, napięcia i natężenia prądu.

Nacisnąć ponownie przycisk MAX / MIN, symbole MAX i MIN będą migotały razem. Teraz wyświetlone zostaną aktualne wartość doprowadzone do miernika, można rozpocząć kolejny pomiar. Naciśnij przycisk MAX / MIN, na dłużej, aby wyjść z trybu wartości maksymalnej / minimalnej.

Uwaga:

1. Nie należy doprowadzać napięcia AC większego niż 600 V rms i natężenia prądu przemiennego większego niż 1000 A (rms).

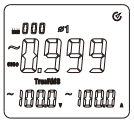
7.4 Współczynnik mocy (COS) + napięcie (V) + natężenie prądu (A)

1) Naciśnij przycisk MENU, aby wybrać zakres "współczynnik mocy (cos)+ napięcie (V) + prąd (A)";

2) Cęgami należy obejmować kolejno przewody odpowiednich faz.

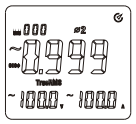
3) Odpowiednio podczas pomiaru odbiornika trójfazowego systemu czteroprzewodowego , trójprzewodowego lub jednofazowego, połącz przewody pomiarowe jak pokazano na rysunkach 4, 5 i 6.

4) W celu dokonania pomiaru współczynnika mocy fazypierwszej, wybierz przyciskiem SELECT fazę ϕ1 (patrz rys. 10-1).



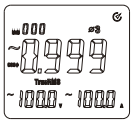
rys. 10-1

* W celu dokonania pomiaru współczynnika mocy fazy drugiej, wybierz przyciskiem SELECT fazę ϕ2. (patrz rys. 10-2).



rys. 10-2

* W celu dokonania pomiaru współczynnika mocy fazy trzeciej, wybierz przyciskiem SELECT fazę ϕ3. (patrz rys. 10-3).



rys. 10-3

W systemie trójfazowym trójprzewodowym i jednofazowym, dokonaj pomiarów fazy pierwszej, drugiej i trzeciej w taki sam sposób dla jak trójfazowego systemu czteroprzewodowego, pamiętając o przełożeniu cęgów przyrządu. Tak jak pokazano na rysunkach 5 i 6.

5) Funkcja MAX/MIN jest tu nie aktywna.

Uwaga:

1. Nie należy doprowadzać napięcia AC większego niż 600 V rms i natężenia prądu przemiennego większego niż 1000 A (rms).

7.5 Kąt przesunięcia fazowego () + napięcie (V) + natężenie prądu (A)

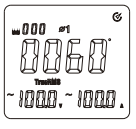
1) Naciśnij przycisk MENU aby wybrać zakres "kąt przesunięcia fazowego (sin) + napięcie (V) + prąd (A)";

2) Cęgami należy obejmować kolejno przewody odpowiednich faz.

3) Odpowiednio podczas pomiaru odbiornika trójfazowego systemu czteroprzewodowego , trójprzewodowego lub jednofazowego, połącz przewody pomiarowe jak pokazano na rysunkach 4, 5 i 6.

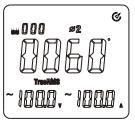
4) W celu dokonania pomiaru kąta przesunięcia fazowego fazy pierwszej, wybierz przyciskiem SELECT fazę ϕ1. (patrz rys. 11-1).

* W celu dokonania pomiaru kąt przesunięcia fazowego fazy drugiej,wybierz przyciskiem SELECT fazę ϕ2. (patrz rys. 11-2).



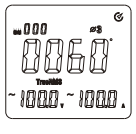
rys. 11-1

* W celu dokonania pomiaru kąt przesunięcia fazowego fazy trzeciej, wybierz przyciskiem SELECT fazę ϕ3. (patrz rys. 11-3).



rys. 11-2

W systemie trójfazowym trójprzewodowym i jednofazowym, dokonaj pomiarów fazy pierwszej, drugiej i trzeciej w taki sam sposób dla jak trójfazowego systemu czteroprzewodowego, pamiętając o przełożeniu cęgów przyrządu. Tak jak pokazano na rysunkach 5 i 6.



rys. 11-3

5) Funkcja MAX/MIN jest tu nie aktywna.

