

MIERNIK CEM DT-3353 True Rms

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Dokładnie zapoznaj się z instrukcją obsługi przed rozpoczęciem pracy. Niestosowanie się do zaleceń zawartych w instrukcji może spowodować zagrożenie zdrowia użytkownika oraz uszkodzenie urządzenia.

Spis treści

WAŻNE SYMBOLE WYSTĘPUJĄCE NA OBUDOWIE LUB INSTRUKCJI OBSŁUGI.....	3
ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA.....	3
ZASADY BEZPIECZNEJ OBSŁUGI.....	4
WPROWADZENIE.....	5
BUDOWA.....	6
Oznaczenia wskazań wyświetlacza LCD:.....	7
DANE TECHNICZNE.....	8
OBSŁUGA.....	9
Pomiar napięcia zmiennego AC.....	9
Pomiar prądu zmiennego AC.....	9
Pomiar mocy czynnej.....	10
Pomiar mocy biernej lub pozornej.....	11
Pomiar współczynnika mocy $\cos\phi$ i kąta przesunięcia fazowego.....	11
Pomiar energii czynnej.....	11
Bezkontaktowy detektor napięcia w przewodach.....	12
Obsługa pamięci.....	12
Współpraca z komputerem.....	13
Funkcja HOLD.....	13
Funkcja MAX/MIN.....	13
Podświetlanie wyświetlacza LCD.....	13
Automatyczny wyłącznik zasilania.....	14
WYMIANA BATERII.....	14
PRAWIDŁOWE USUWANIE URZĄDZENIA.....	15

WAŻNE SYMBOLE WYSTĘPUJĄCE NA OBUDOWIE LUB INSTRUKCJI OBSŁUGI

	AC Przebieg zmienny		Ważna informacja
	Podwójna izolacja		Uziemienie
	Ten symbol sygnalizuje obecność w urządzeniu nieizolowanego i niebezpiecznego napięcia i oznacza możliwość porażenia prądem.	CAT III	Kategoria pomiarów jest określona dla pomiarów urządzeń będących stałymi elementami instalacji niskonapięciowej, takich jak przełączniki wchodzące w skład stałych instalacji oraz niektóre wyposażenie przemysłowe podłączane do instalacji stałych, np. tablice rozdzielcze, układy zabezpieczeń, falowniki.

ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA

Przed pierwszym użyciem otwórz ostrożnie opakowanie i wyciągnij z niego dostarczone produkty. Sprawdź czy w opakowaniu znajdują się wszystkie wymienione poniżej elementy oraz czy nie noszą one jakichkolwiek oznak uszkodzenia:

- miernik DT-3353
- przewody pomiarowe – 4 sztuki
- zaciski krokodylkowe – 3 sztuki
- końcówki pomiarowe – 2 sztuki
- przewód USB
- płyta CD z oprogramowaniem
- płyta CD z instrukcją obsługi w języku polskim

ZASADY BEZPIECZNEJ OBSŁUGI

Ten symbol oznacza ważne informacje dotyczące bezpiecznej obsługi urządzenia i bezpieczeństwa użytkownika.

Należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia. Po przeczytaniu instrukcję należy zachować do późniejszego wykorzystania.

ZAGROŻENIE: sygnalizuje warunki i czynności, które mogą powodować zagrożenie utraty zdrowia lub życia użytkownika. Informuje o sposobach zabezpieczenia się przed porażeniem prądem elektrycznym.

UWAGA: sygnalizuje warunki i czynności, które mogą powodować uszkodzenie miernika, prowadzące do niedokładnych pomiarów (wskazań).

**ZAGROŻENIE! Dzieci**

To urządzenie nie jest zabawką! Dzieci pod żadnym pozorem nie mogą użytkować urządzeń elektrycznych bez nadzoru, ponieważ nie zdają sobie sprawy z potencjalnych zagrożeń. Należy pamiętać, aby urządzenia elektryczne i baterie przechowywane były w bezpiecznym i niedostępnym dla dzieci miejscu.

