

INSTRUKCJA OBSŁUGI



CE

MIERNIK CĘGOWY 2000A AC/DC

KEW 2003A

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD., TOKYO, JAPAN

 **KYORITSU**[®]


1. Bezpieczeństwo pomiarów

Miernik cęgowy KEW2003A został zaprojektowany, wyprodukowany i sprawdzony zgodnie z normą PN-EN61010 (wymagania bezpieczeństwa dla elektronicznych przyrządów pomiarowych).

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera ostrzeżenia oraz zasady bezpieczeństwa, które muszą być przestrzegane przez użytkownika, w celu zachowania bezpieczeństwa przy pomiarach oraz utrzymania miernika w należyłym stanie. Przed przystąpieniem do pomiarów należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi.

OSTRZEŻENIE

- Należy dokładnie i ze zrozumieniem przeczytać zalecenia dotyczące bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji przed przystąpieniem do pomiarów.
- Instrukcję obsługi należy zachować, aby w razie potrzeby, mieć możliwość szybkiego odwołania się do niej.
- Należy upewnić się, czy przyrząd pomiarowy jest używany zgodnie z przeznaczeniem oraz należy przestrzegać procedur pomiarowych opisanych w tej instrukcji.
- Należy upewnić się czy wszystkie zalecenia dotyczące bezpieczeństwa zawarte w instrukcji są zrozumiałe i przestrzegać ich. Postępowanie niezgodne z instrukcją obsługi może spowodować obrażenia użytkownika, uszkodzenie miernika i/lub testowanych urządzeń.

Symbol  umieszczony na mierniku oznacza, że użytkownik powinien odnieść się do odpowiednich rozdziałów w instrukcji, aby bezpiecznie posługiwać się miernikiem. Zapoznać się dokładnie z instrukcją, szczególnie zwrócić uwagę na informacje oznaczone symbolem



NIEBEZPIECZEŃSTWO – określa takie warunki i działania, które mogłyby spowodować niebezpieczeństwo wystąpienia poważnego wypadku lub ciężkich obrażeń.



OSTRZEŻENIE – określa takie warunki i działania, które mogą być bezpośrednią przyczyną poważnego wypadku lub ciężkich obrażeń.








UWAGA – określa takie warunki i działania, które mogą spowodować lekkie obrażenia ciała lub uszkodzenie miernika.

Na mierniku i w instrukcji obsługi użyto następujących symboli. Należy zwrócić uwagę na każdy z symboli, aby zapewnić bezpieczeństwo korzystania z miernika.



Symbol oznacza, że użytkownik musi zapoznać się z zaleceniami dotyczącymi bezpieczeństwa zawartymi w instrukcji obsługi, aby bezpiecznie przeprowadzić pomiary.

	Symbol oznacza, że urządzenie posiada podwójną lub wzmocnioną izolację.
	Symbol oznacza, że części miernika mogą być zaciskane na niez izolowanych przewodach znajdujących się pod napięciem, zgodnych z kategorią bezpieczeństwa, która znajduje się obok symbolu.
	Symbol oznacza przebieg prądu przemiennego AC.
	Symbol oznacza przebieg prądu stałego DC.
	Symbol oznacza przebieg prądu przemiennego AC i prądu stałego DC.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie wolno wykonywać pomiarów w obwodach pod napięciem o wartości większej niż:
Kategoria pomiarowa CAT IV: powyżej 600V AC/DC
Kategoria pomiarowa CAT III lub niższa: powyżej 750V AC/ 1000V DC
- Nie wolno prowadzić pomiarów w trakcie burzy. Należy przerwać pomiary i odłączyć miernik od testowanego obwodu.
- Nie wolno przeprowadzać pomiarów w środowisku łatwopalnych gazów, oparów, pary lub kurzu. Działanie miernika może powodować iskrzenie, co może stać się przyczyną wybuchu.
- Cęgi miernika zostały wykonane z metalu, a ich końcówki nie są izolowane. Zaleca się daleko idącą ostrożność ze względu na ryzyko zwarcia, w przypadku, gdy mierzony obwód ma odsłonięte części przewodzące prąd. Nieprzestrzeganie zaleceń może doprowadzić do niebezpieczeństwa użytkownika.
- Nigdy nie wolno wykonywać pomiarów mokrymi rękami lub jeżeli powierzchnia miernika jest mokra albo wilgotna.
- Nie wolno przekraczać maksymalnych dopuszczalnych wartości na każdym z zakresów pomiarowych.
- Podczas wykonywania pomiarów nie wolno otwierać komory baterii.
- Nie wykonywać pomiarów jeśli zaobserwowano jakiegokolwiek uszkodzenia miernika, takie jak uszkodzone szczęki transformatorowe lub uszkodzona obudowa miernika.
- W celu uniknięcia ryzyka porażenia prądem elektrycznym przez dotknięcie testowanego obiektu lub jego otoczenia należy mieć na sobie odpowiednie rękawice izolacyjne i ubiór ochronny.
- Miernik może być używany tylko do pomiarów i w warunkach, do których został przeznaczony. W przeciwnym razie funkcje związane z bezpieczeństwem pomiarów mogą nie działać w sposób prawidłowy, co może być przyczyną ciężkich obrażeń lub zniszczenia miernika.

OSTRZEŻENIE

- Nie wolno dokonywać żadnych pomiarów, jeżeli naruszona została struktura miernika (uszkodzona obudowa, odkryte części metalowe) albo przewodów.

- Nie zmieniać położenia przełącznika obrotowego funkcji pomiarowej przy przewodach pomiarowych podłączonych do mierzonego obwodu.
- Nie wolno wykonywać żadnych modyfikacji ani samodzielnej wymiany żadnych elementów miernika. W celu naprawy lub kalibracji miernika należy zwrócić się do dystrybutora.
- Nie należy dokonywać wymiany baterii, jeśli powierzchnia miernika jest mokra.
- Przed przystąpieniem do wymiany baterii należy odłączyć przewody pomiarowe od miernika oraz wyłączyć miernik.
- Bariery ochronne na sondach przewodów pomiarowych służą do ochrony użytkownika przed dotknięciem rękoma testowanego obwodu. W czasie pomiarów należy trzymać palce i dłonie za barierami ochronnymi.