Uwaga:

1. Nie należy doprowadzać napięcia AC większego niż 600 V rms i natężenia prądu większego niż 1000A (rms).

7.6 Częstotliwość (Hz) + napięcie (V) + natężenie prądu (A)

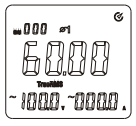
1) Naciśnij przycisk MENU, aby wybrać zakres "częstotliwość (Hz) + napięcie (V) + prąd (A)";

2) Cęgami należy obejmować kolejno przewody odpowiednich faz.

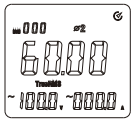
3) Odpowiednio podczas pomiaru odbiornika trójfazowego systemu czteroprzewodowego , trójprzewodowego lub jednofazowego, połącz przewody pomiarowe jak pokazano na rysunkach 4, 5 i 6.

4) W celu dokonania pomiaru częstotliwości w fazie pierwszej, jak pokazano na rysunku 12-1, wybierz przyciskiem SELECT fazę ϕ1.

* W celu dokonania pomiaru fazy drugiej, jak pokazano na rysunku 12-2, wybierz przyciskiem SELECT fazę ϕ2.



rys. 12-1



rys. 12-2

* W celu dokonania częstotliwości fazy trzeciej, jak pokazano na rysunku 12-3, wybierz przyciskiem SELECT fazę ϕ3.

W systemie trójfazowym trójprzewodowym i jednofazowym, dokonaj pomiarów fazy pierwszej,i drugiej i trzeciej w taki sam sposób dla jak trójfazowego systemu czteroprzewodowego, pamiętając o przełożeniu cęgów przyrządu. Tak jak pokazano na rysunkach 5 i 6.

5) Funkcja MAX/MIN jest tu nie aktywna.

Uwaga:

1. Nie należy doprowadzać napięcia AC większego niż 600 V rms i natężenia prądu większego niż 1000A (rms).

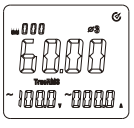
2. Brak pomiaru częstotliwości sygnałem prądowym, tylko napięciowym.

7. 6 Pomiar energii elektrycznej (kWh) + mocy czynnej (kW) + czasu pomiaru (h, m, s)

1) Naciśnij przycisk MENU, aby wybrać zakres "pomiar energii (electric energy kWh**)**+ mocy czynnej (kW) + czasu pomiaru (h, m, s)";

2) Cęgami należy obejmować kolejno przewody odpowiednich faz.

3) Odpowiednio podczas pomiaru odbiornika trójfazowego systemu czteroprzewodowego , trójprzewodowego lub jednofazowego, połącz przewody pomiarowe jak pokazano na rysunkach 4, 5 i 6.

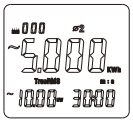


rys. 12-3

Jak pokazano na rysunku 13, naciśnij przycisk SELECT, wybierz kolejno fazy ϕ1, ϕ2, i ϕ3, aby wyświetlić aktualną moc, natężenie prądu, oraz pobraną energię elektryczną pobraną w okresie pomiaru. Energia elektryczna rośnie stopniowo z upływem czasu. Użytkownik może nacisnąć klawisz HOLD, aby zatrzymać pomiar. Zostanie wyświetlony czas pomiaru i ilość zużytej energii elektrycznej. Jednak urządzenie będzie nadal odmierzać czas pomiaru. Po oczytaniu danych można nacisnąć HOLD ponownie, aby kontynuować pomiar energii elektrycznej. Wyświetlony czasu pomiaru przełączy się na aktualną wartość upływającego czasu i pomiar energii elektrycznej będzie kontynuowany do momentu zmiany zakresu pomiarowego. Maksymalny odczyt energii elektrycznej to 9999kWh. Na wyświetlaczu pojawi się symbol OL po przekroczeniu tej wartości. Maksymalny czas pomiaru energii elektrycznej nie może przekroczyć 99 godzin.

4) Dla tego zakresu nie ma funkcji pomiaru wartości maksymalnej / minimalnej.

5) Naciśnij przycisk CLEAR, aby zresetować czas i zgromadzoną energię elektryczną i aby rozpocząć liczenie czasu i pomiar ponownie.