**ZAGROŻENIE! Bezpieczeństwo elektryczne**

- Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu sprawdź stan jego obudowy. Jeśli nosi jakiegokolwiek znamiona uszkodzenia miernik nie może być używany.
- Nie doprowadzaj do miernika napięć powyżej 750V AC Rms.
- Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60V DC lub 30V AC Rms.
- Nie dotykaj metalowych elementów końcówek i gniazd pomiarowych podczas pomiaru.
- Nie wykonuj pomiarów mokrymi rękami oraz w miejscach o dużej wilgotności.
- Urządzenie przeznaczone jest do pracy tylko wewnątrz suchych pomieszczeń.
- Nie używaj miernika, gdy wskaźnik baterii sygnalizuje stan wyczerpania. Wskazania miernika mogą być nieprawdziwe, co grozi porażeniem prądem elektrycznym.
- Podczas pomiarów nie dotykaj części metalowych sond pomiarowych. Palce trzymaj powyżej izolacyjnych osłon tych sond.
- Pełna zgodność ze standardami bezpieczeństwa jest gwarantowana tylko, gdy używane są dostarczone w komplecie przewody pomiarowe. W wypadku uszkodzenia przewody powinny być wymienione na ten sam model lub przewody o takich samych parametrach elektrycznych.
- Nie używaj uszkodzonych przewodów pomiarowych.
- Osoba pracująca z miernikiem powinna być wypoczęta i świadoma podejmowanych działań. Niedopuszczalna jest praca pod wpływem alkoholu lub środków odurzających. Moment nierozwagi może doprowadzić do bardzo poważnych konsekwencji włączając w to także obrażenia lub zranienia.
- Nie używaj miernika w środowisku wybuchowym (gazy, opary).
- Nie używaj miernika, gdy jest uszkodzony, zdjęta jest jego obudowa lub są wymontowane jakieś części.
- Nie pozostawiaj urządzenia bez nadzoru.
- Wszelkie naprawy może wykonywać tylko wykwalifikowany personel.
- Niedopuszczalne są jakiegokolwiek modyfikacje urządzenia.
- Miejsce pracy zawsze utrzymuj w czystości. Pracuj tylko w warunkach dobrego oświetlenia. Bałagan w miejscu pracy oraz złe oświetlenie mogą prowadzić do wypadku.

**UWAGA!**

- Nigdy nie przekraczaj wartości granicznych wielkości elektrycznych podanych dla każdego zakresu pomiarowego. Gdy nie jest znana skala mierzonej wielkości elektrycznej zacznij pomiary od najwyższego zakresu.
- Przed zmianą zakresu pomiarowego odłącz miernik od mierzonego obwodu.
- Wyjmij baterie z miernika, gdy nie będzie on używany przez dłuższy czas.
- Przed wymianą baterii upewnij się, że miernik jest wyłączony.
- Okresowo można czyścić obudowę miernika wilgotną ściereczką ze słabym detergentem. Nie używaj do czyszczenia past ściernych oraz rozpuszczalników.

WPROWADZENIE

Przyrząd DT-3353 jest cęgowym miernikiem mocy. Pomiar w tego typu przyrządach jest dokonywany poprzez objęcie przewodu z prądem cęgami, stanowiącymi integralną część miernika. Miernik cęgowy działa na zasadzie przekładnika prądowego, wykorzystującego prawo Ampère'a. Zgodnie z tym prawem prąd przepływający przez przewód wzbudza pole magnetyczne w magnetowodzie czyli cęgach. Cęgi, wykonane z miękkiej stali, zamykają się wokół dwóch cewek – obwód pierwotny to przewód, w którym mierzy się płynący prąd, a obwód wtórny tworzy cewka o większej liczbie zwojów. Pomiaru dokonuje się za pomocą drugiej cewki (o większej liczbie zwojów) nawiniętej na magnetowód i zawartej w obudowie przyrządu. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwy jest pomiar prądu bez przerywania obwodu, co czyni sam pomiar znacznie mniej kłopotliwym i bardziej bezpiecznym.

