

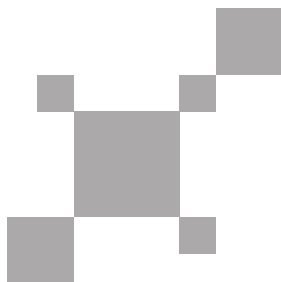
UNI-T



Certificate No. 956661

CĘGOWY MIERNIK MOCY UNI-T UT233

MIE0329



INSTRUKCJA OBSŁUGI

SPIS TREŚCI

TYTUŁ	STRONA
Wstęp	3
Sprawdzenie zawartości	3
Informacje dotyczące bezpieczeństwa	4
Przepisy bezpiecznego użytkowania	4
Międzynarodowe symbole elektryczne	6
Ogólna budowa miernika	7
A. Widok z przodu	7
B. Widok z tyłu	8
Przyciski funkcyjne	9
Symbole wyświetlacza	12
Przeprowadzanie pomiarów	14
A. Moc czynna + napięcie AC + pomiar natężenia prądu AC	14
B. Moc pozorna + napięcie AC + pomiar natężenia prądu AC	21
C. Moc bierna + napięcie AC + pomiar natężenia prądu AC	24
D. Współczynnik mocy $\cos$ + napięcie AC + pomiar natężenia prądu AC	26
E. Kąt przesunięcia fazowego + napięcie AC + pomiar natężenia prądu AC	28
F. Częstotliwość Hz + napięcie AC + pomiar natężenia prądu AC	30
G. Energia czynna + moc czynna + pomiar czasu	32

H. Test rotacji faz	34
Dane techniczne	37
A. Specyfikacja ogólna	37
B. Wymagania środowiskowe	38
Specyfikacje dokładności	39
A. Napięcie przemienne (True RMS)	39
B. Częstotliwość	39
C. Prąd zmienny (True RMS)	40
D. Moc czynna	40
E. Moc pozorna	41
F. Moc bierna	42
G. Współczynnik mocy	43
H. Kąt przesunięcia fazowego	43
I. Energia czynna	44
Konserwacja	45
A. Mycie	45
B. Wymiana baterii	45

Wstęp

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje dotyczące bezpiecznego użytkowania przyrządu. Proszę uważnie przeczytać odpowiednie informacje zwracając szczególną uwagę na wszystkie zawarte w niej ostrzeżenia i uwagi.

Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub obrażeń ciała, przeczytaj z uwagą „Informacje dotyczące bezpieczeństwa” i „Zasady bezpiecznej obsługi”, przed pierwszym użyciem miernika.

Model UT233 cyfrowy miernik cęgowy mocy (dalej określany jako „miernik”) to przenośny inteligentny miernik mocy i innych wielkości elektrycznych z pomiarem mocy związanych.

Miernik może mierzyć napięcie, natężenie prądu, moc czynną, moc pozorna, moc bierna, współczynnik mocy, kąt przesunięcia fazowego, częstotliwość, energię czynną i kierunek rotacji faz.

Sprawdzenie zawartości

Otwórz walizkę opakowania i wyjmij miernik. Sprawdź uważnie przyrząd oraz całe wyposażenie, na obecność jakichkolwiek uszkodzeń wg poniższej tabeli:

Lp	Opis	Ilość
1	Instrukcja obsługi	1 szt.
2	Przewody pomiarowe (czerwony, czarny, niebieski i żółty)	Po jednym każdego koloru
3	Krokodylki pomiarowe (czerwony, czarny, niebieski i żółty)	Po jednym każdego koloru
4	Przewód USB	1 szt.
5	Płyta CD	1 szt.
6	Specjalna walizka	1 szt.
7	Baterie 1.5V AA (LR6)	4 szt.

W przypadku zauważenia braków lub uszkodzeń wyposażenia, skontaktuj się niezwłocznie ze sprzedawcą.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Miernik ten spełnia następujące standardy: IEC 61010 w zakresie ochrony środowiska stopień 2, w zakresie przepięć przeciążeniowych (CAT. III 600V, CAT. IV 300V) oraz posiada podwójną izolację. CAT. III: Na poziomie dystrybucji, instalacje mieszane, z mniejszym nieustalonym przepięciem 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, uszkodzenie miernika lub testowanego obwodu.

Uwaga - oznacza konieczność zwrócenia szczególnej uwagi.

Międzynarodowe symbole elektryczne występujące na tym mierniku, objaśnione są na stronie 6.

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, lub o tej 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.

Po zakończeniu pomiarów, odłącz końcówki pomiarowe od testowanego obwodu a przewody pomiarowe wyjmij z gniazd wejściowych miernika.

Nie dokonuj pomiarów, gdy pokrywa baterii miernika jest otwarta, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym.

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, pracując przy napięciach wyższych niż 30V AC, zachowaj szczególną ostrożność.

Nie używaj, ani nie przechowuj, miernika w środowisku o wysokiej temperaturze, wilgotności, zagrożenia wybuchowego, silnego pola magnetycznego, gdyż może to pogorszyć jego pracę.

Nie używaj miernika, gdy jest wilgotny lub gdy masz wilgotne dłonie.

Używając przewodów pomiarowych, trzymaj palcami ich plastikowe końcówki powyżej specjalnych osłonek.

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.

Zanim otworzysz pokrywę baterii, upewnij się, że miernik jest wyłączony.

Podczas napraw używaj wyłącznie części zamiennych o identycznej specyfikacji elektrycznej.

Aby uniknąć uszkodzenia miernika lub porażenie 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.

Wyłącz miernik, gdy zakończysz pomiary oraz wyjmij baterię, gdy miernik nie będzie używany przez dłuższy czas.

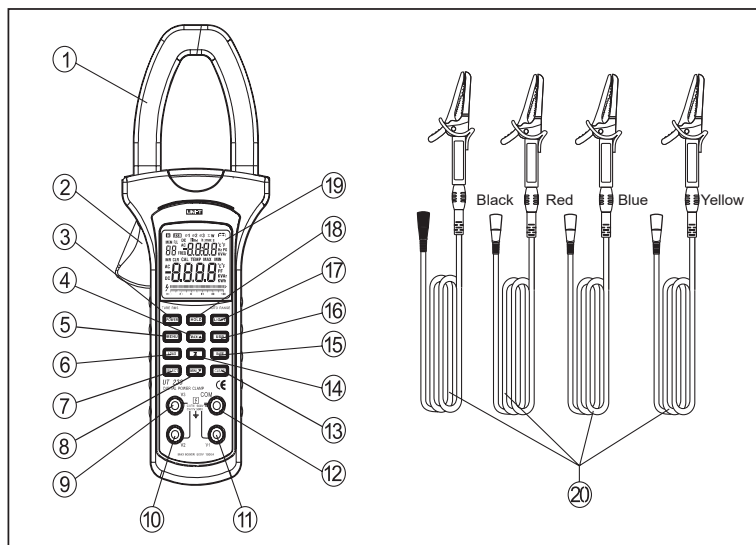
Okresowo sprawdzaj baterię, nawet gdy miernik jest rzadko używany i wymień ją, jeśli występują nawet najmniejsze wycieki. Cieknąca bateria może spowodować uszkodzenie miernika.