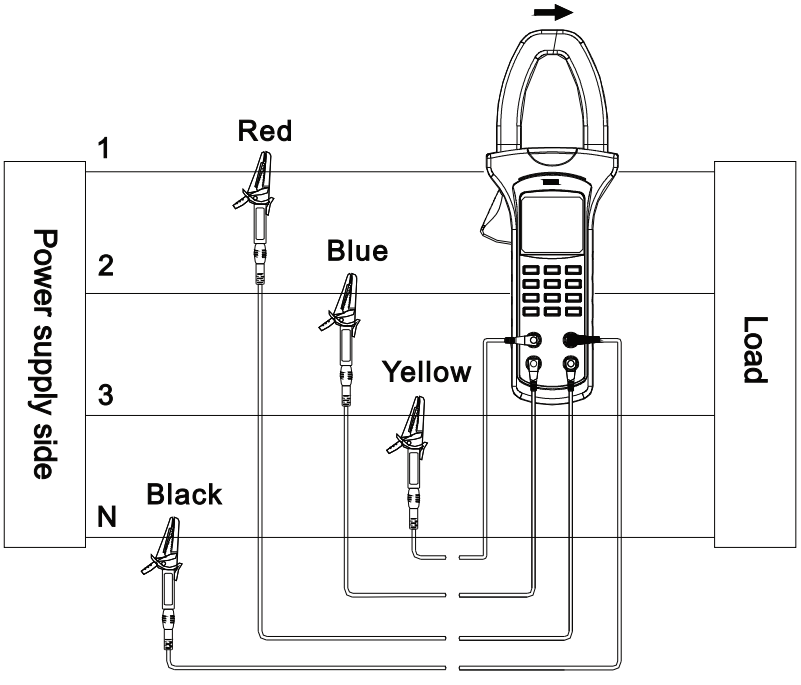


rys. 13-1

7.8 Test sekwencji faz

1) Połącz przyrząd jak pokazano na rysunku 14. Następnie naciśnij przycisk MENU, aby wybrać zakres (V) + (V) + (V).

Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda V1, niebieski przewód pomiarowy do gniazda V2, żółty przewód pomiarowy do gniazda V3 i czarny przewód pomiarowy do gniazda COM. Następnie podłącz krokodylki pomiarowe odpowiednio do faz: 1, 2, 3 zaś przewód pomiarowy czarny do przewodu neutralnego.

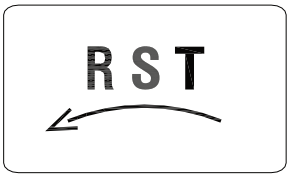


Rysunek 14

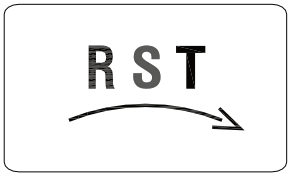
1) Jak pokazano na rysunkach 15, 16 i 17, przyrząd wyświetli sekwencje faz sieci trójfazowej cztero-przewodowej.



Rys. 15 Napięcie jednej z faz jest mniejsze niż 30V

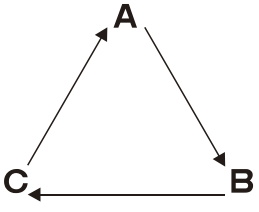


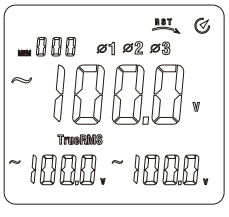
Rys. 16 Odwrotna sekwencja faz



Rys. 17 Dodatnia sekwencja faz

2) Układ sekwencji dodatniej jest wtedy (rysunek 18), gdy wyświetlacz LCD wyświetla dodatni wynik wykrywania kolejności faz, po podłączeniu do gniazd przyrządu V1, V 2 i V3, odpowiednio faz A, B i C i jeśli napięcia tych faz są większe niż 50V.