UWAGA

- Przed rozpoczęciem pomiarów zawsze należy sprawdzić czy przełącznikiem obrotowym została wybrana właściwa funkcja pomiarowa.
- Zawsze należy upewnić się, że każdy wtyk przewodu pomiarowego jest włożony do końca w odpowiednim gnieździe miernika.
- Po skończonych pomiarach należy upewnić się, czy miernik został wyłączony (przełącznik obrotowy znajduje się na pozycji OFF). Jeżeli miernik nie jest używany przez dłuższy okres czasu, należy przechowywać go po uprzednim wyjęciu baterii.
- Nie należy wystawiać urządzenia na działanie promieni słonecznych, wysokiej temperatury i wilgotności lub rosy.
- Do czyszczenia miernika należy używać miękkiej szmatki nasączonej w wodnym roztworze słabego detergentu. Nie wolno używać rozpuszczalników ani innych agresywnych środków.
- Nie poddawać miernika nadmiernym wstrząsom oraz upadkom. W innym wypadku może dojść do uszkodzenia czułych i precyzyjnych elementów, jakimi są cęgi.
- Nie dopuszczać do dostania się obcych substancji wewnątrz cęgów.

Kategorie pomiarowe (kategorie przepięciowe)

Aby zapewnić bezpieczeństwo pomiarów ustalono standardy bezpieczeństwa opisane w normie PN-EN 61010, która została podzielona na kategorie (od CAT I do CAT. IV), zwane kategoriami pomiarowymi. Wyższe kategorie bezpieczeństwa związane są z obwodami elektrycznymi, w których występuje większa energia. W związku z tym mierniki posiadające kategorię bezpieczeństwa II posiadają lepszą wytrzymałość energetyczną niż mierniki posiadające kategorię bezpieczeństwa II.

CAT I: Wtórne obwody elektryczne przyłączone do sieci przez transformator lub podobne urządzenie separujące elementy obwodów wtórnych jak podzespoły urządzeń elektrycznych i elektronicznych, urządzeń RTV, AGD, komputerów itp.

CAT II: Pierwotne obwody oraz osprzęt podłączony do sieci kablem sieciowym. Instalacja oddalona co najmniej 10 m od źródła zasilania CAT III oraz co najmniej 20m od źródła zasilania CAT IV

CAT III : Pierwotne obwody oraz osprzęt bezpośrednio podłączony do stałych elementów instalacji. Rozdzielnice, przełączniki elementy zabezpieczające.

CAT IV : Pierwotne obwody w źródłach instalacji takich jak liczniki, podstawowe zabezpieczenia nadprądowe, elementy rozdzielnic głównych i złącz kablowych. Obwody umiejscowione zazwyczaj w pobliżu strony niskiego napięcia transformatorów zasilających.



2. Cechy miernika

- Cęgi w kształcie kropłowym dla łatwiejszego użycia w obszarach, gdzie znajduje się dużo przewodów i w innych ciasnych miejscach.
- Szeroki zakres pomiaru wartości prądu AC i DC : od 0 do 2000A
- Osłony gniazd pomiarowych, aby uniknąć stosowania nieprawidłowych połączeń przewodów pomiarowych.
- Funkcja MAX dla łatwego odczytu maksymalnej wartości wejściowej w danym okresie czasu.
- Wyjście sygnału do długotrwałego monitorowania wartości prądu
- Bezpieczniejsza konstrukcja, zaprojektowany zgodnie z normą PN-EN61010-1
Stopień zanieczyszczenia 2, kategoria pomiarowa CAT IV 600V
Stopień zanieczyszczenia 2, kategoria pomiarowa CAT III 1000V
- Funkcja Data Hold umożliwiająca "zamrożenie" wyniku pomiaru na wyświetlaczu i odczyt w miejscach ze słabą widocznością.
- Funkcja uśpienia dla oszczędzania baterii
- Łatwe sprawdzanie ciągłości przewodów z sygnałem dźwiękowym
- Dynamiczny zakres 4000 zliczeń dla pełnej skali
- Szeroki zakres częstotliwości od 40Hz do 1kHz
- Cęgi pomiarowe z barierą ochronną dla zwiększenia bezpieczeństwa

3. Specyfikacja

- Zakresy pomiarowe i dokładność (dla $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, wilg. względna 45~85%).

Prąd DC  (prąd stały)

Zakres	Zakres wyświetlania	Dokładność
400A	0~±399,9A	±1,5%ww ±2c
2000A	0~±1999A	

Prąd AC  (prąd przemienny)

Zakres	Zakres wyświetlania	Dokładność
400A	0~399,9A	±1,5%ww±2c (50/60Hz) ±3,0%ww±4c (40~500Hz) ±5,0%ww±4c (500~1kHz)
2000A	0~1000A	±1,5%ww±2c (50/60Hz) ±3,0%ww±4c (40~500Hz) ±5,0%ww±4c (500~1kHz)
	1001~1999A	±3,0%ww±2c (50/60Hz)

Napięcie DC (Impedancja wejściowa: $2\text{M}\Omega$) 

Zakres	Zakres wyświetlania	Dokładność
400V	0~±399,9V	±1,0%ww+2c
1000V	0~±999V	

Napięcie AC (Impedancja wejściowa: $2\text{M}\Omega$) 

Zakres	Zakres wyświetlania	Dokładność
400V	0~399,9V	±1,5%ww±2c (50/60Hz)
750V	0~749V	±1,5%ww±4c (40~1kHz)

Rezystancja (auto-zakresy)

Zakres	Zakres wyświetlania	Dokładność
400 Ω	0~399,9 Ω	±1,5%ww±2c
4000 Ω	150~3999 Ω	

Rezystancja (ustawiona) (stały zakres)

Zakres	Zakres wyświetlania	Dokładność
400 Ω	0~399,9 Ω	±1,5%ww±2c (dźwięk brzęczyka przy $50 \pm 35\Omega$ lub mniej)

Napięcie wyjściowe (impedancja wyjściowa: ok 10kΩ)

Zakres		Napięcie wyjściowe	Dopuszczalny sygnał wyjściowy	Dokładność	Przekładnia
DC	400A	0~400,0mV	0~400A	±1,5%ww±3mV	1mV/1A
	2000A	0~200,0mV	0~2000A	±1,5%ww±3mV	1mV/1A
AC	400A	0~400,0mV	0~400A	±1,5%ww±3mV (50/60Hz) ±3,0%ww±3mV (40~500Hz) ±5,0%ww±3mV (500~1kHz)	1mV/1A
	2000A	0~100,0mV	0~1000A		1mV/10A
		100,1~200,0mV	1001~2000A	±3,0%ww±3mV (50/60Hz)	1mV/10A

Kompatybilność elektromagnetyczna (EN61000-4-3)