Międzynarodowe symbole elektryczne

	Prąd zmienny AC
	Uziemienie
	Podwójna izolacja
	Ostrzeżenie
	Wyczerpana wewnętrzna baterii
	Niebezpieczeństwo związane z wysokim napięciem
	Zgodność ze standardami Unii Europejskiej

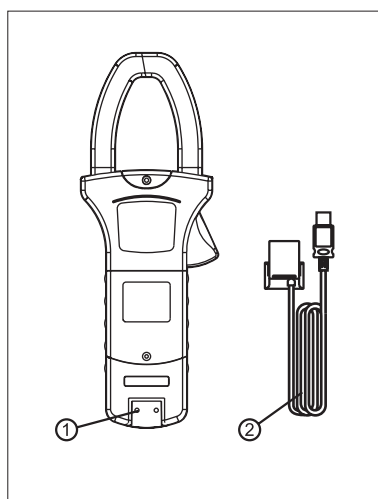
Ogólna budowa miernika

A. Widok z przodu (rys. 1)



1	Szczęki transformatora: służące do pobierania prądu AC płynącego w przewodzie. Przetwarzają natężenie prądu na napięcie. Testowany przewód powinien przechodzić prostopadłe do szczek.
2	Ochroniacz dłoni: służący do zabezpieczenia użytkownika przed dotknięciem przewodu.
3	Przycisk POWER załączający miernik
4	Przycisk Max / ▲
5	Przycisk MENU
6	Przycisk LOAD (przywoływanie zapisanych danych)
7	Przycisk SELECT (wybór funkcji alternatywnych oraz sum mocy)
8	Przycisk MIN / ▼
9	V3 Gniazdo wejściowe trzeciej fazy
10	V2 Gniazdo wejściowe drugiej fazy
11	V1 Gniazdo wejściowe pierwszej fazy
12	Gniazdo wejściowe COM (wspólne)
13	Przycisk CLEAR

14	Przycisk Σ
15	Przycisk SAVE (zapis odczytów w pamięci)
16	Przycisk portu USB
17	Przycisk LIGHT (podświetlanie wyświetlacza)
18	Przycisk HOLD (zamrożenia ostatniego odczytu)
19	Wyświetlacz LCD
20	Przewody pomiarowe (Czerwony, czarny, niebieski i żółty)



1	Optyczny, interfejs na podczerwień
2	Przewód interfejsowy, komunikacyjny USB

Przyciski funkcyjne

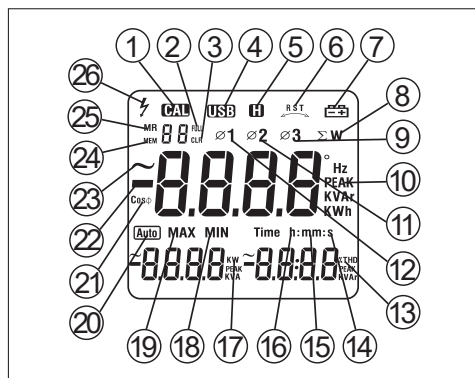
Poniższa tabela objaśnia zastosowanie poszczególnych przycisków funkcyjnych.

Przycisk	Sposób i efekt użycia
POWER	Naciśnij przycisk POWER i przytrzymaj przez 1 sekundę, aby załączyć miernik. Naciśnij przycisk POWER ponownie, aby wyłączyć miernik.
HOLD	Naciśnij przycisk HOLD , aby zamrozić ostatni odczyt w dowolnym trybie pracy, wyświetli się litera H. Naciśnij HOLD , ponownie, aby powrócić do trybu pomiarów, litera H zniknie
LIGHT	Naciśnij przycisk LIGHT , aby załączyć podświetlanie wyświetlacza. Podświetlanie wyłączy się automatycznie po upływie 30 sekund.
MENU	Naciśnij przycisk MENU , aby wyświetlić następujące funkcje i sekwencje: Moc czynna (główny wyświetlacz) + napięcie AC (pomocniczy lewy wyświetlacz)+ natężenie prądu AC (pomocniczy prawy wyświetlacz). Moc pozorna (główny wyświetlacz) + napięcie AC (pomocniczy lewy wyświetlacz)+ natężenie prądu AC (pomocniczy prawy wyświetlacz). Moc bierna (główny wyświetlacz) + napięcie AC (pomocniczy lewy wyświetlacz)+ natężenie prądu AC (pomocniczy prawy wyświetlacz). Współczynnik mocy (główny wyświetlacz) + napięcie AC (pomocniczy lewy wyświetlacz)+ natężenie prądu AC (pomocniczy prawy wyświetlacz). Kąt przesunięcia fazowego(główny wyświetlacz) + napięcie AC (pomocniczy lewy wyświetlacz)+ natężenie prądu AC (pomocniczy prawy wyświetlacz). Częstotliwość (główny wyświetlacz) + napięcie AC (pomocniczy lewy wyświetlacz)+ natężenie prądu AC (pomocniczy prawy wyświetlacz). Energia czynna (główny wyświetlacz) + moc czynna AC (pomocniczy lewy wyświetlacz)+ czas pomiaru (pomocniczy prawy wyświetlacz). Test rotacji faz

MAX/▲	Naciśnij przycisk, aby rozpocząć zapis wartości maksymalnej; dotyczy pomiarów: napięcia, natężenia prądu, mocy czynnej, mocy pozornej, mocy biernej W trybie LOAD naciskaj, aby wyświetlić kolejny zapisany odczyt (Ikona MR)
LOAD	Naciśnij przycisk raz, aby wejść do trybu LOAD (ikona MR + dźwięk). Naciśnij przycisk ponownie, aby wyjść z trybu LOAD (ikona MR zniknie + dźwięk). Naciśnij przycisk na ok 1s, aby szybko wyświetlić zapisane dane.
SELECT	W trybie pomiaru mocy czynnej (wyświetlacz główny) + napięcie AC (pomocniczy lewy wyświetlacz) + natężenie prądu AC (pomocniczy prawy wyświetlacz), naciskaj przycisk SELECT, aby przejść przez poszczególne fazy i na koniec zsumować moc czynną wszystkich faz. W innym trybie oprócz "rotacji faz", naciskaj SELECT, aby przejść przez poszczególne fazy.
SAVE	Naciśnij przycisk SAVE raz, by zapisać pojedynczy odczyt. Naciśnij przycisk SAVE i przytrzymaj przez 1 sekundę, aby kontynuować zapisy automatycznie, indeks zapisu będzie przyrastał. Naciśnij przycisk SAVE ponownie, aby wyjść z trybu zapisu. Można maksymalnie zapisać 99 odczytów, gdy pamięć się zapełni, miernik wyświetli znak FUL. Naciśnij przycisk CLEAR, by usunąć zapisy z pamięci i umożliwić nowe zapisy.
CLEAR	Przy załączonym pomiarze energii czynnej, naciśnij aby wyzerować pomiar czasu i rozpocząć pomiar czasu od początku. Na wszystkich pozostałych zakresach, naciśnij aby usunąć z pamięci przechowywane odczyty.

MIN/ ▼	Naciśnij, aby rozpocząć zapis wartości minimalnej, obowiązuje dla parametrów: napięcie, natężenie prądu, moc czynna , moc pozorna i moc bierna. Naciśnij ten przycisk raz w trybie LOAD, miernik pokaże znak MR i zostanie wyświetlony poprzednio zapisany odczyt, lewy pomocniczy wyświetlacz pokaże indeks zmniejszony o jeden.
SUMA	W trybie pomiaru mocy czynnej (wyświetlacz główny) + kąt przesunięcia fazowego (pomocniczy wyświetlacz), naciśnij przycisk raz, aby dodać do sumatora bieżący pomiar mocy pierwszej fazy prądu trójfazowego. Teraz dokonaj pomiaru mocy w fazie drugiej. Naciśnij ponownie przycisk, aby dodać do sumatora bieżący pomiar mocy drugiej fazy prądu trójfazowego. Teraz dokonaj pomiaru mocy w fazie trzeciej. Naciśnij ponownie przycisk, aby dodać do sumatora trzeci etap pomiaru mocy, a następnie naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do wyniku pomiaru mocy całkowitej odbiornika. (Współczynnik mocy + moc czynna + moc bierna).