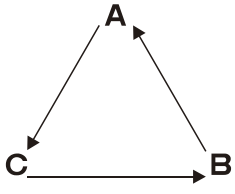


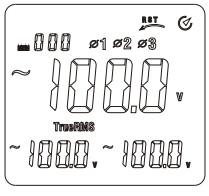


Rysunek 18

	Gniazdo wejściowe przyrządu		
	V1	V2	V3
Fazy A, B, C	A	B	C
	B	C	A
	C	A	B
Wynik testu	Dodatnia (prawa) rotacja faz		

3) Układ sekwencji odwrotnej jest wtedy (rysunek 19), gdy wyświetlacz LCD wyświetla odwrotny wynik wykrywania kolejności faz, po podłączeniu do gniazd przyrządu V1, V 2 i V3 odpowiednio faz A, B i C i jeśli napięcia tych faz są większe niż 50V.

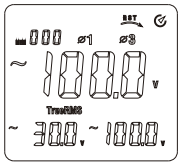




Rysunek 19

	Gniazdo wejściowe przyrządu		
	V1	V2	V3
Fazy A, B, C	A	C	B
	B	A	C
	C	B	A
Wynik testu	Odwrotna (lewa) rotacja faz		

4) LCD wyświetli "domyślny wynik" wykrywania fazy, jeśli którakolwiek faza jest pod napięciem mniejszym niż 50 V, jednocześnie jak pokazano na rysunku 20, symbole tych faz, nie będą wyświetlane.



Rysunek 20. "Domyślny wynik" wykrywania sekwencji faz, gdy napięcie jednej z faz < 50V

Uwaga:

Zakres napięcia wykrywania sekwencji dodatniej i odwrotnej wynosi 30 V ~ 500 V. Zakres napięcia fazy bez wyświetlania "rotacji domyślnej" to 50 V ~ 500 V.

8. Pomiar harmonicznych

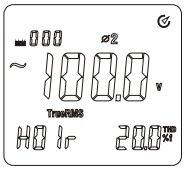
Naciśnij przycisk HARM, aby wejść w funkcje pomiaru harmonicznych. Dla dowolnej funkcji pomiarowej harmonicznych masz do wyboru 3 opcje, a mianowicie AUTO, 50 Hz i 60 Hz. Aby je wybrać (tymczasowo na czas pomiaru), należy naciskać przycisk HARM na dłużej. Przyrząd przywróci zakres domyślny, po wykonaniu restartu. Domyślną opcję częstotliwości, można również ustawić w trybie konfiguracji (patrz rozdział 9.3).

8.1 Współczynnik całkowitych zniekształceń harmonicznych napięciowych w odniesieniu do składowej RMS (V THD-r)

W tym trybie przyrząd będzie mierzył i wyświetlał wartość skuteczną harmonicznych napięciowych w wybranej fazie, współczynnik całkowitych zniekształceń przebiegu, kolejność harmonicznych (rzędy harmonicznych), napięcia w trójfazowym systemie czteroprzewodowym.

Etapy pomiaru: Naciśnij przycisk HARM, aby wejść w tryb pomiaru współczynnika zniekształceń całkowitych harmonicznych napięciowych przebiegu, najpierw jednak dokonaj połączeń przyrządu jak pokazano na rysunku 14. Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda V1, niebieski przewód pomiarowy do gniazda V2, żółty przewód pomiarowy do gniazda V3 i czarny przewód pomiarowy do gniazda COM. Następnie podłącz krokodylki pomiarowe odpowiednio do faz: 1, 2, 3, zaś przewód pomiarowy czarny do przewodu neutralnego.

Jak pokazano na rysunku 21, wyświetlacz LCD wyświetli: rodzaj pomiaru zniekształceń harmonicznych (wyświetlacz pomocniczy po lewej stronie, dolny róg), współczynnik całkowitych zniekształceń napięciowych (pomocniczy wyświetlacze po prawej stronie, dolny róg) i skuteczną wartość napięcia harmonicznego (wyświetlacz główny po środku) .



Rysunek 21

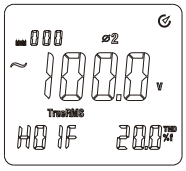
Możesz nacisnąć przycisk Δ, aby zwiększyć rząd harmonicznych lub nacisnąć przycisk , aby zmniejszyć rząd harmonicznych. Wyświetlone zostaną odpowiednio wartość skuteczne napięcia harmonicznych różnych rzędów.