: w polu RF = ≤1V/m, całkowita dokładność = dokładność specyfikowana

: w polu RF = 3V/m, całkowita dokładność = dokładność specyfikowana +1% zakresu

- System operacyjny: podwójne całkowanie
- Wyświetlacz: ciekłokrystaliczny LCD 4000 max.
- Wyczerpanie baterii: wskaźnik "BATT" na ekranie
- Przekroczenie zakresu: wskaźnik "OL" wyświetlany na ekranie
- Czas odpowiedzi: ok. 2s
- Próbkowanie: ok. 2,5x/s
- Zastosowanie: do użytku wewnątrz/ na zewnątrz pomieszczeń, do wysokości 2000m n.p.m
- Temperatura i wilgotność (gwarantowana dokładność): 23°C±5, wilgotność względna: do 85% bez kondensacji
- Środowisko pracy: 0~40°C, wilgotność względna do 85%, bez kondensacji
- Środowisko przechow.: -20~60°C, wilgotność względna do 90%, bez kondensacji
- Źródło zasilania: 2 baterie 1,5V DC typu AA R6P, LR06
- Pobór mocy: max ok 9mA
- Funkcja uśpienia: Automatyczne przejście do stanu uśpienia po ok. 10min od ostatniej operacji przełącznikiem lub przyciskiem (pobór mocy w trybie uśpienia: ok. 20µA)
- Bezpieczeństwo: IEC61010-1
IEC61010-031
IEC61010-2-032, stopień zanieczyszczenia 2
CAT IV 600V
CAT III 1000V
- Kompatybilność elektromagnetyczna: EN61326-1
EN61326-2-1
EN55011
- Zabezpieczenie przeciążeniowe:

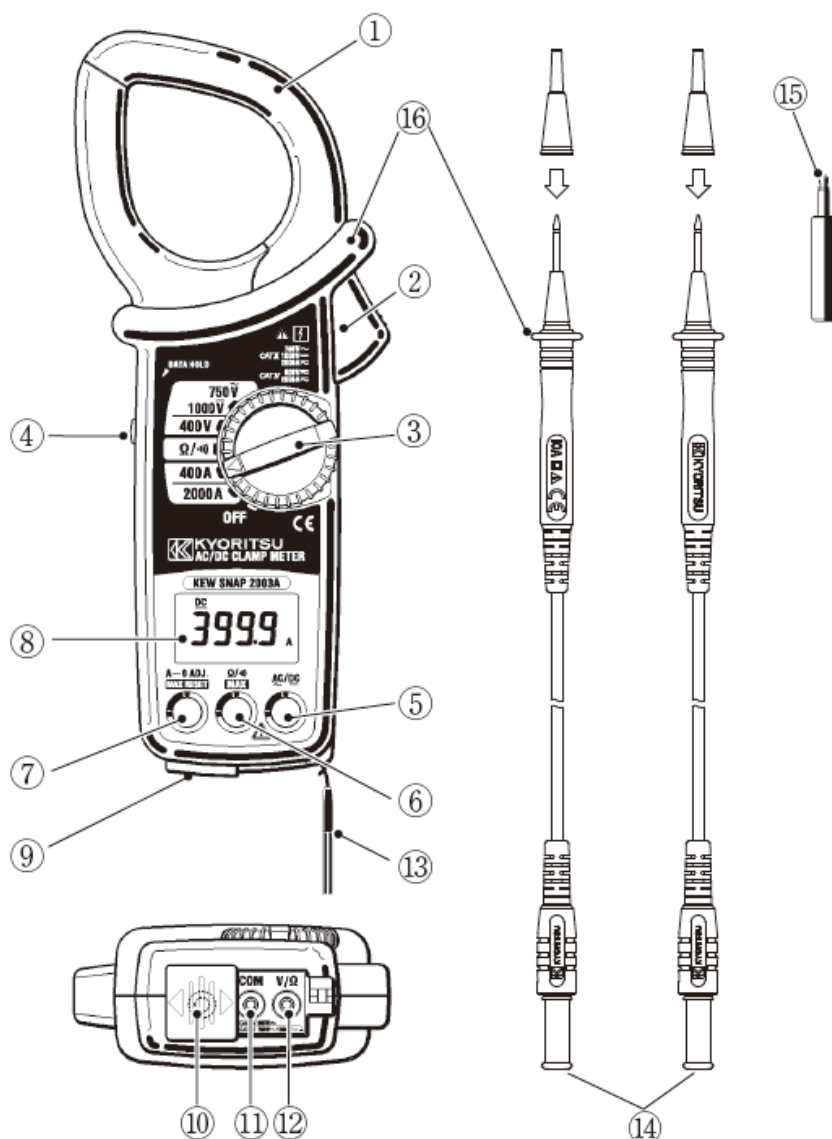
zakresy prądu AC/DC: 2400A AC/DC przez 10s

zakresy prądu AC/DC: 1200V AC/DC przez 10s

zakresy rezystancji 600V AC/DC przez 10s

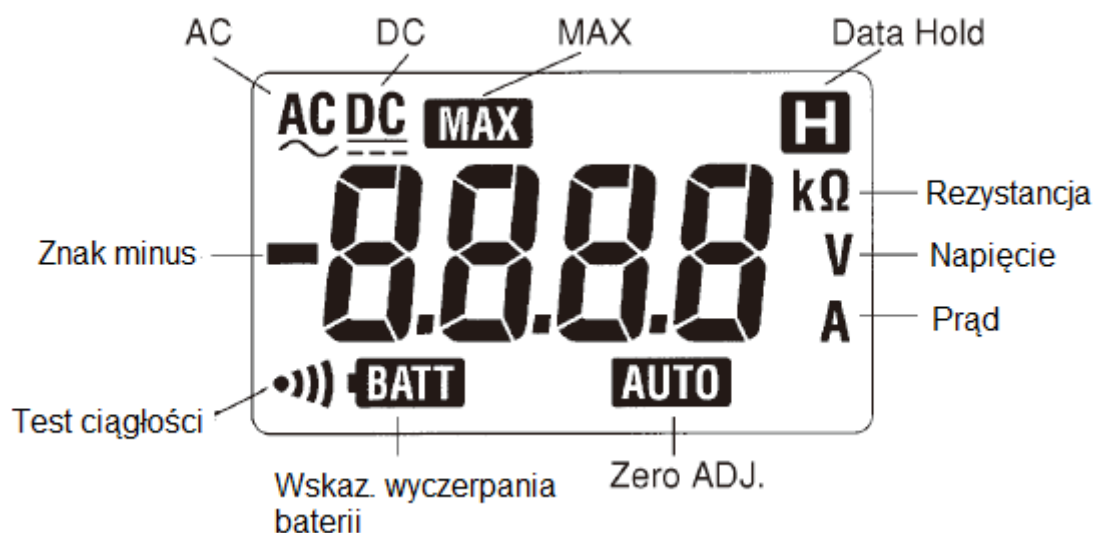
- Wytrzymałość elektryczna: 6880V AC przez 5s (pomiędzy obwodem elektrycznym a obudową lub metalową częścią cęgów)
- Rezystancji izolacji: 10M Ω lub więcej przy 1000V (pomiędzy obwodem elektrycznym a obudową lub metalową częścią cęgów)
- Max. średnica przewodu: ok. 55mm
- Wymiary: 250 x 105 x 49mm
- Masa: ok. 530g
- Wyposażenie: Przewody pomiarowe M-7017, baterie R6P AA (2szt.), pokrowiec M-9094, wtyk do rejestratora M-8201, instrukcja obsługi