Symbole wyświetlacza (rys. 3)



LP	Symbol	Objaśnienia
1	CAL	Kalibracja
2	FUL	Pamięć zapelniona
3	CLR	Czyszczenie pamięci
4	USB	Wysyłanie danych jest aktywne
5	H	Podtrzymanie ostatniego odczytu jest załączone
6	RST	Kolejność faz
7		Wskaźnik wyczerpanej baterii. Ostrzeżenie: Aby uniknąć błędnych odczytów, mogących wprowadzić w błąd użytkownika i doprowadzić do porażenia prądem elektrycznym lub okaleczenia, wymień bezzwłocznie baterię, gdy zostanie wyświetlony wskaźnik wyczerpanej baterii.
8	ΣW	Suma mocy
9	φ 3	Symbol trzeciej fazy
10	H z , P E A K , KVA, KWh	Symbole jednostek odczytów wyświetlacza głównego
11	φ 2	Symbol drugiej fazy
12	φ 1	Symbol pierwszej fazy

LP	Symbol	Objaśnienia
13	%THD	Symbol jednostki - THD (wyświetlacz prawy pomocnicy)
14	S	Symbol jednostki - sekunda
15	mm	Symbol jednostki - minuta
16	h	Symbol jednostki - godzina
17	KW	Symbol jednostki - KW (wyświetlacz lewy pomocnicy)
18	MIN	Odczyt minimalny
19	MAX	Odczyt maksymalny
20	Auto	Pomiar z automatyczną zmianą zakresów pomiarowych
21	Cos fi	Współczynnik mocy
22	-	Odczyt ujemny
23	~	Prąd zmienny
24	MEM	Wskaźnik zapisu danych pomiarowych
25	MR	Wskaźnik przywoływania danych pomiarowych
26		Symbol wysokiego napięcia

Przeprowadzanie pomiarów

Czynności wstępne:

Naciśnij i przytrzymaj przez jedną sekundę przycisk **POWER**, by załączyć miernik. Domyślnym zakresem pomiarowym będzie zakres używany ostatnio, przed wyłączeniem miernika. Wymień baterię bezzwłocznie po ukazaniu się na wyświetlaczu symbolu wyczerpanej baterii.

A. Pomiar mocy czynnej (wyświetlacz główny) + napięcia AC (wyświetlacz pomocniczy lewy) + natężenia prądu (wyświetlacz pomocniczy prawy) (patrz rys. 4).

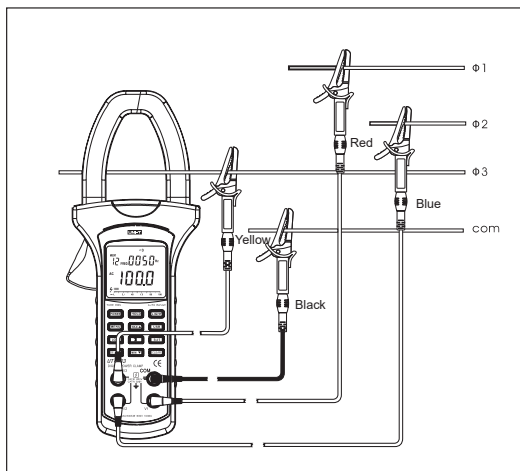
Zakresy pomiarowe mocy: 0.60kW~600.0kW Zakresy pomiarowe napięcia AC: 15V, 100V, 300V, 600V Zakresy pomiarowe natężenia prądu AC: 40A, 100A, 400A, 1000A

Ostrzeżenie

Aby uniknąć uszkodzenia miernika oraz porażenia prądem elektrycznym, nie doprowadzaj do przyrządu napięcia wyższego niż 600V rms oraz natężenia prądu większego niż 1000A rms.

Aby dokonać pomiaru mocy czynnej (wyświetlacz główny) + napięcia AC (wyświetlacz pomocniczy lewy) + natężenia prądu (wyświetlacz pomocniczy prawy), wykonaj czynności:

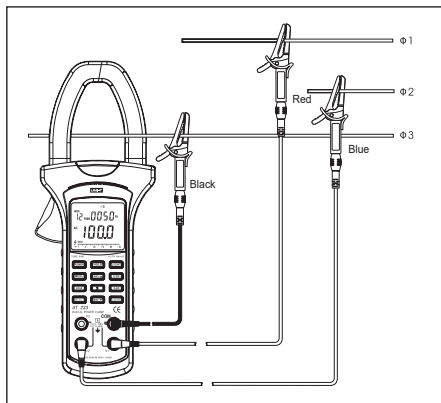
1. Naciśnij przycisk MENU, aby wybrać Moc czynną (główny wyświetlacz) + napięcie AC (lewy wyświetlacz pomocniczy) + natężenie prądu AC (prawy wyświetlacz pomocniczy).
2. Naciśnij dźwignię, aby otworzyć szczęki transformatora i obejmij nimi kolejno przewody każdej korespondującej z ustawieniami miernika fazy testowanego obwodu.
3. Sposoby połączenia przyrządu ilustrują rysunki 4, 5, 6:



Rysunek 4

- Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego V1.
- Włóż niebieski przewód pomiarowy do gniazda wejściowego V2.
- Włóż żółty przewód pomiarowy do gniazda wejściowego V3.
- Podłącz czerwony, niebieski i żółty przewód pomiarowy do każdej z faz.
- Włóż czarny przewód pomiarowy do gniazda wejściowego COM i podłącz go do przewodu neutralnego.
- Musisz się upewnić, że główny transformator jest skojarzony w gwiazdę.

Gdyby testowana sieć była skojarzona w trójkąt, przyrząd należy podłączyć jak niżej.

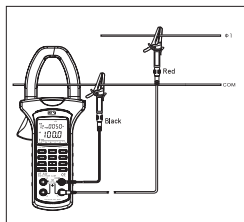


Rysunek 5

- Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego V1.
 - Włóż niebieski przewód pomiarowy do gniazda wejściowego V2.
 - Włóż czarny przewód pomiarowy do gniazda wejściowego COM.
 - Podłącz wszystkie trzy przewody pomiarowe do trzech faz sieci
 - Naciśnij dźwignię, aby otworzyć szczęki transformatora i obejmij nimi kolejno przewody każdej korespondującej z ustawieniami miernika faz testowanego obwodu.
3. Podczas pomiaru sieci trójfazowej 3 przewodowej wyniki pomiarów przedstawiają rysunki 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.
- Naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać pierwszą fazę 1, patrz rysunek 7. Potrójny wyświetlacz pokaże wartość mocy czynnej w kW, wartość napięcia w V i wartości natężenia prądu w A, fazy pierwszej.
 - W razie potrzeby naciśnij przycisk Σ , aby dodać moc testowanej fazy do sumatora, patrz rysunek 8.
 - Po zmierzeniu bieżącej wartości mocy pierwszej fazy, naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru fazy 2, jak na rysunku 9
 - Potrójny wyświetlacz pokaże wartość mocy czynnej w kW, napięcie AC w V i natężenia prądu AC w A fazy drugiej.
 - Jeśli jest to konieczne, naciśnij przycisk Σ , aby dodać moc testowanej fazy do sumatora, patrz rys. 10.
 - Po dokonaniu pomiaru mocy drugiej fazy, ponownie naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru mocy czynnej fazy 3, patrz rysunek 11.
 - Potrójny wyświetlacz pokaże wartość mocy czynnej w KW, napięcie AC w V i natężenie prądu AC w A fazy 3.
 - Jeśli jest to konieczne, naciśnij przycisk Σ , aby uzyskać sumę mocy przedstawioną na rysunku 12.