Miernik DT-3353 jest przeznaczony do pomiarów prądu, napięcia, częstotliwości, mocy czynnej, biernej, pozornej oraz współczynnika mocy $\cos\varphi$ w obwodach jednofazowych i trójfazowych. Podobnie do wielu innych, nowoczesnych konstrukcji, miernik DT-3353 posiada specyficzne funkcje ułatwiające pomiar, jak:

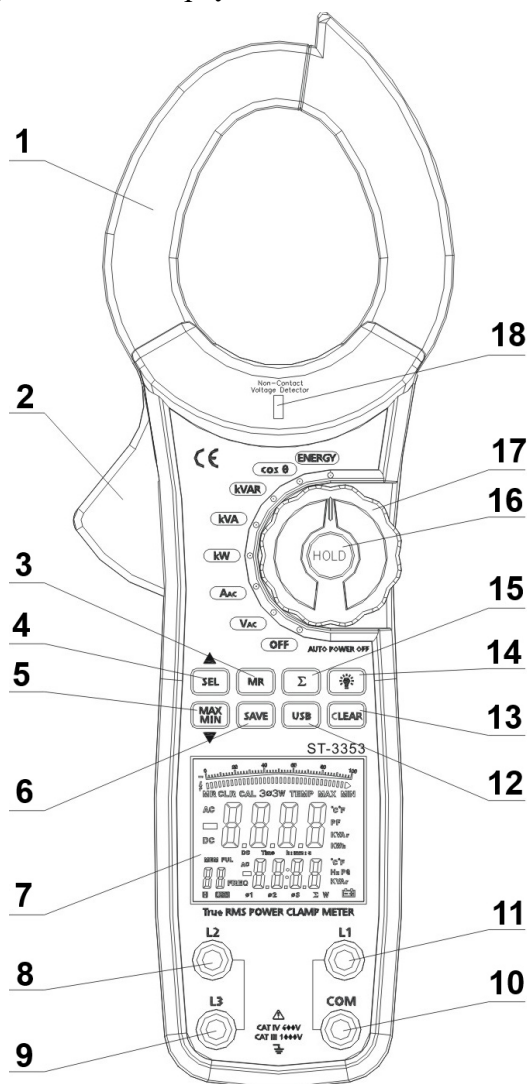
- ☐ funkcja zatrzymania wyniku pomiaru na ekranie (HOLD)
- ☐ funkcja zapisu wyniku pomiaru do pamięci (SAVE) i odczytu wyniku z pamięci (MR)
- ☐ funkcja rejestrowania wartości maksymalnej i minimalnej (MAX/MIN)
- ☐ bargraf – cyfrowy wskaźnik symulujący odczyt analogowy, który przydaje się do szybkich i bardzo przybliżonych odczytów, a także do pomiarów parametrów zmieniających się; podobnie jak w przypadku mierników analogowych na bargrafie dużo łatwiej niż na wyświetlaczu cyfrowym można odczytać zakres i kierunek zmian
- ☐ sumowanie mocy poszczególnych faz (Σ)
- ☐ wybór faz oraz ich sumy (SEL)
- ☐ zerowanie licznika energii (CLEAR)

Miernik DT-3353 ma możliwość komunikacji z komputerem i przekazywania wyników pomiaru do programu zamieszczonego na załączonej płycie CD. Komunikacja odbywa się poprzez złącze USB i od strony miernika ma charakter optyczny, co zapewnia izolację galwaniczną toru transmisji od obwodów pomiarowych miernika i bezpieczeństwo współpracy z komputerem w trakcie pomiarów wyższych napięć i prądów.

Obudowa miernika jest zintegrowana z niebieską osłoną gumową, ułatwiającą pewne trzymanie przyrządu i zapewniającą ochronę w przypadku uderzenia lub upuszczenia.