4. Opis miernika



1. Cęgi transformatorowe: łącznie z sensorami prądu AC i DC

2. Dźwignia otwarcia cęgów: nacisnąć, aby otworzyć cęgi.
3. Obrotowy przełącznik funkcji: Wybór funkcji oraz wyłączenie miernika (pozycja "OFF").
4. Przycisk Data Hold: "zamrożenie" wyniku na wyświetlaczu. Włączenie funkcji sygnalizowane jest wskaźnikiem "H" na wyświetlaczu.
5. Przycisk AC/DC: wybór trybu pomiaru AC lub DC. Po włączeniu miernik jest w trybie pomiaru AC. Nacisnąć przycisk, aby przejść do trybu DC.
6. Przycisk Mode: naciśnięcie przycisku na zakresie pomiaru napięcia lub prądu przełącza miernik do trybu MAX (na ekranie pojawi się wskaźnik "MAX"). Nacisnąć ponownie przycisk MAX, aby opuścić tryb. Naciśnięcie tego przycisku, gdy miernik jest w trybie pomiaru rezystancji wprowadza miernik w tryb testu ciągłości (na ekranie pojawi się wskaźnik $\cdot \))$). W tym trybie brzęczyk wydaje sygnał dźwiękowy, gdy odczyt jest niższy niż 50Ω . Nacisnąć ponownie przycisk, aby opuścić tryb testu ciągłości.
7. Przycisk ZERO ADJ./RESET: przycisk używany do zerowania dla funkcji pomiaru prądu DC na zakresie 400A oraz do resetowania odczytu w trybie MAX. Na ekranie pojawia się wskaźnik "AUTO", gdy aktywowano funkcję zerowania na zakresie 400A DC (zerowanie jest możliwe tylko na zakresie 400A DC).
8. Ekran LCD: wyświetlacz ciekłokrystaliczny z max. wskazaniem 3999 oraz symbolami i przecinkiem dziesiętnym kontrolowanymi przez mikroprocesor.



9. Osłona gniazda: osłona zakrywająca gniazda (COM i V/ Ω), gdy w użyciu jest gniazdo OUTPUT, co zapobiega przypadkowemu podaniu napięcia na miernik.
10. Gniazdo wyjścia OUTPUT (tylka dla pomiarów prądu): Dostarcza napięcie wyjściowe DC proporcjonalnie do aktualnej wartości prądu AC lub DC. Wyjście podłączone jest do urządzenia rejestrującego jak np. rejestratora monitorowania w celu monitorowania przez dłuższy okres czasu. Przy wyborze funkcji napięcia i rezystancji gniazdo jest nieaktywne.
11. Gniazdo COM: do podłączenia czarnego przewodu pomiarowego – funkcje pomiaru napięcia lub rezystancji.
12. Gniazdo V/ Ω : do podłączenia czerwonego przewodu pomiarowego – funkcje pomiaru napięcia lub rezystancji
13. Opaska na rękę: zapobiega wyslizgnięciu się miernika z rąk i jego upadku w trakcie pomiaru.

14. Przewody pomiarowe (M-7017): podłączane do gniazd COMi V/Ω przy pomiarze napięcia lub rezystancji.
15. Wtyk wyjściowy (M-8201): podłączany do gniazda OUTPUT (wyjście), aby podłączyć urządzenie rejestrujące pomiary
16. Bariera ochronna: jest to element zapewniający ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz zapewniający minimalną wymaganą przestrzeń i odstęp.

5. Przygotowanie do pomiarów

5-1 Sprawdzanie napięcia baterii

1. Ustawić przełącznik funkcji w dowolnej pozycji, innej niż "OFF".
2. Gdy na wyświetlaczu nie jest wyświetlany symbol "BATT" można przystąpić do pomiarów.
3. Gdy po włączeniu miernika wyświetlacz nie wyświetla żadnych informacji lub wyświetla symbol "BATT" należy wymienić baterię zgodnie z rozdz 8. **Wymiana baterii.**

UWAGA

Funkcja uśpienia automatycznie wyłącza miernik w określonym okresie czasu od ostatniego użycia przełącznika lub przycisku. W związku z tym wyświetlacz może nic nie wyświetlać, nawet jeśli przełącznik wyboru funkcji jest w pozycji innej niż "OFF"

W takim wypadku należy obrócić przełącznik do pozycji "OFF", a następnie ponownie do pozycji wybranej funkcji lub nacisnąć jakikolwiek przycisk. Jeśli na ekranie nadal nie wyświetla się nic, oznacza to, że baterie są całkowicie wyczerpane i należy je wymienić na nowe.

5-2 Sprawdzanie ustawienia przełącznika

Upewnić się, że przełącznik funkcji znajduje się we właściwej pozycji, miernik jest ustawiony na prawidłowy tryb pomiaru, a funkcja "zamrożenia" wyniku pomiarów jest wyłączona. W przeciwnym razie wykonanie wybranego pomiaru nie będzie możliwe.