8.2 Współczynnik całkowitych zniekształceń harmonicznych napięciowych w odniesieniu do składowej harmonicznej podstawowej (V THD-F)

W tym trybie przyrząd będzie mierzył i wyświetlał współczynnik zniekształceń harmonicznych napięciowych w jednej z faz, w odniesieniu do podstawowej składowej harmonicznej i odpowiadające im rzędy harmonicznych, w trójfazowym systemie czteroprzewodowym.

Etapy pomiaru: Naciśnij przycisk HARM, aby wejść w tryb pomiaru całkowitych zniekształceń harmonicznych napięciowych w odniesieniu do przebiegu podstawowego. Najpierw dokonaj połączeń przyrządu jak pokazano na rysunku 14. Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda V1, niebieski przewód pomiarowy do gniazda V2, żółty przewód pomiarowy do gniazda V3 i czarny przewód pomiarowy do gniazda COM. Następnie podłącz krokodylki pomiarowe odpowiednio do faz: 1, 2, 3, zaś przewód pomiarowy czarny do przewodu neutralnego i naciśnij przycisk SELEKT, aby aktywować korespondujące z fazami gniazda wejściowe przyrządu.

Jak pokazano na rysunku 22, wyświetlacz LCD wyświetli: rodzaj pomiaru zniekształceń harmonicznych (wyświetlacz pomocniczy po lewej stronie, dolny róg), współczynnik całkowitych zniekształceń napięciowych (pomocniczy wyświetlacze po prawej stronie, dolny róg) i skuteczną wartość napięcia harmonicznego (wyświetlacz główny po środku)



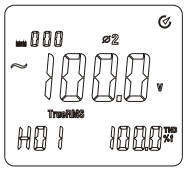
Rysunek 22

Możesz nacisnąć przycisk , aby zwiększyć rząd harmonicznych lub nacisnąć przycisk , aby zmniejszyć rząd harmonicznych. Wyświetlone zostaną odpowiednio wartość skuteczne napięcia harmonicznych różnych rzędów.

8.3 Harmoniczne napięcia

W tym trybie przyrząd będzie mierzył i wyświetlał wartość skuteczną różnych harmonicznych napięcia jednofazowego oraz współczynnik zniekształceń w odniesieniu do przebiegu podstawowego w ujęciu procentowym i odpowiadające mu rzędy harmonicznych napięciowych dla obciążenia trójfazowego systemu czteroprzewodowego.

Etapy pomiaru: Naciśnij przycisk HARM, aby wejść w tryb pomiaru harmonicznych napięciowych dokonaj połączeń przyrządu jak pokazano na rysunku 14. Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda V1, niebieski przewód pomiarowy do gniazda V2, żółty przewód pomiarowy do gniazda V3 i czarny przewód pomiarowy do gniazda COM. Następnie podłącz krokodylki pomiarowe odpowiednio do faz: 1, 2, 3, zaś przewód pomiarowy czarny do przewodu neutralnego i naciśnij przycisk SELEKT, aby aktywować korespondujące z fazami gniazda wejściowe przyrządu. Jak pokazano na rysunku 23, wyświetlacz pokaże: rząd harmonicznej napięciowej (wyświetlacz pomocniczy po lewej stronie, dolny róg), udział procentowy zniekształceń harmonicznych napięciowych (pomocniczy wyświetlacze po prawej stronie dolny róg) i skuteczną wartość napięcia harmonicznego (wyświetlacz główny).