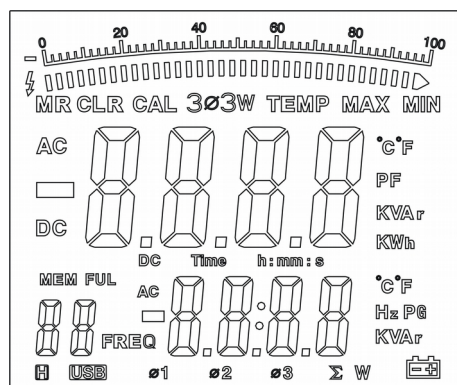
BUDOWA

1. Szczęki pomiarowe.
2. Dźwignia (spust) otwarcia szczęk pomiarowych.
3. Przycisk **MR**.
4. Przycisk **SEL**.
5. Przycisk **MAX/MIN**.
6. Przycisk **SAVE**.
7. Wyświetlacz LCD.
8. Gniazdo pomiarowe L2.
9. Gniazdo pomiarowe L3.
10. Gniazdo pomiarowe COM.
11. Gniazdo pomiarowe L1.
12. Przycisk **USB**.
13. Przycisk **CLEAR**.
14. Przycisk $\odot$.
15. Przycisk Σ .
16. Przycisk **HOLD**.
17. Przełącznik obrotowy.
18. Wskaźnik bezkontaktowego detektora napięcia.



Rys. 1

Oznaczenia wskazań wyświetlacza LCD:



Rys. 2

USB	Aktywne wysyłanie danych do komputera
Ø1, Ø2, Ø3	Oznaczenia faz – 1, 2, 3
Hz	Jednostka częstotliwości - herc
PG	Jednostka kąta fazowego
kVar	Jednostka mocy biernej
ΣW	Suma mocy w watach
	Wskaźnik wyczerpania baterii zasilających
MAX / MIN	Wskaźnik pracy trybu wyświetlania MAX lub MIN
	Wskaźnik analogowy (bargraf)
	Linijka
MR	Wskaźnik odczytu danych z pamięci
CLR	Wskaźnik trybu kasowania zapisanych rekordów
	Wskaźnik niebezpiecznego napięcia
3Ø3W	Wskaźnik pomiaru w układzie 3P3W
MEM FULL	Wskaźnik zapelnienia pamięci
	Wskaźnik zatrzymania pomiaru HOLD

DANE TECHNICZNE

Kategoria pomiarów	CAT.III 1000V, CAT.IV 600V
Zasilanie	9V, baterie 6F22
Wyświetlacz	LCD, 42 x 38mm
Maksymalne wskazanie wyświetlacza	9999
Średnica otwarcia szczęk	55mm
Układy pomiarowe	1P2W, 3P3W, 3P4W
Funkcja True Rms	aktywna przy pomiarze napięcia i prądu
Pojemność pamięci	99 rekordów
Temperatura pracy	0°C ~ 50°C
Temperatura przechowywania	-10°C ~ 60°C
Wymiary	295 x 100 x 46mm
Waga	537g wraz z bateriami

OBSŁUGA

Po włączeniu miernika domyślnym układem pomiarowym jest układ 3P4W (z wykorzystaniem trzech przewodów L1, L2 i L3 oraz przewodu neutralnego N). Możliwy jest jednak pomiar także w układzie 3P3W (z wykorzystaniem trzech przewodów L1, L2 oraz L3). W tym przypadku nie jest jednak dostępna funkcja wskazywania wartości **MAX/MIN**. Aby przełączyć miernik w tryb pomiaru w układzie 3P3W wciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy przycisk **SEL**. Przełączenie pomiaru na układ 3P3W jest sygnalizowane pojawieniem się na wyświetlaczu LCD symbolu **3Ø3W**.

Pomiar napięcia zmiennego AC



ZAGROŻENIE! Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy mierzyć napięć powyżej 750V AC Rms. Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 30V AC Rms.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru napięcia zmiennego $V_{\sim}$.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **L1**, żółty do gniazda pomiarowego **L2**, niebieski do gniazda pomiarowego **L13**, a czarny do gniazda **COM** (do gniazd pomiarowych podłączaj końcówki wygięte pod kątem 90°)
3. Na proste końcówki przewodów pomiarowych załóż zaciski krokodylkowe.
4. Podłącz przewody pomiarowe do odpowiednich faz (kolorowe do faz L1 ~ L3, a czarny do przewodu neutralnego)
5. Przyciskiem **SEL** wybierz pomiar napięcia odpowiedniej fazy.
6. Odczytaj wynik pomiaru napięcia zmiennego True Rms w głównej (górnej) linii wyświetlacza, a w linii pomocniczej (dolnej) częstotliwość sygnału.