6. Prowadzenie pomiarów

6-1 Pomiar prądu DC

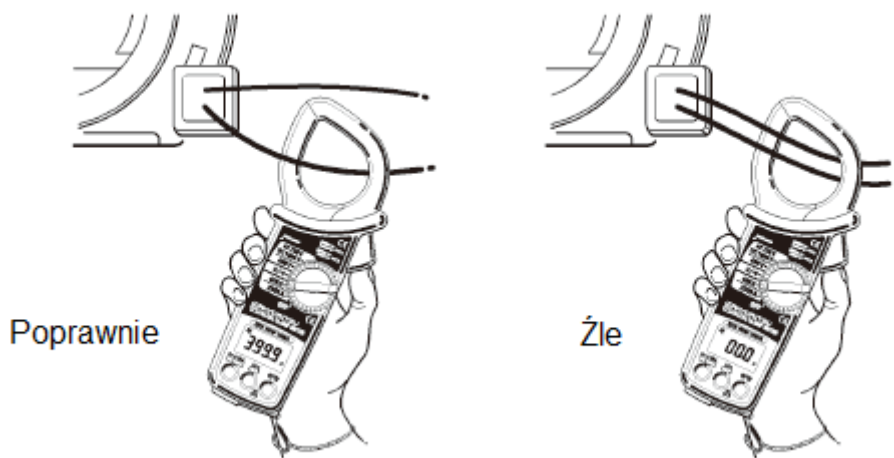
NIEBEZPIECZEŃSTWO

- W celu uniknięcia ryzyka porażenia prądem elektrycznym nie wykonywać pomiarów w obwodach należących do następujących kategorii:
Kategoria pomiarowa IV (CAT IV): >600V AC/DC
Kategoria pomiarowa III (CAT III) lub niższa: 750V AC/ 1000V DC
- Nie wykonywać pomiarów ze zdjętą pokrywą komory baterii.
- Nie wykonywać pomiarów prądu z przewodami podłączonymi do miernika.
- Podczas pomiarów palce i ręce powinny znajdować się za barierami ochronnymi.

- a. Ustawić przełącznik funkcji w pozycji "400A" i nacisnąć przycisk AC/DC, aby wybrać tryb pomiaru DC. W lewym górnym rogu ekranu powinien pojawić się symbol "DC".
- b. Z zamkniętymi szczękami transformatorowymi i bez przewodu umieszczonego wewnątrz cęgów, nacisnąć przycisk "Zero ADJ" przez około jedną sekundę, aby ustawić wartość zero.

(Funkcja regulacji zera jest dostępna tylko na zakresie 400A.) Po zakończeniu procedury zerowania, na wyświetlaczu pojawia się symbol "AUTO".

c. Ustawić przełącznik wyboru funkcji na pozycję odpowiednią dla danej wartości prądu.



d. Nacisnąć dźwignię otwierania cęgów i zaciśnąć je na mierzonym przewodzie, a następnie dokonać odczytu zmierzonej wartości na wyświetlaczu.

UWAGA

- Podczas pomiaru prądu cęgi powinny być całkowicie zamknięte. W innym wypadku pomiary nie będą dokładne. Maksymalna średnica mierzonego przewodu wynosi ok. 55mm.
- Kiedy prąd stały płynie w kierunku z góry miernika (po stronie wyświetlacza) do dolnej części przyrządu, to wynikiem będzie wartość dodatnia.
- Przycisk **Zero Adjust/Reset** może nie wyzerować całkowicie wartości napięcia wyjściowego, które znajduje się w gnieździe OUTPUT. W takim przypadku należy przeprowadzić procedurę zerowania na urządzeniu rejestrującym pomiary, do którego podłączone jest napięcie wyjściowe.

6-2 Pomiar prądu AC

NIEBEZPIECZEŃSTWO

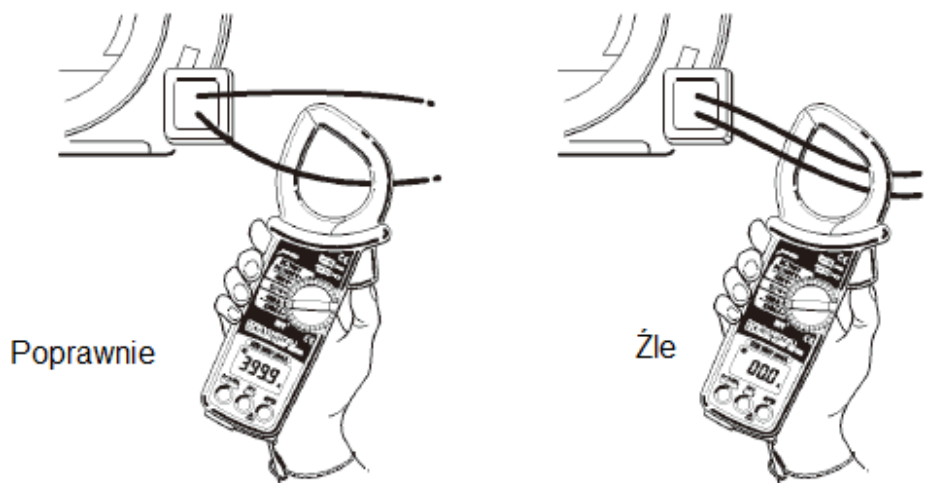
- W celu uniknięcia ryzyka porażenia prądem elektrycznym nie wykonywać pomiarów w obwodach należących do następujących kategorii:
Kategoria pomiarowa IV (CAT IV): >600V AC
Kategoria pomiarowa III (CAT III) lub niższa: 750V AC
- Nie wykonywać pomiarów cęgami z przewodami podłączonymi do gniazd miernika COM i V/ Ω
- Nie wykonywać pomiarów ze zdjętą pokrywą komory baterii.
- Podczas pomiarów palce i ręce powinny znajdować się za barierami ochronnymi.

a. Ustawić przełącznik funkcji w pozycji "400A" lub "2000A" i wybrać tryb AC. Jeśli miernik jest w trybie DC nacisnąć przycisk AC/DC, aby wybrać tryb AC (po włączeniu miernika jest on zawsze w trybie AC) W lewym górnym rogu ekranu powinien pojawić się symbol "AC".

- b. Nacisnąć dźwignię otwierania cęgów transformatora i założyć cęgi na mierzony przewód, a następnie dokonać odczytu na wyświetlaczu.

UWAGA

- Podczas pomiaru prądu cęgi powinny być całkowicie zamknięte. Inaczej wykonanie dokładnych pomiarów nie będzie możliwe. Maksymalna średnica mierzonego przewodu wynosi ok. 55mm.
- Regulacja zera nie jest konieczna przy pomiarze prądu AC. Ponadto w odczycie nie pojawia się polaryzacja.

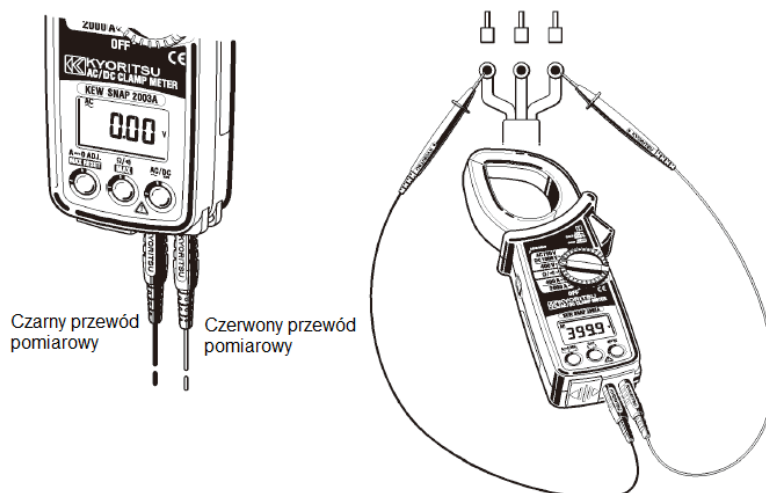


6-3 Pomiar napięcia DC

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- W celu uniknięcia ryzyka porażenia prądem elektrycznym nie wykonywać pomiarów w obwodach należących do następujących kategorii:
Kategoria pomiarowa IV (CAT IV): >600V DC
Kategoria pomiarowa III (CAT III) lub niższa: 1000V DC
- Nie wykonywać pomiarów ze zdjętą pokrywą komory baterii.
- Podczas pomiarów palce i ręce powinny znajdować się za barierami ochronnymi.