- Po dodaniu wartości mocy fazy trzeciej, naciśnij przycisk SELECT ponownie, aby wyświetlić sumę mocy wszystkich faz (sumę współczynnika mocy+ sumę mocy czynnej+ sumę mocy bierniej).

Jeśli chcesz zmierzyć moc odbiornika jednofazowego, połącz miernik jak na rysunku 6.

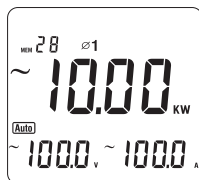


Rysunek 6

- Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego V1, V2 lub V3, korespondującego z fazą ustawioną na mierniku, $\phi 1$, $\phi 2$ lub $\phi 3$.- Włóż czarny przewód pomiarowy do gniazda wejściowego COM i podłącz go do przewodu neutralnego.

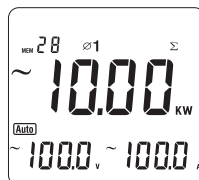
4. Gdy testujesz sieć trójfazową czteroprzewodową lub trzyprzewodową, obejrzyj rysunki 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.

- Naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać pierwszą fazę 1, patrz rysunek 7. Potrójny wyświetlacz pokaże wartość mocy czynnej w kW, wartość napięcia w V i wartości natężenia prądu w A, fazy pierwszej.



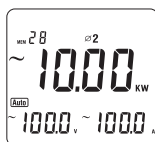
Rysunek 7

- W razie potrzeby naciśnij przycisk Σ , aby dodać moc testowanej fazy do sumatora, patrz rysunek 8.



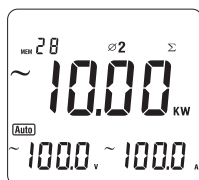
Rysunek 8

- Po zmierzeniu bieżącej wartości mocy pierwszej fazy, naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru fazy 2, jak na rysunku 9.



Rysunek 9

- Potrójny wyświetlacz pokaże wartość mocy czynnej w kW, napięcie AC w V i natężenia prądu AC w A fazy drugiej. - Jeśli jest to konieczne, naciśnij przycisk Σ , aby dodać moc testowanej fazy do sumatora, patrz rys. 10.



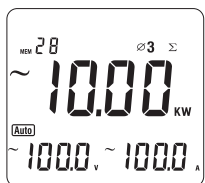
Rysunek 10

-Po dokonaniu pomiaru mocy drugiej fazy, ponownie naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru mocy czynnej fazy 3, patrz rysunek 11.



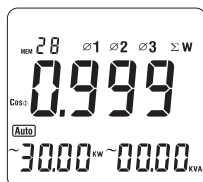
Rysunek 11

-Potrójny wyświetlacz pokaże wartość mocy czynnej w kW, napięcie AC w V i natężenie prądu AC w A fazy 3. -Jeśli jest to konieczne, naciśnij przycisk Σ , aby dodać moc testowanej fazy do sumatora, patrz rys. 12



Rysunek 12

- Po dodaniu wartości mocy fazy trzeciej, naciśnij przycisk **SELECT** ponownie, aby wyświetlić sumę mocy wszystkich faz (sumę współczynnika mocy+ sumę mocy czynnej+ sumę mocy biernej).



Rysunek 13

5. Największy zakres pomiarowy mocy czynnej dla odbiorników jednofazowych to 600kW. Po przekroczeniu tej wartości zostanie wyświetlony znak **OL**. Największy zakres pomiarowy mocy czynnej i biernej dla odbiorników trójfazowych to 1800kW. Po przekroczeniu tej wartości zostanie wyświetlony znak **OL**.

6. Naciśnij przycisk **MAX/** raz, wyświetlacz pokaże znak MAX, rozpocznie się rejestracja największych odczytów mocy czynnej, napięcia i natężenia prądu.

Naciśnij przycisk **MAX/** ponownie, wyświetlacz pokaże bieżącą wartość mocy czynnej, napięcia i natężenia prądu.

7. Naciśnij przycisk **MIN/** raz, wyświetlacz pokaże znak MIN, rozpocznie się rejestracja najmniejszych odczytów mocy czynnej, napięcia i natężenia prądu.

Naciśnij przycisk **MIN/** ponownie, wyświetlacz pokaże bieżącą wartość mocy czynnej, napięcia i natężenia prądu.

Uwagi

- * Gdy brak jest pojedynczej fazy, miernik wyświetla OL, a przycisk Σ nie jest aktywny.
- * W sytuacji jw. miernik jedynie przekaże wynik do sumatora i zapisze bieżący pomiar. Wartość maksymalna i minimalna nie może zapisana i zsumowana.
- * Tylko na omawianym zakresie pomiarowym można dokonać zsumowania wyników pomiarów mocy.
- * Interfejs USB jest nieaktywny podczas sumowania wyników pomiarów mocy.
- * Po zakończeniu testowania odłącz krokodyłki pomiarowe od obwodu i wyjmij wtyki przewodów pomiarowych z gniazd wejściowych przyrządu.

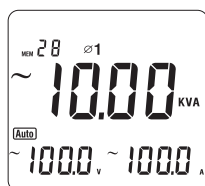
B . Pomiar mocy pozornej (wyświetlacz główny) + napięcia AC (wyświetlacz pomocniczy lewy) + natężenia prądu (wyświetlacz pomocniczy prawy).

Ostrzeżenie

Aby uniknąć uszkodzenia miernika oraz porażenia prądem elektrycznym, nie doprowadzaj do przyrządu napięcia wyższego niż 600V rms oraz natężenia prądu większego niż 1000A rms.

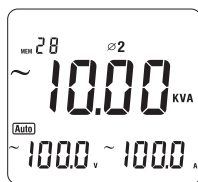
Aby dokonać pomiaru mocy pozornej (wyświetlacz główny) + napięcia AC (wyświetlacz pomocniczy lewy) + natężenia prądu (wyświetlacz pomocniczy prawy), wykonaj czynności:

1. Naciśnij przycisk MENU, aby wybrać Moc pozorną (główny wyświetlacz) + napięcie AC (lewy wyświetlacz pomocniczy) + natężenie prądu AC (prawy wyświetlacz pomocniczy) .
 2. Naciśnij dźwignię, aby otworzyć szczęki transformatora i obejmij nimi kolejno przewody każdej korespondującej z ustawieniami miernika fazy, testowanego obwodu.
 3. Sposoby połączenia przyrządu dla sieci trójfazowej czteroprzewodowej i trzyprzewodowej, lub sieci jednofazowej, ilustrują rysunki 4, 5, 6
 4. Jeśli przeprowadzasz pomiary dla sieci trójfazowej czteroprzewodowej, obowiązują rysunki: 14, 15, 16.
- Naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać pierwszą fazę $\phi 1$, patrz rysunek 14.



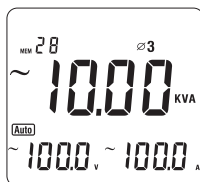
Rysunek 14

- Potrójny wyświetlacz pokaże wartość mocy pozornej w kVA, wartość napięcia w V i wartość natężenia prądu w A, fazy pierwszej.
- Po zmierzeniu bieżącej wartości mocy pierwszej fazy, naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru fazy $\phi 2$, jak na rysunku 15.



Rysunek 15

- Potrójny wyświetlacz pokaże wartość mocy pozornej w kVA, napięcie AC w V i natężenie prądu AC w A fazy drugiej. - Po dokonaniu pomiaru mocy drugiej fazy, ponownie naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru mocy czynnej fazy $\phi 3$, patrz rysunek 16.



Rysunek 16

- Potrójny wyświetlacz pokaże wartość mocy czynnej w kVA, napięcie AC w V i natężenie prądu AC w A fazy 3.