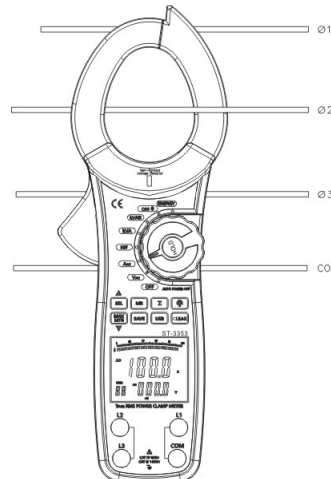
- maksymalne napięcie na wejściach L1, L2, L3: 750V AC Rms
- podzakresy pomiarowe: 100, 400, 750V AC
- rozdzielczość: 0,1V
- dokładność pomiaru napięcia: $\pm 1,2\%$ wskazania ± 5 cyfr
- impedancja wejściowa: 10M Ω
- zakres mierzonej częstotliwości: 50 ~ 200Hz
- dokładność pomiaru częstotliwości: $\pm 0,5\%$ wskazania ± 5 cyfr

Pomiar prądu zmiennego AC



UWAGA! Maksymalna wartość mierzonego prądu nie może przekraczać 1000A.
Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu wyłącz jego zasilanie.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru prądu zmiennego $A_{\sim}$.
2. Wciśnij spust 2 i obejmij szczękami przewód, tak by znajdował się on w środku pomiędzy szczękami, a następnie zwolnij spust, aż do całkowitego zamknięcia szczęk. Upewnij się, że badany przewód jest wycentrowany między szczękami. Niepoprawne wycentrowanie przewodu pomiędzy szczękami spowoduje błędny odczyt. **Pamiętaj, że pomiar prądu za pomocą miernika cęgowego wymaga objęcia szczękami tylko jednej żyły przewodu (rys. 3)!**



Rys. 3

3. Odczytaj wynik pomiaru prądu zmiennego True Rms w głównej (górnej) linii wyświetlacza. Jednocześnie w dolnej (pomocniczej) linii wyświetlacza możesz odczytać wartość napięcia między punktami, do których dołączono sondy pomiarowe (podłącz przewody pomiarowe tak samo jak przy pomiarze napięcia zmiennego AC).

- maksymalny mierzony prąd: 1000A AC Rms
- podzakresy pomiarowe: 40, 100, 400, 1000A True Rms
- rozdzielczość: 0,1A (dla prądów do 400A) i 1A (dla prądów powyżej 400A)
- dokładność pomiaru prądu: $\pm 2\%$ wskazania ± 5 cyfr
- impedancja wejściowa: 10M Ω
- zakres częstotliwości: 50 ~ 60Hz

Pomiar mocy czynnej



ZAGROŻENIE! Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy podłączać przewodów pomiarowych do obwodu u napięciu powyżej 750V AC Rms. Zachowaj szczególną ostrożność jeśli napięcie w obwodzie wynosi powyżej 30V AC Rms.

1. Podłącz przewody pomiarowe tak jak przy pomiarze napięcia, a cęgami obejmij przewód tak jak przy pomiarze prądu.
2. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **kW**.
3. Przyciskiem **SEL** wybierz pomiar napięcia odpowiedniej fazy.
4. Odczytaj wynik pomiaru mocy czynnej w głównej (górnej) linii wyświetlacza. Jednocześnie w dolnej (pomocniczej) linii wyświetlacza możesz odczytać wartość kąta przesunięcia fazowego między napięciem a prądem (PG).

Podczas pomiaru mocy czynnej możliwe jest sumowanie pomiarów dla poszczególnych faz. W tym celu po wybraniu odpowiedniej fazy wciśnij przycisk Σ . Po wykonaniu pomiaru dla poszczególnych faz wciśnij i przytrzymaj przez 1 sekundę przycisk Σ , aby zobaczyć wyniku sumowania dla wszystkich zmierzonych faz (obok symbolu Σ na wyświetlaczu widoczne są numery faz, dla których wykonano sumowanie pomiarów – $\phi 1, \phi 2, \phi 3$).