- a. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "400V" lub "1000V"
- b. Przesunąć w lewo osłonę gniazd. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda V/ Ω oraz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM
- c. Podłączyć sondę czerwonego przewodu pomiarowego do elementu mierzonego obwodu o wyższym potencjale a sondę czarnego przewodu pomiarowego do elementu o niższym potencjale. Odczytać wynik pomiaru. Jeśli przewody zostaną podłączone odwrotnie, na ekranie wyświetli się symbol "-" przed wynikiem pomiaru.



6-4 Pomiar napięcia AC

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

- W celu uniknięcia ryzyka porażenia prądem elektrycznym nie wykonywać pomiarów w obwodach należących do następujących kategorii:

Kategoria pomiarowa IV (CAT IV): >600V AC

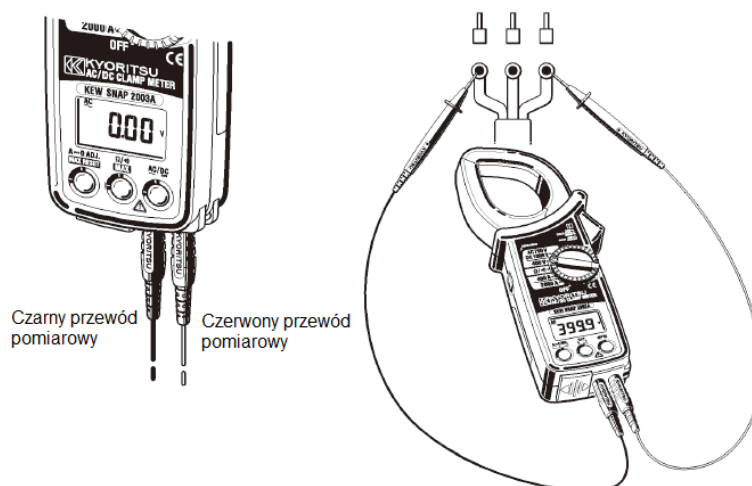
Kategoria pomiarowa III (CAT III) lub niższa: 1000V AC

- Nie wykonywać pomiarów ze zdjętą pokrywą komory baterii.
- Podczas pomiarów palce i ręce powinny znajdować się za barierami ochronnymi przewodów pomiarowych

a. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "400V" lub "750V". Jeśli miernik jest w trybie DC nacisnąć przycisk AC/DC, aby wybrać tryb AC (po włączeniu miernika jest on zawsze w trybie AC) W lewym górnym rogu ekranu powinien pojawić się symbol "AC".

b. Przesunąć w lewo osłonę gniazd. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda V/ Ω oraz czarny przewód pomiarowy do gniazda COM.

c. Podłączyć sondy przewodów pomiarowych do testowanego obwodu. Odczytać wynik pomiaru.



6-5 Pomiar rezystancji

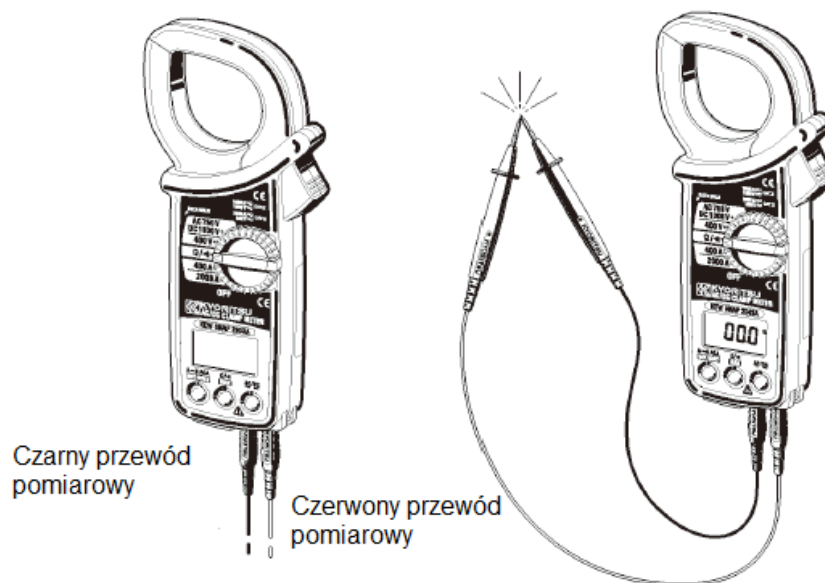
NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie używać miernika do pomiarów rezystancji w obwodzie pod napięciem!
- Nie wykonywać pomiarów ze zdjętą pokrywą komory baterii.
- Podczas pomiarów palce i ręce powinny znajdować się za barierami ochronnymi przewodów pomiarowych

- a. Ustawić przełącznik funkcji w pozycji " Ω ".
- b. Przesunąć w lewo osłonę gniazd. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda V/ Ω , a czarny przewód do gniazda COM.
- c. Sprawdzić czy na wyświetlaczu pojawił się wskaźnik "OL". Następnie zewrzeć końcówki przewodów pomiarowych i sprawdzić czy na wyświetlaczu pojawiła się wartość "0".
- d. Podłączyć sondy przewodów pomiarowych do testowanego obwodu i odczytać wynik pomiaru.

UWAGA

- Gdy sondy przewodów pomiarowych są zwarte, na ekranie może pojawić się niewielka wartość rezystancji. Nie jest to błędny odczyt, jest to rezystancja przewodów pomiarowych.
- Jeśli jeden z przewodów pomiarowych jest uszkodzony, na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik "OL".