5. Jeśli przeprowadzasz pomiary dla sieci trójfazowej trzyprzewodowej:

- Czynności pomiarowe dla fazy pierwszej i drugiej są identyczne jak dla pomiarów sieci czteroprzewodowej.

- Teraz obejmij cęgami fazę $\phi 3$.

6. Maksymalny zakres pomiarowy wynosi 600kVA, gdyż dokonujesz pomiaru pojedynczej fazy. Symbol OL zostanie wyświetlony po przekroczeniu tej wartości.

7. Naciśnij przycisk **MAX/** raz, wyświetlacz pokaże znak MAX, rozpocznie się rejestracja największych odczytów mocy pozornej, napięcia i natężenia prądu. Naciśnij przycisk **MAX/** ponownie, wyświetlacz pokaże bieżącą wartość mocy pozornej, napięcia i natężenia prądu.

8. Naciśnij przycisk **MIN/** raz, wyświetlacz pokaże znak MIN, rozpocznie się rejestracja najmniejszych odczytów mocy pozornej, napięcia i natężenia prądu. Naciśnij przycisk **MIN/** ponownie, wyświetlacz pokaże bieżącą wartość mocy pozornej, napięcia i natężenia prądu.

Uwaga:

* Po zakończeniu testowania odłącz krokodylki pomiarowe od obwodu i wyjmij wtyki przewodów pomiarowych z gniazd wejściowych przyrządu.

C . Pomiar mocy biernej (wyświetlacz główny) + napięcia AC (wyświetlacz pomocniczy lewy) + natężenia prądu (wyświetlacz pomocniczy prawy).

Ostrzeżenie

Aby uniknąć uszkodzenia miernika oraz porażenia prądem elektrycznym, nie doprowadzaj do przyrządu napięcia wyższego niż 600V rms oraz natężenia prądu większego niż 1000A rms.

Aby dokonać pomiaru mocy biernej (wyświetlacz główny) + napięcia AC (wyświetlacz pomocniczy lewy) + natężenia prądu (wyświetlacz pomocniczy prawy) wykonaj czynności:

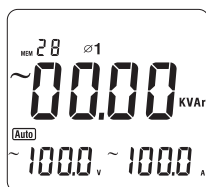
1. Naciśnij przycisk MENU, aby wybrać moc bierną (główny wyświetlacz) + napięcie AC (lewy wyświetlacz pomocniczy) + natężenie prądu AC (prawy wyświetlacz pomocniczy) .

2. Naciśnij dźwignię, aby otworzyć szczęki transformatora i obejmij nimi kolejno przewody każdej korespondującej z ustawieniami miernika fazy, testowanego obwodu.

3. Sposoby połączenia przyrządu dla sieci trójfazowej czteroprzewodowej i trzyprzewodowej, lub sieci jednofazowej, ilustrują rysunki 4, 5, 6.

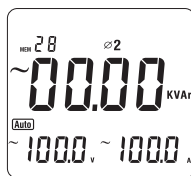
4. Jeśli przeprowadzasz pomiary dla sieci trójfazowej czteroprzewodowej, obowiązują rysunki: 17, 18, 19.

- Naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać pierwszą fazę $\phi 1$, patrz rysunek 17.



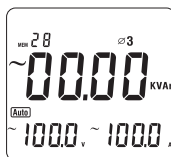
Rysunek 17

- Potrójny wyświetlacz pokaże wartość mocy biernej w kVA, wartość napięcia w V i wartości natężenia prądu w A, fazy pierwszej.- Po zmierzeniu bieżącej wartości mocy pierwszej fazy, naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru fazy $\phi 2$, jak na rysunku 18.



Rysunek 18

- Potrójny wyświetlacz pokaże wartość mocy biernej w kVA, napięcia AC w V i natężenia prądu AC w A fazy drugiej. - Po dokonaniu pomiaru mocy drugiej fazy, ponownie naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru mocy biernej fazy $\phi 3$, patrz rysunek 19.



Rysunek 19

- Potrójny wyświetlacz pokaże wartości mocy pozornej w kVA, napięcia AC w V i natężenia prądu AC w A fazy 3.

5. Jeśli przeprowadzasz pomiary dla sieci trójfazowej trzyprzewodowej:

- Czynności pomiarowe dla fazy pierwszej i drugiej są identyczne jak dla pomiarów sieci czteroprzewodowej.

- Teraz obejmij cęgami fazę $\phi 3$.

6. Maksymalny zakres pomiarowy wynosi 600kVA, gdyż dokonujesz pomiaru pojedynczej fazy. Symbol OL zostanie wyświetlony po przekroczeniu tej wartości.

7. Rejestracja wartości MAX oraz MIN, w tym trybie pomiaru nie jest możliwa.

Uwaga:

* Po zakończeniu testowania odłącz krokodylki pomiarowe od obwodu i wyjmij wtyki przewodów pomiarowych z gniazd wejściowych przyrządu.

D . Pomiar współczynnika mocy (wyświetlacz główny) + napięcia AC (wyświetlacz pomocniczy lewy) + natężenia prądu (wyświetlacz pomocniczy prawy).

Ostrzeżenie

Aby uniknąć uszkodzenia miernika oraz porażenia prądem elektrycznym, nie doprowadzaj do przyrządu napięcia wyższego niż 600V rms oraz natężenia prądu większego niż 1000A rms.

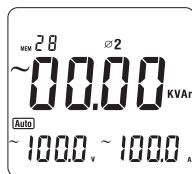
Aby dokonać pomiaru współczynnika mocy (wyświetlacz główny) + napięcia AC (wyświetlacz pomocniczy lewy) + natężenia prądu (wyświetlacz pomocniczy prawy) wykonaj czynności:

1. Naciśnij przycisk MENU, aby wybrać współczynnik mocy (główny wyświetlacz) + napięcie AC (lewy wyświetlacz pomocniczy) + natężenie prądu AC (prawy wyświetlacz pomocniczy) .
 2. Naciśnij dźwignię, aby otworzyć szczęki transformatora i obejmij nimi kolejno przewody każdej korespondującej z ustawieniami miernika fazy, testowanego obwodu.
 3. Sposoby połączenia przyrządu dla sieci trójfazowej czteroprzewodowej i trzyprzewodowej, lub sieci jednofazowej, ilustrują rysunki 4, 5, 6.
 4. Jeśli przeprowadzasz pomiary dla sieci trójfazowej czteroprzewodowej, obowiązują rysunki: 20, 21, 22.
- Naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać pierwszą fazę $\phi 1$, patrz rysunek 20.



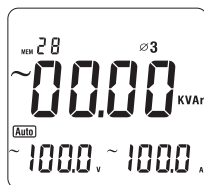
Rysunek 20

- Potrójny wyświetlacz pokaże wartość współczynnika mocy $\cos \phi$, wartość napięcia w V i wartości natężenia prądu w A, fazy pierwszej.- Po zmierzeniu bieżącej wartości współczynnika mocy pierwszej fazy, naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru fazy $\phi 2$, jak na rysunku 21.



Rysunek 21

-Potrójny wyświetlacz pokaże wartości współczynnika mocy $\cos \phi$, napięcia AC w V i natężenia prądu AC w A fazy drugiej.- Po dokonaniu pomiaru współczynnika mocy drugiej fazy, ponownie naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru współczynnika mocy fazy $\phi 3$, patrz rysunek 22.



Rysunek 22

-Potrójny wyświetlacz pokaże wartości współczynnika mocy $\cos \phi$, napięcia AC w V i natężenia prądu AC w A, fazy 3.

5. Jeśli przeprowadzasz pomiary dla sieci trójfazowej trzyprzewodowej:

- Czynności pomiarowe dla fazy pierwszej i drugiej są identyczne jak dla pomiarów sieci czteroprzewodowej.