Aby na koniec pomiaru mocy czynnej uzyskać wskazanie również sum mocy biernej lub pozornej naciskaj kolejny przycisk **SEL**.

- maksymalny mierzona moc: 750kW
- dokładność pomiaru mocy: $\pm 3\%$ wskazania ± 5 cyfr

Pomiar mocy biernej lub pozornej



ZAGROŻENIE! Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy podłączać przewodów pomiarowych do obwodu u napięciu powyżej 750V AC Rms. Zachowaj szczególną ostrożność jeśli napięcie w obwodzie wynosi powyżej 30V AC Rms.

1. Zastosuj taki sam układ pomiarowy jak przy pomiarze mocy czynnej.
2. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **kVAR** (moc bierna) lub **kVA** (moc pozorna).
3. Przyciskiem **SEL** wybierz pomiar napięcia odpowiedniej fazy.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. Ustawienie przełącznika obrotowego decyduje o tym, która wielkość będzie wskazywana w linii głównej, a która w linii pomocniczej wyświetlacza LCD.

- maksymalny mierzona moc: 750kVA lub kVAr
- dokładność pomiaru mocy: $\pm 3\%$ wskazania ± 5 cyfr

Pomiar współczynnika mocy $\cos\phi$ i kąta przesunięcia fazowego



ZAGROŻENIE! Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy podłączać przewodów pomiarowych do obwodu u napięciu powyżej 750V AC Rms. Zachowaj szczególną ostrożność jeśli napięcie w obwodzie wynosi powyżej 30V AC Rms.

1. Zastosuj taki sam układ pomiarowy jak przy pomiarze mocy czynnej.
2. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **$\cos\phi$** .
3. Przyciskiem **SEL** wybierz pomiar napięcia odpowiedniej fazy.
4. Odczytaj wynik pomiaru współczynnika mocy $\cos\phi$ w głównej (górnej) linii wyświetlacza. Jednocześnie w dolnej (pomocniczej) linii wyświetlacza możesz odczytać wartość kąta przesunięcia fazowego między napięciem a prądem (PG).

- zakres pomiaru współczynnika mocy $\cos\phi$: 0,3 ~ 1 (obciążenie indukcyjne lub pojemnościowe)
- zakres pomiaru kąta przesunięcia fazowego: 0 ~ 90°
- minimalny prąd: 10A
- minimalne napięcie: 45V AC Rms
- dokładność: $\pm 0,022$

Pomiar energii czynnej



ZAGROŻENIE! Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy podłączać przewodów pomiarowych do obwodu u napięciu powyżej 750V AC Rms. Zachowaj szczególną ostrożność jeśli napięcie w obwodzie wynosi powyżej 30V AC Rms.

1. Zastosuj taki sam układ pomiarowy jak przy pomiarze mocy czynnej.
2. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **ENERGY**.
3. Przyciskiem **SEL** wybierz pomiar napięcia odpowiedniej fazy.
4. Odczytaj wynik pomiaru energii czynnej w głównej (górnej) linii wyświetlacza. Jednocześnie w dolnej (pomocniczej) linii wyświetlacza możesz odczytać czas trwania pomiaru.

Maksymalny czas trwania pomiaru energii to 24 godziny. Po tym czasie pomiar zatrzymuje się. Również przełączenie zakresu przełącznikiem obrotowym przerywa pomiar.

Przyciśnięcie przycisku **HOLD** nie przerywa pomiaru, powoduje jedynie „zamrożenie” odczytu na wyświetlaczu LCD (w tle cały czas trwa pomiar energii i czasu). Po wyłączeniu trybu **HOLD** miernik wyświetlany aktualny pomiar energii.

Funkcja **MAX/MIN** nie jest aktywna podczas pomiaru energii czynnej.

Jeśli chcesz skasować pomiar energii czynnej oraz czasu wciśnij i przytrzymaj przez 1 sekundę przycisk **CLEAR**.