6-6 Test ciągłości (stały zakres 400Ω)

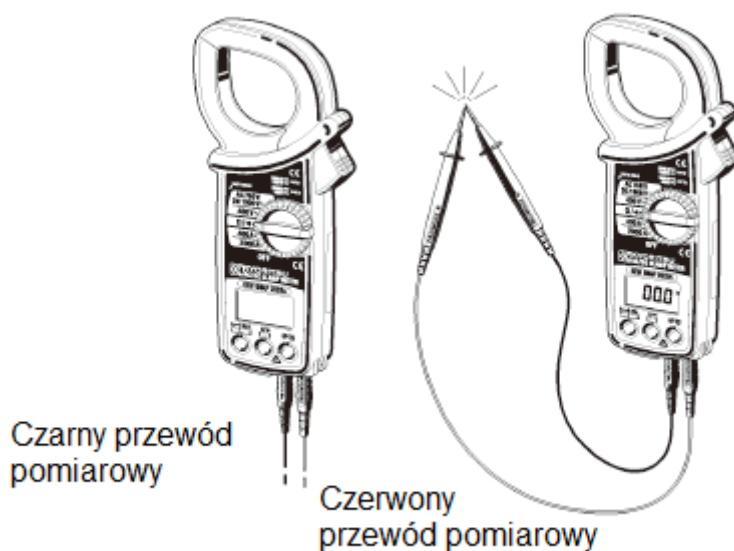
NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie używać funkcji testu ciągłości w obwodzie pod napięciem!
- Nie wykonywać pomiarów ze zdjętą pokrywą komory baterii.
- Podczas pomiarów palce i ręce powinny znajdować się za barierami ochronnymi przewodów pomiarowych

- Ustawić przełącznik funkcji w pozycji "•••) /Ω".
- Przesunąć w lewo osłonę gniazd. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda V/Ω, a czarny przewód do gniazda COM.
- Nacisnąć przycisk trybu, aby wybrać funkcję testu ciągłości. Na wyświetlaczu powinien pojawić się symbol "•••)".
- Sprawdzić czy na wyświetlaczu pojawił się wskaźnik "OL". Następnie zewrzeć końcówki przewodów pomiarowych i sprawdzić czy na wyświetlaczu pojawia się wskaźnik "0" oraz brzęczyk wydaje dźwięk.
- Podłączyć sondy przewodów pomiarowych do testowanego obwodu i odczytać wynik pomiaru. Brzęczyk wydaje dźwięk, gdy wartość rezystancji wynosi ok. 50Ω lub mniej.

UWAGA

- Gdy sondy przewodów pomiarowych są zwarte, na ekranie może pojawić się niewielka wartość rezystancji. Nie jest to błędny odczyt, jest to rezystancja przewodów pomiarowych.
- Jeśli jeden z przewodów pomiarowych jest uszkodzony, na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik "OL".



6-7 Pomiar wartości MAX (Czas odpowiedzi: 400ms)

Tryb pomiaru wartości MAX wykorzystuje się do wyświetlenia max wartości z pomiarów w danym okresie czasu. Funkcja jest dostępny na wszystkich zakresach oprócz Ω .

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie wykonywać pomiarów w obwodach należących do następujących kategorii:
Kategoria pomiarowa IV (CAT IV): >600V AC/DC
Kategoria pomiarowa III (CAT III) lub niższa: 1000V AC/DC
- Nie wykonywać pomiarów ze zdjętą pokrywą komory baterii.
- Nie wykonywać pomiarów z przewodami pomiarowymi podłączonymi do gniazd miernika.
- Podczas pomiarów palce i ręce powinny znajdować się za barierami ochronnymi.

- a. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w żądanej pozycji
- b. Nacisnąć przycisk MODE, aby wybrać tryb pomiaru wartości MAX. Na wyświetlaczu powinien pojawić się wskaźnik **MAX**.
- c. Aby otrzymać poprawne wyniki pomiaru należy nacisnąć przycisk Zero Adjust/Reset po objęciu szczękami mierzonego przewodu lub podłączeniu sond przewodów pomiarowych do testowanego obwodu.
- d. Na ekranie wyświetla się maksymalna wartość występująca podczas pomiarów.
- e. Nacisnąć przycisk Zero Adjust/Reset ponownie, aby powrócić do trybu normalnego pomiaru.

UWAGA

- Funkcja DATA HOLD nie jest aktywna w trybie pomiaru wartości MAX
- Przy sesji pomiarowej trwającej ponad 10min należy dezaktywować funkcję uśpienia zg. z informacjami zawartymi w rozdziale 7-1. W innym wypadku miernik automatycznie wyłączy się po ok. 10min.

7. Inne funkcje

7-1 Funkcja uśpienia (auto-wyłączenie)

UWAGA

Miernik zużywa pewną niewielką ilość prądu baterii w trybie uśpienia. Należy upewnić się, że po zakończeniu pomiarów, gdy miernik nie jest już w użyciu, przełącznik obrotowy ustawiony jest w pozycji OFF.

Jest to funkcja, która zapobiega pozostawieniu miernika włączonego, w celu oszczędzania baterii. Funkcja ta powoduje przejście miernika do trybu "uśpienia" miernika po około 10 minutach od ostatniej operacji użycia przełącznika lub przycisku.

Aby opuścić tryb uśpienia i powrócić do pomiarów obrócić przełącznik obrotowy do pozycji "OFF", a następnie wybrać odpowiednią funkcję pomiarową lub nacisnąć dowolny przycisk.

W celu dezaktywacji funkcji uśpienia należy włączyć miernik przytrzymując wciśnięty przycisk Data Hold. Na ekranie przez ok. 3s wyświetli się wskaźnik "P.OFF". W celu ponownego aktywowania funkcji należy obrócić przełącznik wyboru funkcji do pozycji "OFF", a następnie ponownie obrócić do jakiegokolwiek innej pozycji.

UWAGA

- Podłączenie wtyku do gniazda OUTPUT wyłącza funkcję uśpienia. Funkcja jest ponownie aktywna po ok. 10min od wyjęcia wtyku z tego gniazda.

7-2 Funkcja Data Hold ("zamrożenie" wyniku pomiaru)

Jest to funkcja służąca do "zamrożenia" na wyświetlaczu zmierzonej wartości.

Nacisnąć przycisk **Data Hold**, aby "zamrozić" prezentowany wynik. Wynik ten będzie prezentowany bez względu na późniejsze zmiany w danych wejściowych. W prawym górnym rogu ekranu na wyświetlaczu pojawi się symbol "H" oznaczający, że miernik pracuje w trybie Data Hold.

Aby opuścić tryb "zamrożenia" wyniku pomiaru, nacisnąć ponownie przycisk Data Hold.