- Teraz obejmij cęgami fazę $\phi 3$.

6. Rejestracja wartości MAX oraz MIN, w tym trybie pomiaru nie jest możliwa.

Uwaga:

* Po zakończeniu testowania odłącz krokodylki pomiarowe od obwodu i wyjmij wtyki przewodów pomiarowych z gniazd wejściowych przyrządu.

E . Pomiar kąta przesunięcia fazowego (wyświetlacz główny) + napięcia AC (wyświetlacz pomocniczy lewy) + natężenia prądu (wyświetlacz pomocniczy prawy).

Ostrzeżenie

Aby uniknąć uszkodzenia miernika oraz porażenia prądem elektrycznym, nie doprowadzaj do przyrządu napięcia wyższego niż 600V rms oraz natężenia prądu większego niż 1000A rms.

Aby dokonać pomiaru kąta przesunięcia fazowego (wyświetlacz główny) + napięcia AC (wyświetlacz pomocniczy lewy) + natężenia prądu (wyświetlacz pomocniczy prawy) wykonaj czynności:

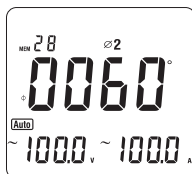
1. Naciśnij przycisk MENU, aby wybrać pomiar kąta przesunięcia fazowego (główny wyświetlacz) + napięcie AC (lewy wyświetlacz pomocniczy) + natężenie prądu AC (prawy wyświetlacz pomocniczy) .
 2. Naciśnij dźwignię, aby otworzyć szczęki transformatora i obejmij nimi kolejno przewody każdej korespondującej z ustawieniami miernika fazy, testowanego obwodu.
 3. Sposoby połączenia przyrządu dla sieci trójfazowej czteroprzewodowej i trzyprzewodowej, lub sieci jednofazowej, ilustrują rysunki 4, 5, 6.
 4. Jeśli przeprowadzasz pomiary dla sieci trójfazowej czteroprzewodowej, obowiązują rysunki: 23, 24, 25.
- Naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać pierwszą fazę $\phi 1$, patrz rysunek 23.



Rysunek 23

-Potrójny wyświetlacz pokaże wartość kąta przesunięcia fazowego w stopniach, wartość napięcia w V i wartości natężenia prądu w A fazy pierwszej.

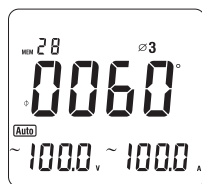
-Po zmierzeniu bieżącej wartości kąta przesunięcia fazowego pierwszej fazy, naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru fazy $\phi 2$, jak na rysunku 24.



Rysunek 24

- Potrójny wyświetlacz pokaże wartości: kąta przesunięcia fazowego w stopniach, napięcia AC w V i natężenia prądu AC w A, fazy drugiej.

-Po dokonaniu pomiaru kąta przesunięcia fazowego drugiej fazy, ponownie naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru kąta przesunięcia fazowego fazy ϕ_3 , patrz rysunek 25.



Rysunek 25

-Potrójny wyświetlacz pokaże wartości: kąta przesunięcia fazowego w stopniach, napięcia AC w V i natężenia prądu AC w A, fazy 3.

5. Jeśli przeprowadzasz pomiary dla sieci trójfazowej trzyprzewodowej:

- Czynności pomiarowe dla fazy pierwszej i drugiej są identyczne jak dla pomiarów sieci czteroprzewodowej.

- Teraz obejmij cęgami fazę ϕ_3 i dokonaj pomiaru.

6. Rejestracja wartości MAX oraz MIN, w tym trybie pomiaru nie jest możliwa.

Uwaga:

* Po zakończeniu testowania odłącz krokodylki pomiarowe od obwodu i wyjmij wtyki przewodów pomiarowych z gniazd wejściowych przyrządu.

F . Pomiar częstotliwości (wyświetlacz główny) + napięcia AC (wyświetlacz pomocniczy lewy) + natężenia prądu (wyświetlacz pomocniczy prawy).

Ostrzeżenie

Aby uniknąć uszkodzenia miernika oraz porażenia prądem elektrycznym, nie doprowadzaj do przyrządu napięcia wyższego niż 600V rms oraz natężenia prądu większego niż 1000A rms.

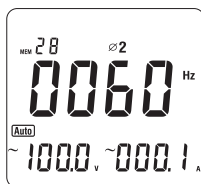
Aby dokonać pomiaru częstotliwości (wyświetlacz główny) + napięcia AC (wyświetlacz pomocniczy lewy) + natężenia prądu (wyświetlacz pomocniczy prawy) wykonaj czynności:

1. Naciśnij przycisk MENU, aby wybrać pomiar częstotliwości (główny wyświetlacz) + napięcie AC (lewy wyświetlacz pomocniczy) + natężenie prądu AC (prawy wyświetlacz pomocniczy).
 2. Naciśnij dźwignię, aby otworzyć szczęki transformatora i obejmij nimi kolejno przewody każdej korespondującej z ustawieniami miernika fazy, testowanego obwodu.
 3. Sposoby połączenia przyrządu dla sieci trójfazowej czteroprzewodowej i trzyprzewodowej, lub sieci jednofazowej, ilustrują rysunki 4, 5, 6.
 4. Jeśli przeprowadzasz pomiary dla sieci trójfazowej czteroprzewodowej, obowiązują rysunki: 26, 27, 28.
- Naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać pierwszą fazę $\phi 1$, patrz rysunek 26.



Rysunek 26

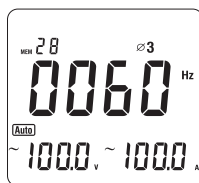
- Potrójny wyświetlacz pokaże wartość częstotliwości w Hz, wartość napięcia w V i wartości natężenia prądu w A fazy pierwszej.- Po zmierzeniu bieżącej wartości częstotliwości pierwszej fazy, naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru fazy $\phi 2$, jak na rysunku 27.



Rysunek 27

- Potrójny wyświetlacz pokaże wartości: częstotliwości w Hz, napięcia AC w V i natężenia prądu AC w A fazy drugiej.

-Po dokonaniu pomiaru częstotliwości drugiej fazy, ponownie naciśnij przycisk SELECT, aby przejść do pomiaru częstotliwości fazy $\phi 3$, patrz rysunek 28.



Rysunek 28

- Potrójny wyświetlacz pokaże wartości: częstotliwości w Hz, napięcia AC w V i natężenia prądu AC w A fazy 3.

5. Jeśli przeprowadzasz pomiary dla sieci trójfazowej trzyprzewodowej:

- Czynności pomiarowe dla fazy pierwszej i drugiej są identyczne jak dla pomiarów sieci czteroprzewodowej.

- Teraz obejmij cęgami fazę $\phi 3$ i dokonaj pomiaru.

6. Rejestracja wartości MAX oraz MIN, w tym trybie pomiaru nie jest możliwa.

Uwaga:

* Po zakończeniu testowania odłącz krokodylki pomiarowe od obwodu i wyjmij wtyki przewodów pomiarowych z gniazd wejściowych przyrządu.

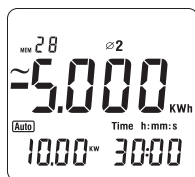
G. Pomiar energii czynnej (wyświetlacz główny) + mocy czynna (wyświetlacz pomocniczy lewy) + czasu pomiaru (wyświetlacz pomocniczy prawy).

Ostrzeżenie

Aby uniknąć uszkodzenia miernika oraz porażenia prądem elektrycznym, nie doprowadzaj do przyrządu napięcia wyższego niż 600V rms oraz natężenia prądu większego niż 1000A rms.