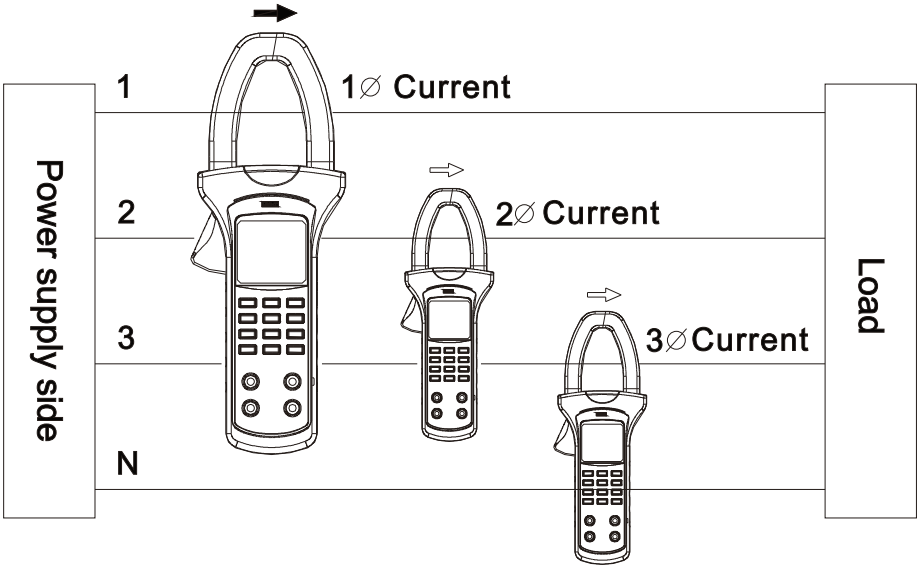
Rysunek 23

Możesz nacisnąć przycisk , aby zwiększyć rząd harmonicznych lub nacisnąć przycisk , aby zmniejszyć rząd harmonicznych. Wyświetlone zostaną odpowiednio wartość skuteczne napięcia harmonicznych różnych rzędów.

8.4 Współczynnik całkowitych zniekształceń harmoniczne prądowych w odniesieniu do RMS

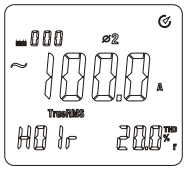
W tym trybie przyrząd będzie mierzył i wyświetlał wartość skuteczną różnych harmonicznych prądowych oraz współczynnik zniekształceń w odniesieniu do przebiegu rms i odpowiadające mu rzędy harmonicznych prądowych, dla obciążenia trójfazowego systemu czteroprzewodowego.

Etapy pomiaru: Naciśnij przycisk HARM, aby wejść w tryb pomiaru harmonicznych prądowych i dokonaj połączeń jak pokazano na rysunku 24. Następnie obejmuj cęgami kolejno przewody fazowe.



Rysunek 24

Wynik pomiaru pokazano na rysunku 25. Użytkownik dokonując pomiaru objętej cęgami fazy, powinien nacisnąć przycisk SELECT, aby wybrać numer gniazda pomiarowego i wyświetlić kolejność (rząd) harmonicznych prądowych (pomocniczy wyświetlacz w lewym dolnym rogu), współczynnik całkowitych zniekształceń harmonicznych prądowych w odniesieniu do rms (pomocniczy wyświetlacz w prawym dolnym rogu) i efektywną wartość harmonicznych prądowych (główny wyświetlacz).



Rysunek 25

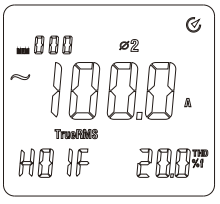
Możesz teraz nacisnąć przycisk , aby zwiększyć rząd harmonicznych lub nacisnąć przycisk , aby zmniejszyć rząd harmonicznych. Wyświetlone zostaną odpowiednio wartość skuteczne harmonicznych prądowych różnych rzędów.

8.5 Współczynnik całkowitych zniekształceń harmonicznych prądowych w odniesieniu do składowej harmonicznej podstawowej

W tym trybie przyrząd będzie mierzył i wyświetlał współczynnik całkowitych zniekształceń harmonicznych prądowych w jednej z faz, w odniesieniu do podstawowej składowej harmonicznej i odpowiadające im rzędy harmonicznych, w trójfazowym systemie czteroprzewodowym.

Etapy pomiaru: Naciśnij przycisk HARM, aby wejść w tryb pomiaru harmonicznych prądowych i dokonaj połączeń jak pokazano na rysunku 24. Następnie obejmuj cęgami kolejno przewody fazowe.

Wynik pomiaru pokazano na rysunku 26. Użytkownik dokonując pomiaru objętej cęgami fazy, powinien nacisnąć przycisk SELECT, aby wybrać numer gniazda pomiarowego i wyświetlić kolejność harmonicznych prądowych (pomocniczy wyświetlacz w lewym dolnym rogu), współczynnik całkowitych zniekształceń harmonicznych w odniesieniu do składowej podstawowej (pomocniczy wyświetlacz w prawym dolnym rogu) i efektywną wartość harmonicznych prądowych (główny wyświetlacz).