UWAGA

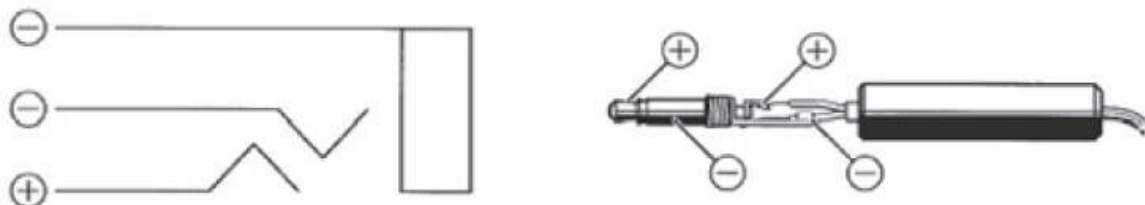
- Tryb Data Hold przestaje być aktywny po przejściu miernika do stanu uśpienia
- Funkcja Data Hold nie jest aktywny w trybie pomiarów MAX

7-3 Gniazdo OUTPUT (tylko dla zakresów prądowych)

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie wykonywać pomiarów w obwodach należących do następujących kategorii:
Kategoria pomiarowa IV (CAT IV): >600V AC/DC
Kategoria pomiarowa III (CAT III) lub niższa: 1000V AC/DC
- Nie wykonywać pomiarów ze zdjętą pokrywą komory baterii.
- Nie podawać napięcia do gniazda OUTPUT.

- a. W celu uzyskania napięcia wyjściowego z gniazda OUTPUT podłączyć odpowiedni przewód do wtyku rejestratora będącego na wyposażeniu miernika (M-8021)



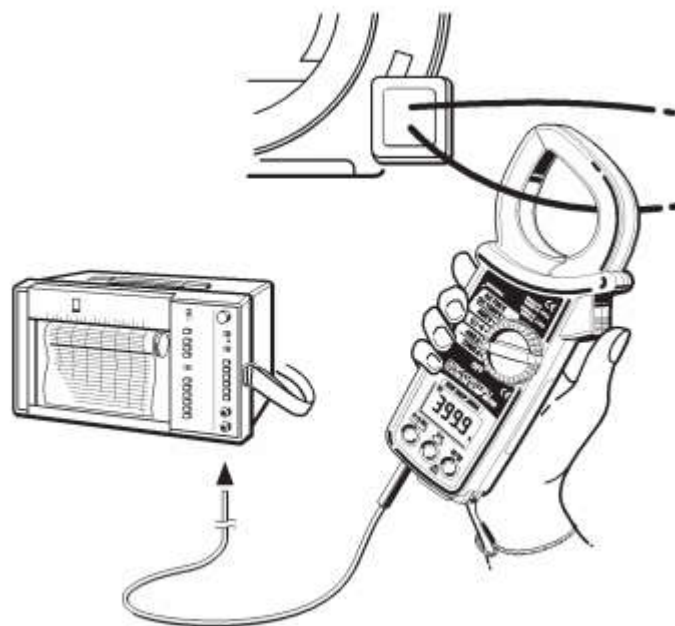
- b. Przesunąć osłonę gniazda w prawo, aby odsłonić gniazdo OUTPUT i włożyć wtyk wyjściowy do gniazda. Następnie należy wykonać połączenie do urządzenia rejestrującego pomiaru.



c. Ustawić przełącznik zakresu w pozycji 400A lub 2000A (tylko te zakresy są dostępne dla wyjścia). Przejść do pomiaru w trybie DC lub AC.

UWAGA

- Podczas wykonywania pomiarów prądu cęgi pomiarowe powinny być całkowicie zamknięte. Inaczej nie można wykonać dokładnych pomiarów. Maksymalna średnica mierzonego przewodu wynosi około 55mm.
- Regulacja zera nie jest konieczna przy pomiarze prądu AC. Ponadto w odczycie nie pojawia się polaryzacja.
- Na zakresie pomiaru prądu DC, przycisk Zero Adjust/Reset może nie wyzerować całkowicie wartości sygnału napięcia odczytanego z gniazda OUTPUT. W takim przypadku należy wykonać procedurę zerowania na urządzeniu rejestrującym
- Podłączenia wtyku do gniazda OUTPUT wyłącza funkcję Auto-power-off. Funkcja ta jest ponownie dostępna po usunięciu wtyku z gniazda
- Sprawdzić specyfikację napięcia wyjściowego, (patrz rozdział 3) i dostosować czułość urządzenia rejestrującego.



8. Wymiana baterii

OSTRZEŻENIE

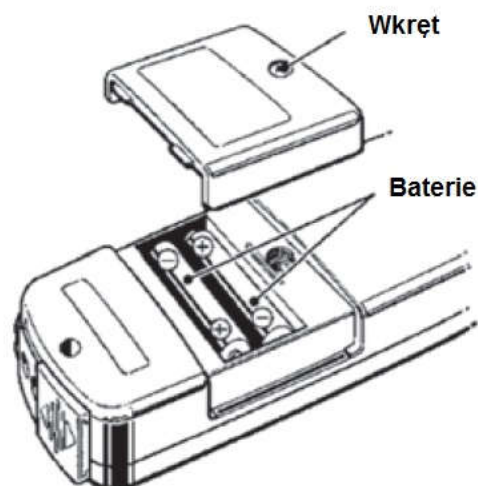
- Aby uniknąć zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym przed wymianą baterii należy ustawić przełącznik funkcji "Off" i wyjąć przewody pomiarowe z miernika.

UWAGA

- Nie instalować razem starych i nowych baterii.
- Upewnić się, że odnośnie prawidłowej polaryzacji zainstalowanych baterii, zgodnie z oznaczeniem w komorze baterii.

Jeśli napięcie baterii staje się zbyt niskie, aby miernik mógł działać prawidłowo, to wówczas na wyświetlaczu pojawi się symbol " **BATT** ". Należy wówczas niezwłocznie wymienić baterie na nowe. Należy pamiętać, że gdy baterie są całkowicie rozładowane, to wyświetlacz będzie wyłączony i nie będzie pokazywał symbolu " **BATT** ".

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji "OFF".
2. Odkręcić wkręty i zdjąć komorę baterii w dolnej części miernika.
3. Wymienić baterie, zwracając uwagę na prawidłową polaryzację. Użyć nowych baterii LR06 lub innych podobnych.
4. Ponownie założyć i przykręcić pokrywę komory baterii.



9. Ochrona środowiska



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego.

Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

MM:2020-02-06

KEW2003A nr kat. 104867

**MIERNIK CĘGOWY
2000A AC/DC**

Wyprodukowano w Japonii

Importer: BIALL Sp. z o.o.

ul. Barniewicka 54c

80-299 Gdańsk

www.biall.com.pl