Aby dokonać pomiaru energii czynnej (wyświetlacz główny) + mocy czynnej (wyświetlacz pomocniczy lewy) + czasu pomiaru (wyświetlacz pomocniczy prawy) wykonaj czynności:

1. Naciśnij przycisk MENU, aby wybrać pomiar energii czynnej (główny wyświetlacz) + mocy czynnej (lewy wyświetlacz pomocniczy) + czasu pomiaru (prawy wyświetlacz pomocniczy) .
2. Naciśnij dźwignię, aby otworzyć szczęki transformatora i obejmij nimi kolejno przewody każdej korespondującej z ustawieniami miernika fazy, testowanego obwodu.
3. Sposoby połączenia przyrządu dla sieci trójfazowej czteroprzewodowej i trzyprzewodowej, lub sieci jednofazowej, ilustrują rysunki 4, 5, 6.
4. Naciśnij przycisk SELECT, aby wybrać jedną trzech faz (1, 2, 3) patrz rysunek 29.



Rysunek 29

- Potrójny wyświetlacz pokaże wartość energii czynnej w kWh, wartość mocy czynnej w kW i czas przeprowadzania pomiaru w wybranej fazie.
- Wyświetlany odczyt będzie przyrastał wraz z przyrostem czasu pomiaru. Naciśnij przycisk HOLD, aby zamrozić odczyt i energii i czasu, choć czas będzie zliczany nadal.
- Po dokonaniu odczytu wartości energii, naciśnij przycisk HOLD ponownie, aby kontynuować pomiar. Wartość energii się zakumuluje, a czas "przeskoczy" do wartości bieżącej.

- Gdy czas pomiaru przekroczy 24 godziny, lub miernik zostanie przełączony na inny zakres pomiarowy, pomiar energii zostanie przerwany.

- Maksymalny odczyt pomiaru energii czynnej wynosi 9999kWh, gdy zostanie przekroczony, miernik wyświetli symbol OL.

5. Rejestracja wartości MAX oraz MIN, w tym trybie pomiaru nie jest możliwa.

6. Aby zresetować pomiar czasu, naciśnij przycisk CLEAR.

7. Interfejs USB w tym trybie pomiaru nie jest aktywny.

Uwagi.

* Gdy sygnały wejściowe nie są podawane do miernika, pomiar energii nie jest aktywny.

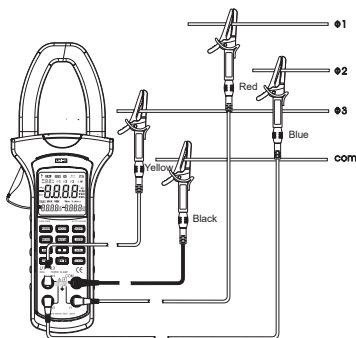
* Po podaniu sygnałów wejściowych, pomiar czasu rozpoczyna się z opóźnieniem ok. 10s.

* Po zakończeniu testowania odłącz krokodylki pomiarowe od obwodu i wyjmij wtyki przewodów pomiarowych z gniazd wejściowych przyrządu.

H. Test kolejności faz

W celu oceny kolejności faz wykonaj czynności:

1. Naciśnij przycisk MENU, aby wybrać pomiar napięcia AC (główny wyświetlacz) + pomiar napięcia AC (lewy wyświetlacz pomocniczy) + pomiar napięcia AC (prawy wyświetlacz pomocniczy) patrz rysunek 30.



Rysunek 30

- Włóż czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego V1.
 - Włóż niebieski przewód pomiarowy do gniazda wejściowego V2.
 - Włóż żółty przewód pomiarowy do gniazda wejściowego V3.
 - Podłącz czerwony, niebieski i żółty przewód pomiarowy do każdej z faz.
 - Włóż czarny przewód pomiarowy do gniazda wejściowego COM i podłącz go do przewodu neutralnego.
4. Jeśli przeprowadzasz pomiary dla sieci trójfazowej czteroprzewodowej, obowiązują rysunki: 31, 32, 33.



Rysunek 31

Brak fazy



Rysunek 32

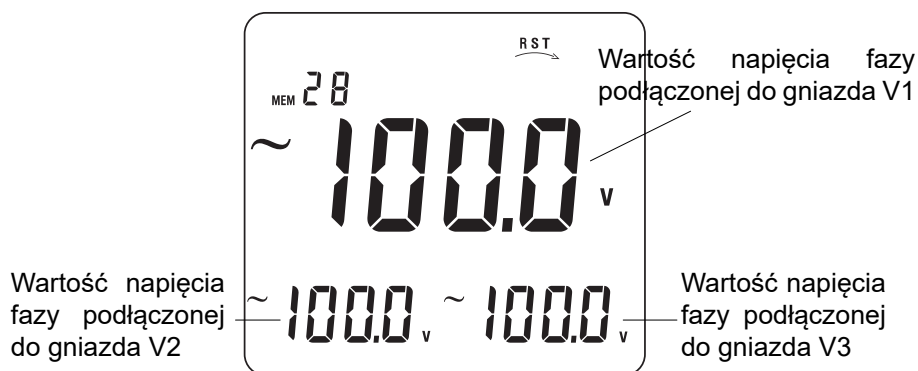
Odwrotna kolejność
faz



Rysunek 33

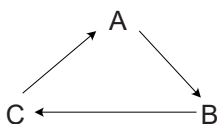
Dodatnia
kolejność faz

2. Dodatnią kolejność faz przedstawia rysunek 34



Rysunek 34

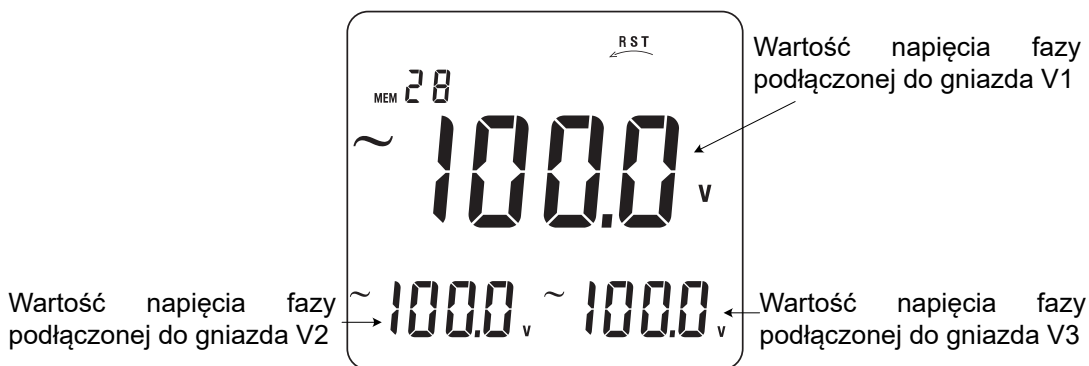
Gdy gniazda wejściowe V1, V2 i V3 podłączone są odpowiednio do faz A, B i C a napięcia faz są większe od 100V, LCD pokaże dodatnią kolejność faz (patrz poniższa tabela).



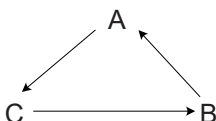
Dodatnia kolejność faz

	Gniazda wejściowe przyrządu		
	V1	V2	V3
Fazy	A	B	C
A, B, C	B	C	A
	C	A	B
Rezultat testu	Dodatnia kolejność faz		

3. Odwrotna (ujemna) kolejność faz jest pokazana na rysunku 35 i w poniższej tabeli. Gdy gniazda wejściowe V1, V2 i V3 podłączone są odpowiednio do faz A, B i C a napięcia faz są większe od 100V, LCD pokaże odwrotną kolejność faz.