Rysunek 26

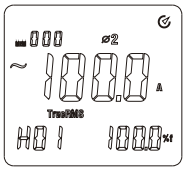
Możesz teraz nacisnąć przycisk , aby zwiększyć rząd harmonicznych lub nacisnąć przycisk , aby zmniejszyć rząd harmonicznych. Wyświetlone zostaną odpowiednio wartość skuteczne harmonicznych prądowych różnych rzędów.

8.6 Harmoniczne prądowe

W tym trybie przyrząd będzie mierzył i wyświetlał procentowy udział zniekształceń harmonicznych prądowych w jednej z faz, w odniesieniu do podstawowej składowej harmonicznej i odpowiadające im rzędy harmonicznych, w trójfazowym systemie czteroprzewodowym.

Etapy pomiaru: Naciśnij przycisk HARM, aby wejść w tryb pomiaru harmonicznych prądowych i dokonaj połączeń jak pokazano na rysunku 24. Następnie obejmuj cęgami kolejno przewody fazowe.

Wynik pomiaru pokazano na rysunku 27. Użytkownik dokonując pomiaru objętej cęgami fazy, powinien nacisnąć przycisk SELECT, aby wybrać korespondującą fazę i wyświetlić, procentowy udział zniekształceń harmonicznych w odniesieniu do składowej podstawowej (pomocniczy wyświetlacz w prawym dolnym rogu) i efektywną wartość harmonicznych prądowych (główny wyświetlacz).



Rysunek 27

Możesz teraz nacisnąć przycisk Δ, aby zwiększyć rząd harmonicznych lub nacisnąć przycisk , aby zmniejszyć rząd harmonicznych. Wyświetlone zostaną odpowiednio wartość skuteczne harmonicznych prądowych różnych rzędów.

9. Tryb konfiguracji (Setup)

Naciskając przycisk selekt SELECT w momencie załączania przyrządu, można wejść w tryb konfiguracji. Użytkownik może tu ustawić czas automatycznego wyłączenia się przyrządu (SE1), czas automatycznego wyłączenia podświetlenia (SE2) i domyślny tryb częstotliwości dla funkcji harmonicznych (SE3). Użytkownik może również krótko naciskając przycisk SELECT dokonać przełączania pomiędzy SE1, SE2 i SE3 . Na koniec należy nacisnąć przycisk SAVE, aby zapisać ustawienia i przejść do normalnego trybu pomiaru.

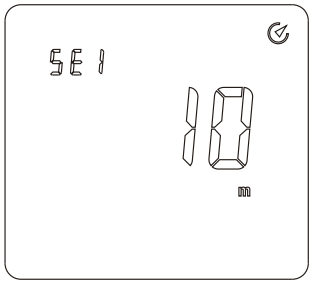
Aby przywrócić domyślne ustawienia fabryczne, należy w trybie konfiguracji nacisnąć przycisk CLEAR przez krótki czas, a następnie również nacisnąć przycisk SAVE, aby je zapisać.

9.1 Ustawienie czasu automatycznego wyłączania SE1

Użytkownik może wejść w tryb konfiguracji SE 1, po naciśnięciu przycisku SELECT.

Czas automatycznego wyłączania można ustawić, naciskając przyciski GÓRA lub DÓŁ:

1. 10 m: 10 minut
2. 20m: 20 minut
3. 30 m: 30 minut
4. OFF: Funkcja automatycznego wyłączania jest wyłączona.



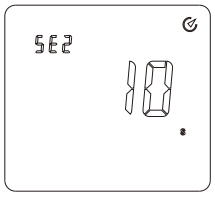
Rysunek 28

9.2 Ustawienie automatycznego wyłączenia podświetlenia SE2

Użytkownik może wejść w tryb konfiguracji SE 2, po naciśnięciu przycisku SELECT.