- maksymalny pomiar energii: 9999kWh
- dokładność: $\pm 3\%$ wskazania ± 2 cyfry

Bezkontaktowy detektor napięcia w przewodach



ZAGROŻENIE! Ryzyko porażenia! Przed użyciem zawsze sprawdź detektor w obwodzie, którego stanu jesteś pewny.

UWAGA! W przewodach zasilających żyły przewodzące są często skręcone dlatego dla zapewnienia najlepszych rezultatów przesunij detektor wzdłuż przewodu, tak by znalazł się on jak najbliżej „gorącego” przewodnika. Ze względu na dużą czułość detektora elektryczność statyczna lub inne źródła promieniowania elektromagnetycznego mogą wywoływać przypadkowe wzbudzenia przyrządu.

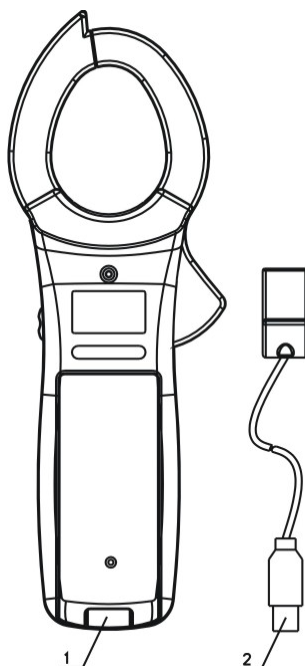
1. Włącz zasilanie miernika poprzez ustawienie przełącznikiem obrotowym jakiegokolwiek zakresu pomiarowego.
2. Zbliż czujnik detektora napięcia znajdujący się w górnej części szczęk pomiarowych (obok symboli ) do badanego przewodu.
3. Jeśli przewód jest pod napięciem wyższym niż 100V AC na wskaźniku detektora (18, rys. 1) pojawi się czerwone światło.

Obsługa pamięci

<i>zapis pomiaru do pamięci</i>	wciśnij przycisk SAVE ; w lewym dolnym rogu wyświetlacza LCD pod symbolem MEM widoczny jest numer aktualnie zapisanego rekordu; maksymalna ilość zapisanych rekordów to 99; po wypełnieniu pamięci obok symbolu MEM na wyświetlaczu LCD pojawia się napis FULL ;
<i>odczyt zapisanych rekordów</i>	wciśnij przycisk MR , a następnie za pomocą przycisków ▲ lub ▼ możesz wybrać zapisany w pamięci rekord;
<i>kasowanie danych</i>	wciśnij i przytrzymaj przez 1 sekundę przycisk CLEAR

Współpraca z komputerem

1. Zainstaluj program i sterowniki z płyty CD.
2. Wciśnij przycisk **USB**.
3. Połącz miernik z komputerem za pomocą dołączonego przewodu USB (rys. 4).
Wtyk USB **1** przewodu wepnij do portu USB w komputerze, a złącze optyczne podłącz do interfejsu optycznego miernika **2**:



Rys. 4

4. Uruchom program. Na ekranie widoczne są dwa obszary – Data List oraz Data Graph. Tabela z danymi Data List posiada nagłówki z nazwą realizowanej funkcji pomiarowej, pomiarem, jednostką pomiaru oraz datą i czasem wykonania pomiaru. Tabela jest co 0,5 sekundy wypełniana danymi pomiarowymi, na podstawie których kreślony jest wykres widoczny w obszarze Data Graph. Za pomocą dodatkowych przycisków widocznych na ekranie możesz wykasować całą zawartość listy (Clear list), zapisać ją w pliku tekstowym (Save), wyeksportować do formatu Excel (To Excel) lub wydrukować (Print).

Funkcja HOLD

Ta funkcja pozwala na zatrzymanie wskazań wyświetlacza. Pierwsze przyciśnięcie przycisku **HOLD** powoduje zatrzymanie wskazań, a kolejne powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy.