Rysunek 35



Odwrotna (ujemna) kolejność faz

	Gniazda wejściowe przyrządu		
	V1	V2	V3
Fazy	A	C	B
A, B, C	B	A	C
	C	B	A
Rezultat testu	Odwrotna (ujemna) kolejność faz		

4. Gdy któraś z faz nie jest podłączona, lub jest pod napięciem niższym niż 100V, LCD wskaże brak fazy.

5. Interfejs USB w tym trybie pomiaru nie jest aktywny.

Uwagi:

* Podczas testu kolejności faz, powinny one się znajdować pod napięciem 100~500V.

* Po zakończeniu testowania odłącz krokodylki pomiarowe od obwodu i wyjmij wtyki przewodów pomiarowych z gniazd wejściowych przyrządu.

Dane techniczne

Ogólne dane techniczne

Maksymalne napięcie pomiędzy gniazdami wejściowymi a uziemieniem: zależnie od zakresu pomiarowego.

Wyświetlacz: wielozadaniowy LCD, maksymalny odczyt 9999.

Zakresy pomiarowe: automatyczne.

Przekroczenie zakresu pomiarowego: wyświetli się „OL”.

Wskaźnik wyczerpanej baterii: Wyświetla się znak .

Zmrożenie ostatniego wskazania: wyświetla się „H”.

Zapis danych: maksymalnie 99 zapisów, pojedynczy lub ciągły. Przywoływanie danych.

Wyświetlanie wartości maksymalnych i minimalnych na zakresach: napięcia, natężenia prądu, mocy czynnej, mocy pozornej, mocy biernej.

Podświetlanie wyświetlacza: kolor biały.

Połączenie z komputerem: poprzez port USB

Praca w uśpieniu: przedłuża żywotność baterii; miernik wyłączy się automatycznie, jeśli żaden przycisk nie zostanie naciśnięty w ciągu 15 minut: z wyjątkiem pomiaru energii czynnej.

Szybkość pomiarów: ok. 3/sek.

Maksymalny rozstaw szczęk pomiarowych: 55mm.

Zasilanie: 4x1,5V bateria LR6 AA.

Wymiary: 303mmx112mmx39mm.

Masa: 601g

B. Wymagania środowiskowe

Wysokość n.p.m.

pracy: 2000m,

przechowywania: 10000m.

Temperatury:

pracy: 0C~30C (85% R.H)

30C~40C (75% R.H)

40C~50C (45% R.H)

przechowywania:

-20c~70C (85% R.H).

Bezpieczeństwo użytkowania: spełnia wszystkie standardy IEC 61010 CAT. III 600V, CAT.IV 300V oraz posiada podwójną izolację.

Certyfikaty: CE.

Szczegółowy wykaz dokładności pomiarowych

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	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe	Impedancja wewnętrzna
15V	0.1V	(1.2% + 5)	600 RMS	10M
100V				
300V				
600V				

B. Częstotliwość prądu

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
20Hz~500Hz	1Hz	(0.5% + 5)

C. Natężenie prądu zmiennego AC (True RMS)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
40A	0.1A	(2% + 5)	1000A RMS
100A			
400A			
1000A	1A		

D. Moc czynna ($W = V \times A \times \cos$)

Napięcie / natężenie		Zakresy napięciowe			
Zakresy		15V	100V	300V	600V
prądowe	40A	0.60kW	4.00kW	12.00kW	24.00kW
	100A	1.50kW	10.00kW	30.00kW	60.00kW
	400A	6.00kW	40.00kW	120.0kW	240.0kW
	1000A	15.00kW	100.0kW	300.0kW	600.0kW
Dokładność		Na zakresie 1000kW: (3% + 10) na pozostałych zakresach (3% + 5)			
Rozdzielczość		<100kW: 0.01kW 100kW: 0.1kW			

Uwagi:

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

E. Moc pozorna ($VA = V \times A$)

Napięcie / natężenie		Zakresy napięciowe			
Zakresy prądowe		15V	100V	300V	600V
	40A	0.60kVA	4.00kVA	12.00kVA	24.00kVA
	100A	1.50kVA	10.00kVA	30.00kVA	60.00kVA
	400A	6.00kVA	40.00kVA	120.0kVA	240.0kVA
	1000A	15.00kVA	100.0kVA	300.0kVA	600.0kVA
Dokładność		Na zakresie 1000kW: (3% + 10) na pozostałych zakresach (3% + 5)			
Rozdzielczość		<100kVA: 0.01kVA 100kVA: 0.1kVA			

Uwagi:

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

Moc bierna ($Var = V \times A \times \sin$)

Napięcie / natężenie		Zakresy napięciowe			
Zakresy		15V	100V	300V	600V
prądowe	40A	0.60kVA	4.00kVA	12.00kVA	24.00kVA
	100A	1.50kVA	10.00kVA	30.00kVA	60.00kVA
	400A	6.00kVA	40.00kVA	120.0kVA	240.0kVA
	1000A	15.00kVA	100.0kVA	300.0kVA	600.0kVA
Dokładność		Na zakresie 1000kW: (3% + 10) na pozostałych zakresach (3% + 5)			
Rozdzielczość		<100kVA: 0.01kVA 100kVA: 0.1kVA			

Uwagi:

- 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	0.00	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

Uwagi:

Dopuszczalne przeciążenie napięciowe: 600V RMS

Dopuszczalne przeciążenie prądowe: 1000A RMS

Przesunięcie fazowe (PG = acos (PF))

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość	Warunki pomiaru
0 ~ 360	$\pm 1^\circ$	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

Uwagi:

Dopuszczalne przeciążenie napięciowe: 600V RMS

Dopuszczalne przeciążenie prądowe: 1000A RMS

Energia czynna (kWh)

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

Uwagi:

Dopuszczalne przeciążenie napięciowe: 600V RMS

Dopuszczalne przeciążenie prądowe: 1000A RMS

Czynności konserwacyjne

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

Ostrzeżenie

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

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, nie dopuść do przedostania się wody do wnętrza obudowy.

A. Uwagi ogólne

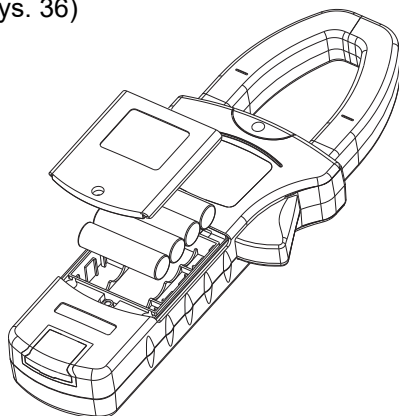
Okresowo czyść obudowę miernika wilgotną ściereczką ze słabym detergentem. Nie używaj żadnych past ściernych oraz rozpuszczalników.

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 baterii (rys. 36)



Rysunek 36

Ostrzeżenie

Aby uniknąć błędnych odczytów, mogących spowodować możliwości porażenia prądem elektrycznym lub okaleczenia, wymieniaj niezwłocznie baterię, jak tylko pojawi się ikona wyczerpanej baterii. Upewnij się, że szczęki pomiarowe oraz przewody pomiarowe są odłączone od obwodu, zanim otworzysz obudowę.

Aby wymienić baterię należy:

1. Wyłączyć miernik i wyjąć przewody pomiarowe z gniazd.
2. Obrócić miernik spodem do góry.
3. Wykręcić wkręt mocujący pokrywę baterii i wyjąć baterię z obudowy miernika.
4. Zastąpić wyczerpane baterie nowymi 4x1.5V (LR6) AA zwracając uwagę na biegunowość.
5. Założyć pokrywę baterii i wkręcić wkręt mocujący.

KONIEC

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