Czas automatycznego wyłączania podświetlenia można ustawić naciskając przyciski GÓRA lub DÓŁ:

1. 10s: 10 sekund
2. 20s: 20 sekund
3. 30s: 30 sekund
4. OFF: Bez automatycznego wyłączenia podświetlenia



Rysunek 29

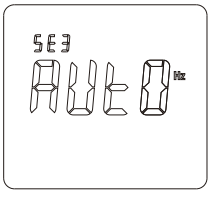
9.3 Ustawienie domyślnego trybu częstotliwości funkcji harmonicznej SE3

Użytkownik może wejść w tryb konfiguracji SE 3, po naciśnięciu przycisku SELECT.

Aby zmienić domyślny tryb częstotliwości funkcji harmonicznych należy naciskać przyciski

GÓRA lub DÓŁ:

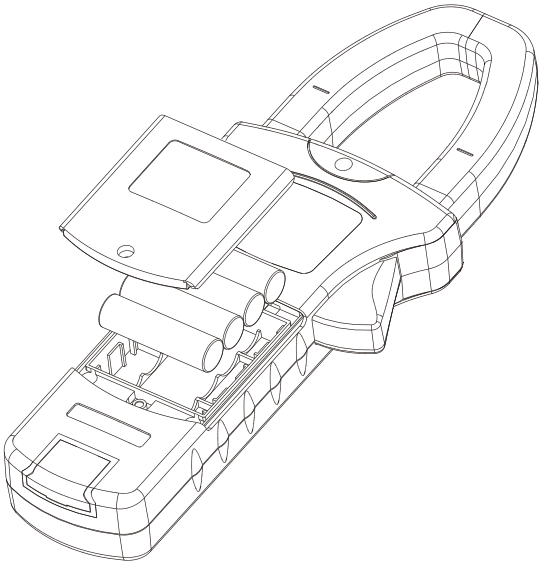
1. 50Hz może być używane jako częstotliwość sygnału podczas pomiarów;
2. 60Hz może być używane jako częstotliwość sygnału podczas pomiarów;
3. AUTO: Rzeczywista częstotliwość aktualnego sygnału pomiarowego.



Rysunek 30

10. Wymiana baterii (patrz rysunek 31)

Ten rozdział dostarcza informacji dotyczących czynności obsługowych, włączając w to wymianę baterii.



Rysunek 31

Ostrzeżenie

Przed wymianą baterii i otwarciem tylnej pokrywy przyrządu, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym wyłącz przyrząd i upewnij się, że przewody pomiarowe nie są podłączone do żadnego mierzonego obwodu.

Upewnij się, że tylna pokrywa została dokręcona przed użyciem przyrządu.

Wszystkie baterie powinny być tego samego typu.

Symbol wyczerpanej baterii pojawiający się na LCD oznacza, że napięcie jest mniejsze od minimalnego i nie ma gwarancji, że granicę tolerancji pomiaru, będą dochowane.

Wymień baterię zgodnie z następującymi krokami:

(1) Odłącz przewody pomiarowe od testowanego obwodu, naciśnij przycisk POWER, aby wyłączyć zasilanie i usuń przewody pomiarowe z gniazd przyrządu.

.(2) Otwórz pokrywę baterii przyrządu i wyjmij stare baterie i zainstaluj 4 nowe baterie 1,5 V.

Zwróć uwagę na biegunowość . Nowe i stare baterie nie mogą być mieszane.

(3) Załóż pokrywę komory i dokręć wkręt mocujący.

11. Konserwacja

(1) Czyszczenie obudowy: wyczyść powierzchnię lekko zwilżoną miękką szmatką lub gąbką w czystej wodzie.

(2) Surowo zabrania się zanurzania przyrządu w wodzie.

(3) Należy starannie wysuszyć przyrząd i osprzęt, jeśli są mokre.

(4) W razie stwierdzenia anormalnej pracy, należy przekazać przyrząd wykwalifikowanemu pracownikowi serwisu

Treść niniejszej instrukcji może być zmieniona 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. Produktu nie należy usuwać razem z innymi odpadami komercyjnymi.

Wyprodukowano w CHRL dla LECHPOL ELECTRONICS Sp. z o.o. Sp.k., ul. Garwolińska 1, 08-400 Miętne.

UNI-T