Funkcja MAX/MIN

Jednokrotne przyciśnięcie przycisku **MAX/MIN** powoduje przejście miernika w tryb wyświetlania wartości maksymalnej. Wskazanie miernika zmienia się tylko w sytuacji, gdy wielkość mierzona wzrasta, a na wyświetlaczu pojawia się napis **MAX**. Kolejne przyciśnięcie przycisku sprawia przejście miernika w tryb wyświetlania wartości minimalnej. Wskazanie miernika zmienia się tylko w sytuacji, gdy wielkość mierzona maleje, a na wyświetlaczu pojawia się napis **MIN**.

W celu wyjścia z tego trybu pomiaru wciśnij jeszcze raz przycisk **MAX/MIN**.

Podświetlanie wyświetlacza LCD

W celu włączenia podświetlania wyświetlacza LCD wciśnij przycisk ☀.

Podświetlanie wyłączy się automatycznie po 18 sekundach.

Aby wyłączyć podświetlanie ręcznie ponownie wciśnij przycisk ☀.

Automatyczny wyłącznik zasilania

Miernik wyposażony jest w automatyczny wyłącznik zasilania, który wyłącza zasilanie po 15 minutach braku aktywności. W celu ponownego włączenia zmień pozycję przełącznika obrotowego.

WYMIANA BATERII

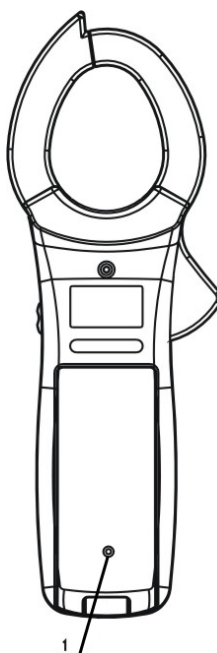


ZAGROŻENIE! Wyczerpana bateria może powodować błędny pomiar. Stwarza to zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.

Przed zdjęciem pokrywy baterii odłącz miernik od mierzonego obwodu.

Jeśli na wyświetlaczu LCD pojawia się symbol  oznacza to, że baterie są już zużyte i muszą zostać wymienione na nowe.

1. Wyłącz miernik przełącznikiem obrotowym i odłącz przewody z gniazd pomiarowych.
2. Odkręć śrubkę zabezpieczającą pokrywę baterii (w spodniej części obudowy), a następnie zdemontuj pokrywę baterii (I, rys. 5).



Rys. 5

3. Załóż dwie nowe baterie R3 AAA, zwracając uwagę na właściwą polaryzację.
4. Zamknij pokrywę baterii i przykręć śrubkę zabezpieczającą.

UWAGA!

Nigdy nie ładuj ponownie zużytych baterii.

Wyczerpane baterie należy niezwłocznie usuwać z urządzenia. W przypadku nieprzestrzegania wskazówek baterie mogą zostać rozładowane poza ich napięcie końcowe. Istnieje wówczas niebezpieczeństwo wycieku. Gdyby baterie miały wycieknąć w przyrządzie, to natychmiast należy je wyjąć, aby zapobiec uszkodzeniom.

Unikaj kontaktu rozlanych baterii ze skórą, oczami i śluzówką. W razie kontaktu z elektrolitem odpowiednie miejsca natychmiast spłucz dużą ilością czystej wody i jak najszybciej udaj się do lekarza.

Nie wyrzucaj zużytych baterii do niesegregowanych śmieci! Po upływie okresu użytkowania baterie, w które wyposażony był produkt, nie mogą zostać usunięte wraz z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Jeśli baterie nie zostaną poprawnie zutylizowane, substancje niebezpieczne mogą powodować zagrożenie dla zdrowia ludzkiego lub środowiska naturalnego.

Aby chronić zasoby naturalne i promować ponowne wykorzystanie materiałów, należy oddzielać baterie od innego typu odpadów i poddawać je utylizacji poprzez lokalny, bezpłatny system zwrotu baterii. Baterie należy oddzielić od sprzętu. Baterie należy usuwać zgodnie z zasadami utylizacji niebezpiecznych odpadów elektronicznych.

**PRAWIDŁOWE USUWANIE URZĄDZENIA**

Oznaczenie umieszczone na produkcie lub w odnoszących się do niego tekstach wskazuje, że produktu 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 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.